

[HTTPS://DX.DOI.ORG/10.14482/INDES.34.01.265.259](https://dx.doi.org/10.14482/INDES.34.01.265.259)

## MODELOS DE GOBERNANZA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE HUMEDALES. UNA REVISIÓN MUNDIAL

### Environmental Governance Models for Wetland Management. A Global Review

Zully Andrea Mayorga Correa

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

#### **ZULLY ANDREA MAYORGA CORREA**

INGENIERA EN PRODUCCIÓN. TECNÓLOGA EN INDUSTRIAL. MAGÍSTER EN DESARROLLO SUSTENTABLE Y GESTIÓN AMBIENTAL, UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, COLOMBIA. [ZAMAYORGAC@UDISTRITAL.EDU.CO](mailto:ZAMAYORGAC@UDISTRITAL.EDU.CO). [ZAMAYORGAC@GMAIL.COM](mailto:ZAMAYORGAC@GMAIL.COM). [HTTPS://ORCID.ORG/0009-0004-6120-0839](https://orcid.org/0009-0004-6120-0839)

## RESUMEN

**Objetivo:** Realizar la revisión del estado del conocimiento en relación con los modelos de gobernanza ambiental para la gestión de los humedales a nivel mundial y nacional.

**Materiales y métodos:** Entre los diferentes modos de gobernanza ambiental, estudiados por medio una revisión de literatura a través de sistemas de búsqueda bibliográfica, sistemas de análisis bibliográfico, análisis estadístico, se identificaron cuatro modos de gobernanza ambiental en humedales (gobernanza jerárquica, gobernanza privatizadora, cogobernanza y autogobernanza) en contextos de aplicación, como los son los humedales costeros, humedales urbanos y humedales rurales.

**Resultados:** Para conocer la descripción de las tendencias internacionales frente a los modelos de gobernanza ambiental, se realizaron tres etapas. En la primera etapa se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática mediante el uso de descriptores específicos acerca de los modelos de gobernanza ambiental; en esta primera etapa de la revisión de literatura se detectó, para las palabras claves establecidas en inglés: Governance (Gobernanza) y Wetlands (humedales), un total de 61 532 documentos en las tres bases de datos seleccionadas: Google Scholar, Taylor and Francis, ScienceDirect. En la segunda etapa, de acuerdo con la revisión de literatura, se identificaron los principales modelos de gobernanza ambiental, realizando un análisis descriptivo de estos en función de los cuartiles de ubicación según las fuentes documentales. En la tercera etapa se realizó una revisión bibliográfica sobre el contexto de aplicación de los modelos de gobernanza en humedales.

**Conclusiones:** Se identificaron cuatro modos de gobernanza ambiental para la gestión sustentable de humedales a nivel mundial: la gobernanza privatizadora; la autogobernanza o gobernanza comunitaria; la cogobernanza y la gobernanza jerárquica. A nivel mundial, los cuatro modos se caracterizan por sus contextos de aplicación urbana, costera y rural.

**PALABRAS CLAVE:** modelos de gobernanza, gobernanza ambiental, sustentabilidad, humedales, revisión mundial.

## ABSTRACT

**Objective:** To conduct a review of the current state of knowledge regarding environmental governance models for wetland management at both global and national levels.

**Materials and methods:** Regarding the different modes of environmental governance, which were studied using bibliographic search systems such as Google Scholar, Scopus, and ScienceDirect, four (4) modes of environmental governance in wetlands were identified (i.e., hierarchical governance, privatizing governance, co-governance, and

self-governance) in application contexts such as coastal wetlands, urban wetlands, and rural wetlands.

*Bibliographic Search Systems.* To locate the bibliographic documents for this article concerning environmental governance models for global wetland management over a ten-year period (2011–2021), several documentary sources were utilized (Guirao-Goris et al., 2008). The databases employed for the identification and selection of literature to be included in this study (Miguel & Solana, 2010) were Google Scholar, Scopus, and ScienceDirect.

*Bibliographic Analysis Systems.* The bibliographic analysis system was developed in three stages and was based on the use of a citation frequency index to organize (Zafra-Mejía et al., 2017) the information on environmental governance models implemented in wetlands worldwide. This index was structured into quartiles (Q1, Q2, Q3, and Q4), with values ranging between 0.0 and 1.0. Q1 represents the quartile with the highest citation frequency, and Q4 represents the lowest.

In the first stage, the top 50 documents were selected based on citation frequency, using the keywords “Governance” and “Wetlands” as the primary thematic descriptors across the three consulted databases for the years 2011 to 2021. The second stage involved a search filter focused on the governance modes identified in urban wetlands. Keywords such as “Hierarchical wetland governance,” “Closed co-governance wetland,” “Open co-governance wetland,” and “Self-governance or community governance wetland” were used. In the third stage, the application of governance models within urban, rural, and coastal contexts was analyzed, utilizing keywords like “Urban wetland governance,” “Coastal wetland governance,” and “Rural wetland governance.”

*Statistical Analysis.* Statistical analysis was performed using descriptive tools such as graphs, pie charts, and maps within Microsoft Excel software. Specifically, these tools were used to display the temporal and geographical distribution of the articles and to identify correlations between governance modes and their application contexts.

**Results:** *Description of International Trends Regarding Environmental Governance Models.* Based on the search conducted with general descriptors for environmental governance models, 61,532 documents were identified across the three selected databases (Google Scholar, Taylor and Francis, ScienceDirect). [Note: A discrepancy exists here; the Methods section listed Google Scholar, Scopus, and ScienceDirect as the databases used]. Notably, the database yielding the highest number of documents was Taylor and Francis, with 24,227 documents, followed by Google Scholar (19,196) and ScienceDirect (18,109).

*Analysis of Environmental Governance Models in Wetlands.* In the second stage of the literature review, the primary environmental governance models were identified. The search results showed a clear trend

concerning the quartiles in which the governance models were situated. The main models identified were as follows:

- o Hierarchical Governance (Q3): This model displays an average index of 0.25. It is characterized by significant government control over non-governmental actors, who are subordinate to governmental decisions. This governance model is more formal and typically encounters less resistance during policy implementation.
- o Privatizing Governance (Q3): With an average index of 0.38, this model involves decentralization, privatization, and the outsourcing of services, thereby shifting power to private actors and limiting public sector participation.
- o Co-governance (Q3): Exhibiting an average index of 0.30, this model is characterized by cooperation between governmental and non-governmental actors, who must collaborate to achieve mutual benefits.
- o Self-governance or Community Governance (Q4): This model, with an average index of 0.24, is defined by community-based decision-making, face-to-face accountability, and the active participation of civil society members.

#### *Percentage Distribution of Environmental Governance Models in Wetlands*

1. The results revealed that the most common governance models were:
2. Privatizing governance in wetlands (36%).
3. Hierarchical governance in wetlands (26%).
4. Self-governance or community governance in wetlands (20%).
5. Co-governance in wetlands (18%).

These percentages indicate that privatizing governance is the most frequently utilized approach, although the hierarchical model remains significant.

*Application Contexts of Environmental Governance Models in Wetlands.* The 50 selected articles showed that the most frequent application contexts were:

- o Urban wetland governance: 20 articles.
- o Rural wetland governance: 19 articles.
- o Coastal wetland governance: 11 articles.

In consequence, metropolitan areas, experiencing rapid urban growth, have significantly impacted wetland management, particularly highlighting the relevance of governance models within urban contexts.

#### *Environmental Governance Models Associated with Application Contexts*

The comparison of governance models across different contexts yielded the following findings:

- o Privatizing governance was the most prominent, especially in coastal wetlands, with a total of 8 articles focusing on this model in that setting.

- o Hierarchical governance had a stronger presence in urban wetlands, accounting for 10 documents.*
- o Co-governance was primarily featured in urban wetlands, with 4 articles.*
- o Self-governance also had its strongest presence in urban wetlands, with 4 documents.*

*Geographic Distribution of Selected Articles by Environmental Governance Model*

*The 50 documents studied demonstrated a varied geographic distribution, with research originating from countries including Canada (3), the United States (6), India (2), the Netherlands (1), China (2), South Africa (2), England (3), Nigeria (4), Australia (1), Peru (2), Colombia (6), and Mexico (6), among others.*

**Conclusions:** *Environmental governance models for the sustainable management of wetlands exhibit considerable diversity. Four main modes of governance were identified (privatizing, self-governance, co-governance, and hierarchical), which vary in their applicability depending on the specific geographic and socio-political context. Privatizing governance emerged as the most widely used model, followed by hierarchical governance, co-governance, and self-governance. This reflects a global scenario characterized by the coexistence of multiple governance models in the management of wetlands globally.*

**KEYWORDS:** *governance models, environmental governance, sustainability, wetlands, global review.*

## INTRODUCCIÓN

La construcción de un concepto sobre gobernanza ambiental no ha sido unánime para el sector privado o para los estados en el mundo (Montoya y Rojas, 2016). Por tal razón, la academia nos presenta una diversidad de combinaciones de estos elementos, lo cual, a su vez, define un espectro de significados sobre gobernanza. Al revisar la literatura existente, es posible concluir que este es un espacio del conocimiento en construcción y que se requiere mucha más investigación e incorporación de los aprendizajes derivados de la praxis (Whittingham, 2010). Así, a manera de hipótesis, se puede plantear que se evidencian vacíos conceptuales y metodológicos en la política pública en relación con la importancia de la gobernanza ambiental (Paniagua y Vélez, 2022). Por ejemplo, las estrategias organizacionales acerca de la aplicación de métodos teóricos - prácticos que desarrollan modelos de gobernanza carecen de conceptualización sobre la regulación ambiental (Hogenboom et al., 2015). Este hecho limita la participación ciudadana y la toma de decisiones, y dificulta la construcción de estrategias para la búsqueda de soluciones ante las diferentes problemáticas ambientales en humedales (Liscovsky y Parra, 2016). En efecto, la ausencia de gobernanza es una gran amenaza para el desarrollo, especialmente en contextos urbanos, donde ecosistemas como humedales son de gran valor social y económico (Luca et al., 2020). El estudio de la gobernanza ambiental puede fácilmente convertirse en una misión compleja (Castro et al., 2015), ya que los análisis que establecen los retos enfrentados en la implementación de esquemas de gobernanza más participativos e integrales en los distintos tipos de humedales (urbanos, costeros y rurales) son aún escasos (Brenner y Vargas, 2010). En este sentido, la evidencia disponible resulta limitada para avanzar hacia una planificación estratégica del territorio dentro de un marco ambiental adecuado para estos ecosistemas acuáticos (Aedo y Parker, 2019). La gobernanza ambiental puede ser útil como herramienta de institucionalidad básica para desarrollar la participación ciudadana efectiva y empoderada para la toma de decisiones en temáticas de

desarrollo y gestión ambiental (Delgado et al., 2007). Así, esta revisión de literatura permite identificar los antecedentes de la gobernanza ambiental y su introducción en cuanto a concepto teórico en el marco de los humedales. La gobernanza se configura como un modelo de gobierno útil para buscar la mejor manera de poner en práctica un ejercicio efectivo de sostenibilidad ambiental en humedales (Queiroz et al., 2015). Adicionalmente, este artículo de revisión permitirá profundizar el conocimiento en relación con los enfoques y conceptos más utilizados en el contexto de la relación entre gobernanza ambiental y la sustentabilidad ambiental.

Las palabras “governabilidad” y “gobernanza” tienen la misma raíz, el gobierno. Sin embargo, cada una hace énfasis en dimensiones diferentes. La gobernabilidad se enfoca en la jerarquía de mando, mientras que la gobernanza, en la integración e interdependencia (Mazurek et al., 2009). Esto quiere decir que la gobernabilidad se refiere a la capacidad de gobernar, y la gobernanza es una manera de gobernar, entendida como un cambio en el significado de gobierno; refiriéndose a un cambio de condición de las reglas ordenadas o a un nuevo método a través del cual la sociedad es gobernada (Rhodes, 1996).

La gobernanza ha emergido como concepto en la ciencia política, ciencias de la sostenibilidad y otros campos como una respuesta a la creciente preocupación acerca de que los gobiernos ya no son los únicos actores relevantes en el manejo de varios temas, sino que también la sociedad juega un papel fundamental. Como resultado de estos cambios, ha surgido una variedad de modos de gobernanza que coexisten en las sociedades modernas (Lange et al., 2013).

La gobernanza es un modelo de organización social descentralizado y participativo para la toma de decisiones que, en términos ambientales, busca un equilibrio entre la conservación de la naturaleza y el desarrollo de los territorios (Barriga et al., 2006). Según Syahrin (2021), la gobernanza ambiental es indispensable para la gestión de los humedales. Esto por medio de la planificación, gestión, implementación, seguimiento y evaluación de la gobernanza ambiental de los humedales y, frecuentemente, cada uno de estos

procesos se realiza de manera aislada, se realiza por separado. Para realizar de manera adecuada e integral una gobernanza de los humedales, se deben involucrar todas las partes que tienen responsabilidades y deberes de primera mano relacionadas con los humedales (Syahrin & Najeri, 2021). Al realizar el mapeo de las partes interesadas en la gobernanza de humedales, se deben identificar los grupos de interés, acercarlos y analizarlos para asignarles roles durante este proceso (Nared & Bole, 2020).

De acuerdo con el objetivo de este artículo, se aplicó un enfoque de investigación cualitativa, sustentado por una revisión sistémica de literatura académica, y se complementó con un análisis cuantitativo descriptivo, ya que se proyectaron índices de frecuencia de citación y su representación gráfica, con los cuales se identifican patrones y tendencias de aplicación en los distintos modelos de gobernanza en contextos urbanos, rurales y costeros. En Perú, la gobernanza ambiental y la conservación se han desarrollado a través de las gestiones del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y de la Autoridad Municipal de los Pantanos de Villa (PROHVILLA) en el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Para León (2019), la conservación de los humedales es importante no solo por los servicios ecosistémicos que brindan, sino también porque permiten contrarrestar los efectos del cambio climático. Por otro lado, en Argentina, el Caso de Villa del Mar es un claro ejemplo de planificación, administración y control de destinos a escala regional y local que promueven la gobernanza y gestión comunitaria de un destino turístico con participación de todos los actores involucrados (Rojas et al., 2019). En Europa, *Humedales de las costas mediterráneas: un manual de gobernanza* es una guía práctica para la gobernanza de los humedales costeros del litoral mediterráneo, tanto los protegidos formalmente, al ser áreas Ramsar, como los protegidos bajo legislación nacional o local, así como los que no tienen ninguna figura de protección aprobada. Se ha diseñado como una herramienta rápida de autoevaluación por parte del equipo gestor de un espacio para formación, documentación,



o para cualquier persona encargada del cuidado y gestión de estos espacios (Rajković, 2019).

El objetivo principal de este artículo fue realizar una revisión de literatura mundial sobre los modelos de gobernanza ambiental utilizados en la gestión de los humedales (urbanos, costeros, rurales), la cual se realizó durante el periodo 2011-2021. Se identificaron los principales modelos de gobernanza ambiental utilizados en los humedales (urbanos, rurales, costeros) con base en su frecuencia de citación en bases de datos científicos. Adicionalmente, se detectaron las dimensiones y variables más utilizadas por los modelos de gobernanza identificados. Igualmente, se analizaron los diferentes contextos de aplicación de estos modelos de gobernanza. Por último, se realizó un análisis de tendencia espacio-temporal en el uso de los modelos detectados.

Este estudio es relevante por los siguientes aspectos prácticos: i) amplía el conocimiento sobre la biodiversidad en estos espacios ecológicos, generando sensibilización sobre su cuidado y uso adecuado. ii) visibiliza cuánto se ha investigado sobre el tema, para determinar vacíos y limitaciones que permitan apoyar la dirección y orientación en una investigación, iii) por la recopilación de la recopilación de información documental de las investigaciones realizadas sobre humedales (urbanos, costeros, rurales) a nivel mundial (Verano, 2011).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Sistemas de búsqueda bibliográfica**

Para la localización de los documentos bibliográficos sobre modelos de gobernanza ambiental para la gestión de humedales a escala mundial en un periodo de diez años, iniciando en 2011 y finalizando en 2021, se utilizaron varias fuentes documentales (Guirao-Goris et al., 2008). Las fuentes de datos utilizadas en este estudio para la identificación y selección de las

revistas (Miguel y Solana, 2010) fueron Google Scholar, Scopus, ScienceDirect.

### **Sistemas de análisis bibliográfico**

El sistema de análisis bibliográfico consideró tres etapas y se basó en el uso de un índice de frecuencia de citación para ordenar (cf. Zafra-Mejía et al., 2017) la información correspondiente a los modelos de gobernanza ambiental implementados en humedales a nivel mundial.

De esta manera, se estableció un orden de importancia por medio de cuartiles (Q). Este índice tuvo una variación entre 0,0 y 1,0: el primer cuartil (Q1) correspondió a valores del índice entre 0,75-1,00; Q2: 0,50-0,75; Q3: 0,25-0,50, y Q4: 0,25-0,00.

En este artículo se asumió que la importancia de los modelos de gobernanza ambiental detectados posiblemente dependió de su frecuencia de citación en las bases de datos consultadas. Es decir, Q1 representó los factores clave de mayor importancia o frecuencia de citación en los documentos científicos y el cuartil Q4 posiblemente está referenciando los temas con menor frecuencia de citación en los documentos científicos incluidos en las bases de datos consultadas (Goya Heredia et al., 2022) (tabla 1).

En la primera etapa se seleccionaron los primeros 50 documentos, en orden de citación, con el fin de encontrar, mediante el uso de palabras clave, los modelos de gobernanza más estudiados en sus diferentes contextos de aplicación, a partir de su frecuencia de citación. La estrategia de búsqueda incluyó los siguientes términos como palabras clave (Rodríguez, 2020), en idioma inglés: Governance (Gobernanza) y Wetlands (Humedales); estas palabras clave se asumieron como principales descriptores temáticos (Barrera y Mejía, 2018) sobre el contenido total de artículos depositados en las tres bases de datos consultadas (Google Scholar, Taylor and Francis, ScienceDirect), entre 2011 y 2021 (tabla 1).

En la segunda etapa se realizó el filtro de búsqueda con los modos de gobernanza identificados en los humedales (Vengoechea, 2014), haciendo uso de las siguientes palabras clave en inglés: Hie-

rarchical wetland governance (Gobernanza jerárquica humedales), Closed co-governance wetland (Co-gobernanza cerrada humedales), Open co-governance wetland (Co-gobernanza abierta humedales), Self-governance or community governance wetland (Auto-gobernanza o gobernanza comunitaria humedales) (tabla 1).

En la tercera etapa se realizó una revisión bibliográfica sobre el contexto de aplicación de los modelos de gobernanza en humedales urbanos (Rimisp, 2012), por medio de las siguientes palabras clave en inglés: Urban wetland governance (Gobernanza humedales urbanos), Coastal wetland governance (Gobernanza humedales costeros), Rural wetland governance (Gobernanza humedales rurales), que se publican en las bases de datos Google Scholar, Taylor and Francis, ScienceDirect; de tal modo que se analizó la correlación de los modos de gobernanza, sus contextos de aplicación geográficamente a escala mundial.

### **Análisis estadístico**

El análisis se realizó mediante estadística descriptiva: gráficos, tortas, entre otros, para los modos de gobernanza ambiental, contextos de aplicación; también se insertó un gráfico mapa en el *software* Excel donde se presenta, temporal y geográficamente, la distribución de los artículos detectados teniendo en cuenta los porcentajes de citación, para establecer el orden de jerarquía de los índices. Por otra parte, se identificó el grado de correlación entre los modos y los contextos de aplicación.

## **RESULTADOS**

### **Descripción de las tendencias internacionales frente a los modelos de gobernanza ambiental**

De acuerdo con la búsqueda realizada con los descriptores generales acerca de los modelos de gobernanza ambiental, en la primera etapa de la revisión de literatura se detectó, para las palabras clave establecidas en inglés: Governance (Gobernanza) y Wetlands (Hu-

medales), un total de 61 532 documentos en las tres bases de datos seleccionadas: Google Scholar, Taylor and Francis y ScienceDirect. La base de datos donde se halló el mayor número de documentos fue Taylor and Francis, con total de 24 227, seguida de Google académico, con un total de 19 196 y, finalmente, ScienceDirect, con un total de 18 109 documentos (tabla1).

**Tabla 1.** Clasificación de análisis para la información bibliográfica seleccionada a nivel mundial  
Ponderación cuartiles

| Etapas                    | Palabras claves                                                                               | Base de datos         |            |                       |            |                       |            |                     |                  |                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------|------------------|-----------------------|
|                           |                                                                                               | Science Direct        |            | Taylor and Francis    |            | Google Academicos     |            |                     |                  |                       |
|                           |                                                                                               | Documentos detectados | Índice (q) | Documentos detectados | Índice (q) | Documentos detectados | Índice (q) | Índice promedio (q) | Cuartil promedio | Variación del cuartil |
| 1. Universo de documentos | Gobernanza, humedales (governance wetlands)                                                   | 4.091                 | 1          | 6.470                 | 1          | 4.670                 | 1          | 1                   | -                | -                     |
| 2. Modelos de gobernanza  | Gobernanza jerárquica humedales (hierchical wetland governance)                               | 1.075                 | 0,26       | 1.183                 | 0,18       | 1.420                 | 0,3        | 0,25                | Q3               | Q3,Q4,Q3              |
|                           | Gobernanza privatizadora humedales                                                            | 2.402                 | 0,59       | 2.984                 | 0,46       | 413                   | 0,09       | 0,38                | Q3               | Q2,Q3,Q4              |
|                           | Co-gobernanza humedales (co - governance wetland)                                             | 1.907                 | 0,47       | 1.844                 | 0,29       | 723                   | 0,15       | 0,3                 | Q3               | Q3,Q3,Q4              |
|                           | Autogobernanza o gobernanza comunitaria humedales (self - governance or community governance) | 1.487                 | 0,36       | 2.076                 | 0,32       | 120                   | 0,03       | 0,24                | Q4               | Q3,Q3,Q4              |

Continúa...

|                           |                                                               |       |      |       |      |       |      |      |    |          |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|------|----|----------|
| 3. Contexto de aplicación | Gobernanza humedales urbanos<br>(Urban wetland governance)    | 2.936 | 0,72 | 3.801 | 0,59 | 4.350 | 0,93 | 0,75 | Q1 | Q2,Q3,Q1 |
|                           | Gobernanza humedales costeros<br>(Coastal wetland governance) | 1.962 | 0,48 | 2.987 | 0,46 | 3.740 | 0,8  | 0,58 | Q2 | Q3,Q3,Q1 |
|                           | Gobernanza humedales rurales<br>(Rural wetland governance)    | 2.249 | 0,55 | 2.882 | 0,45 | 3.760 | 0,81 | 0,6  | Q2 | Q2,Q3,Q1 |

**Fuente:** elaboración propia.

|    |             |
|----|-------------|
| Q1 | 1,00 - 0,75 |
| Q2 | 0,74 - 0,50 |
| Q3 | 0,49 - 0,25 |
| Q4 | 0,24 - 0,00 |

**Análisis de los modelos de gobernanza ambiental en humedales**

Etap­a 2: De acuerdo con la revisión de literatura, se identificaron los principales modelos de gobernanza ambiental y se realizó un análisis descriptivo de estos en función de los cuartiles de ubicación según las fuentes documentales, cuyos resultados se presentan en la Tabla 1.Se observa que todos los indicadores muestran una tendencia definida respecto a los cuartiles, siendo los promedios más altos los de las bases ubicadas en el cuartil Q1 (Marín, 2021). A continuación, se presenta el análisis de los modelos de gobernanza ambiental (Lozano, 2012).

De manera más concreta, puede decirse que los modelos de gobernanza son las relaciones dinámicas entre los procesos políticos (política), las estructuras institucionales (sistema gubernamental) y el contenido de las reglas para el ejercicio de la gobernanza en procesos de interacción entre entidades públicas o privadas, orientado

al desarrollo y cumplimiento de metas colectivas (Lang et al., 2013). Para el abordaje de los modelos de gobernanza como opción de análisis posterior para el caso de los humedales, en esta investigación se realiza una propuesta según Driessen et al. (2012); Arnouts et al. (2012); Guzmán et al. (2011) y Hysing (2009). Esta propuesta se sintetiza en la tabla 3, y consiste en cuatro modelos de gobernanza, analizados a la luz de las tres categorías tomadas del “marco analítico de la gobernanza” de Hufty (2009), mencionadas anteriormente.

**Tabla 2.** Análisis de los modelos de gobernanza identificados en los humedales

| Componente                                                | Gobernanza jerárquica (Centralización)                                                                                      | Gobernanza privatizadora (Modelo privado con restricciones públicas)                                                                                                              | Co-gobernanza cerrada (Gobernanza de red)                                                                               | Co-gobernanza abierta (Gobernanza de red)                                                                                                      | Autogobernanza o gobernanza comunitaria                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actores con poder estratégico                             | Principalmente actores del gobierno.                                                                                        | Actores del gobierno (contratante), actores privados (contratista) y en interventoría. Relaciones verticales. Gobierno ejerce control sobre las acciones del contratista.         | Grupo selecto de actores mezclados. Gobierno en sus diferentes niveles. Relaciones con dominio del gobierno (coerción). | Amplios grupos de actores mezclados (gobierno, sector privado y sociedad civil). Roles equitativos. Poder compartido. Relaciones horizontales. | Principalmente actores no gubernamentales. Sector privado y/o sociedad civil con autonomía, liderazgo, capital social y legitimidad. Relaciones horizontales. |
| Normas y su capacidad de fortalecer el modo de gobernanza | Coerción gubernamental. Predominan las reglas constitucionales y operativas, sin espacio para reglas de elección colectiva. | Arreglos formalizados público-privados. En los contratos priman reglas operativas de mercado, que pueden entrar en conflicto con reglas constitucionales y de elección colectiva. | Cooperación restringida. Las reglas constitucionales entran en conflicto con las de elección colectiva.                 | Flexibles. Colaboración. Predominan reglas constitucionales y de elección colectiva.                                                           | En algunos casos de origen no gubernamental. Predominan reglas constitucionales y de elección colectiva.                                                      |

Continúa...

|                         |             |                                                    |                                    |                                                                                                                |                                                                                 |
|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Espacios de negociación | No existen. | Comités de seguimiento y comités de interventoría. | Existen, con control del gobierno. | Existen, con asistencia de representantes del gobierno sin dominar decisiones. Hay deliberación y negociación. | Espacios frecuentes sin presencia del gobierno. Hay deliberación y negociación. |
|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

**Fuente.** Rosana Ovalle (2014) con aportes de Driessen et al. (2012); Arnouts et al. (2011); Guzmán et al. (2011); Hysing (2009) y Hufty (2009).

### *Gobernanza jerárquica Q3*

Los resultados mostraron que este modo de gobernanza se encuentra ubicado en el cuartil 3 con un índice promedio de 0,25, y esta se refiere a la gobernanza con dominio del Gobierno. Esto implica que los actores no gubernamentales están subordinados a las decisiones de este, ya que es mucho más poderoso y controla una gran variedad y cantidad de recursos que pueden ser movilizados. La implementación de la política es considerada una formalidad en este modo de gobernanza, y se desarrolla sin mucha resistencia (Arnouts & Van, 2012).

### *Gobernanza privatizadora Q3*

De acuerdo con la revisión este modo de gobernanza con resultado del índice promedio 0,38, esta consiste en una estrategia de descentralización, privatización y externalización. Está muy relacionada con la idea de la nueva gerencia pública (provisión de servicios basados en el mercado), en que la delegación de funciones públicas puede incrementar la autonomía de la sociedad y, a su vez, permitir una regulación detallada, ya que el Gobierno emplea el sistema civil para gobernar a través de contratos (Hysing, 2009). Este modo de gobernanza ha estado vinculado a contextos en los que el marco institucional y el reparto de responsabilidades transfieren el poder y el liderazgo a las empresas y organizaciones privadas, limitando el papel del sector público estatal y excluyendo a los actores sociales de la toma de decisiones (Ovalle, 2014).

*Cogobernanza Q3*

En este caso, la gobernanza con un índice promedio de 0,30 está dominada por las dos clases de actores, tanto gubernamentales como no gubernamentales, y solo pueden obtener beneficios si actúan juntos (Arnouts & Van, 2012). La cogobernanza se caracteriza por cuatro aspectos: 1. Hay interdependencia entre las organizaciones y actores en la red; 2. Los miembros de la red interactúan constantemente por el intercambio de recursos y la negociación; las interacciones se fundamentan en la confianza y son reguladas por reglas de juego negociadas y acordadas entre los miembros de la red; 4. La red tiene un grado considerable de autonomía del Estado (Guzmán et al., 2011).

*Autogobernanza o gobernanza comunitaria Q4*

De acuerdo con los resultados de búsqueda, con un promedio bajo de 0,24 respecto a los demás cuartiles, este modo de gobernanza se caracteriza por el automanejo de la comunidad, la reciprocidad y la rendición de cuentas cara a cara, que hace a los líderes responsables frente a los otros miembros de la comunidad; es un proceso colectivo y democrático de toma de decisiones que involucra actores de la sociedad civil (tradicionalmente excluidos) (Ovalle, 2014).

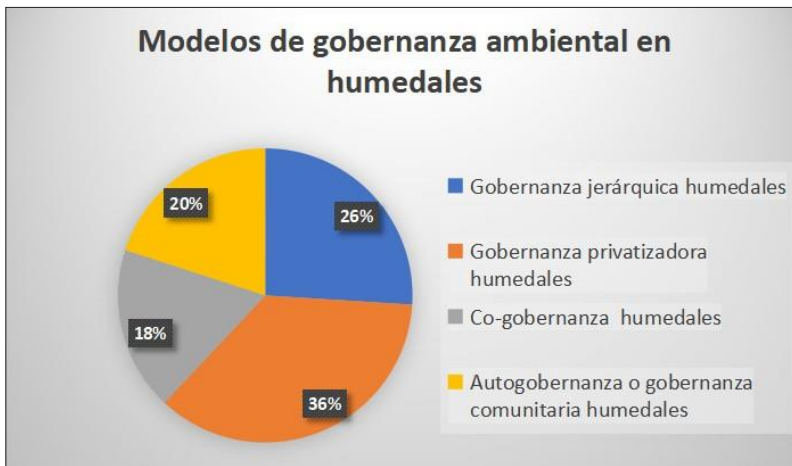
**Porcentaje de los modelos de gobernanza ambiental en humedales**

**Tabla 3.** Porcentaje de los modelos de gobernanza ambiental en humedales

| Porcentaje (%)<br>(n=50) | Modelo de gobernanza<br>ambiental en humedales          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| 26%                      | Gobernanza jerárquica en humedales                      |
| 36%                      | Gobernanza privatizadora en humedales                   |
| 18%                      | Co-gobernanza en humedales                              |
| 20%                      | Autogobernanza o gobernanza<br>comunitaria en humedales |

**Fuente:** elaboración propia.





**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 1.** Porcentaje de los modelos de gobernanza ambiental en humedales

Los resultados obtenidos evidencian las tendencias de las investigaciones analizadas en este estudio respecto a los modelos de gobernanza ambiental aplicados en humedales. se pueden agrupar en tres categorías: i) gobernanza jerárquica en humedales (26 %), ii) gobernanza privatizadora en humedales con (36 %), iii) cogobernanza en humedales (18 %) y iv) autogobernanza o gobernanza comunitaria en humedales (20 %), lo anterior a partir de los documentos detectados (figura 1). De estos, el modelo de gobernanza más conocido es el jerárquico, que en los últimos años ha perdido importancia, ya que otros modelos lo han suplantado, lo cual ha llevado a una situación en la que coexisten múltiples modelos de gobernanza, que se vuelven más o menos predominantes según las circunstancias locales. La mezcla de estos modelos refleja la relación específica entre los actores gubernamentales y no gubernamentales en el proceso de gobierno, e incluso en el manejo de recursos naturales, como los humedales (Guzmán et al, 2011). Ahora bien, los modelos de gobernanza también pueden ser interpretados en términos de múltiples cambios entre dos extremos que van desde la completa intervención

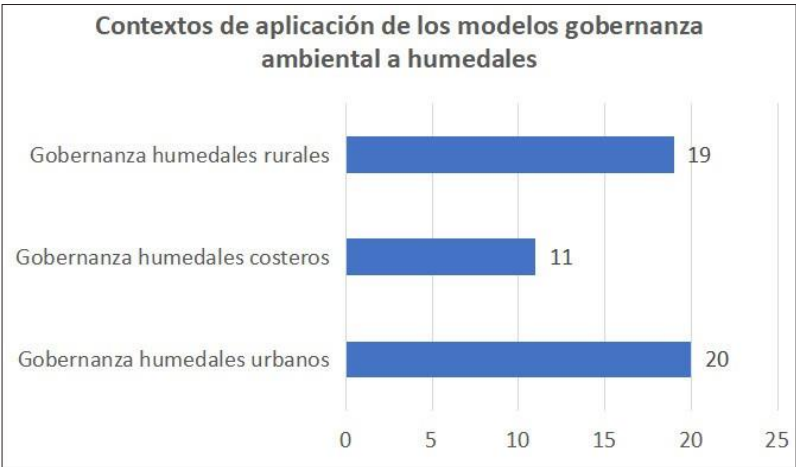
del Estado hasta la completa autonomía de la sociedad. Pero en el mundo real contemporáneo es lógico que las formas de gobierno desarrollen una pluralidad de modelos de gobernanza que coexisten (Lange et al., 2013).

**Contextos de aplicación de los modelos de gobernanza ambiental a humedales**

**Tabla 4.** Contextos de aplicación de los modelos de gobernanza ambiental a humedales

| Modelos de aplicación | Contextos de aplicación       | Frecuencia |
|-----------------------|-------------------------------|------------|
|                       | Gobernanza humedales urbanos  | 20         |
|                       | Gobernanza humedales costeros | 11         |
|                       | Gobernanza humedales rurales  | 19         |

**Fuente:** elaboración propia.



**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 2.** Contextos de aplicación de los modelos de gobernanza ambiental a humedales

El sentido de pertenencia de los ciudadanos sobre los ecosistemas de los humedales ha sido fundamental, en tanto impulsora de su defensa y conservación. La conformación de redes y el fortalecimiento de la comunidad son fundamentales en los procesos de gestión de los humedales mundiales en sus diferentes contextos (urbano, rural y costero). En general, la ausencia institucional motivó e impulsó el fortalecimiento de la comunidad en esta materia, y la conformación de ONG ambientalistas y organizaciones comunitarias que con ayuda de los mecanismos de participación ciudadana lograron influir en la defensa y la conservación de los humedales.

Respecto a los resultados presentados en la figura, donde se evidencian los diferentes contextos de aplicación de los modelos de gobernanza ambiental, se concluye que, de los 50 artículos analizados, 20 corresponden a estudios sobre gobernanza en humedales urbanos, concentrando la mayor proporción de publicaciones. Seguido de gobernanza en humedales rurales, con un total de 19 documentos y, por último, los humedales costeros, con un total de 11 artículos, como lo menciona Navarro (2017) en este contexto, las áreas metropolitanas toman relevancia, debido a que su crecimiento urbano ha impactado fuertemente a los humedales; por tal razón, la importancia de generar modelos de gobernanza para la gestión de los humedales a nivel mundial.

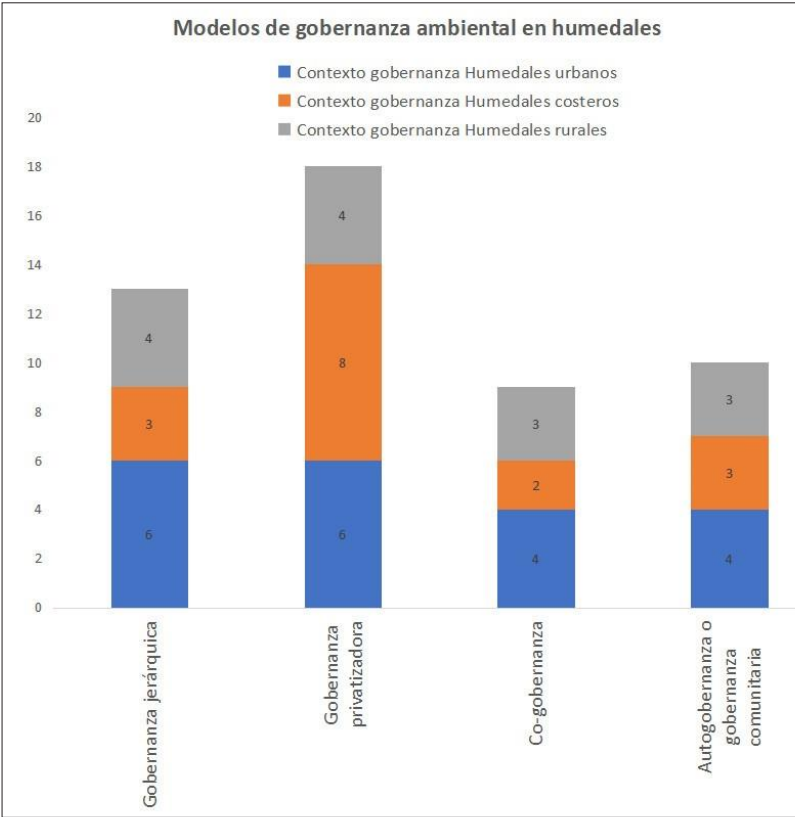
### **Modelos de gobernanza ambientales asociados a contextos de aplicación**

A continuación, se presenta una comparación de los modelos de gobernanza ambiental (gobernanza jerárquica, gobernanzas privatizadoras, cogobernanza y autogobernanza o gobernanza comunitaria) por los diferentes contextos de aplicación (humedales urbanos, humedales costeros y humedales rurales), lo cual arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 5.** Modelos de gobernanza ambiental en humedales

| Modelos de gobernanza ambiental en humedales | Contexto gobernanza |                    |                   |
|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
|                                              | Humedales urbanos   | Humedales costeros | Humedales rurales |
| Gobernanza jerárquica                        | 6                   | 3                  | 4                 |
| Gobernanza privatizadora                     | 6                   | 8                  | 4                 |
| Cogobernanza                                 | 4                   | 2                  | 3                 |
| Autogobernanza o gobernanza comunitaria      | 4                   | 3                  | 3                 |

**Fuente:** elaboración propia.



**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 3.** Modelos de gobernanza ambiental en humedales

Con relación al tipo de modelos de gobernanza ambiental en humedales de mayor predominio, la investigación bibliográfica mostró que de los 50 artículos seleccionados, el modo de gobernanza privatizadora es el de mayor importancia, con un total de 18 artículos, y el contexto de aplicación con un índice mayor a los demás es el de los humedales costeros, con 8 documentos; seguido de la gobernanza jerárquica, con 10 documentos, y un contexto de aplicación en los humedales urbanos de 6 documentos; en tercer lugar se encuentra la autogobernanza o gobernanza privatizadora, con un total de 10 documentos, de los cuales, su mayor contexto de aplicación es en los humedales urbanos, con 4 documentos; finalmente, la cogobernanza cuenta con un total de 9 documentos, de los cuales, el contexto con mayor participación es el de los humedales urbanos, con un total de 4 documentos.

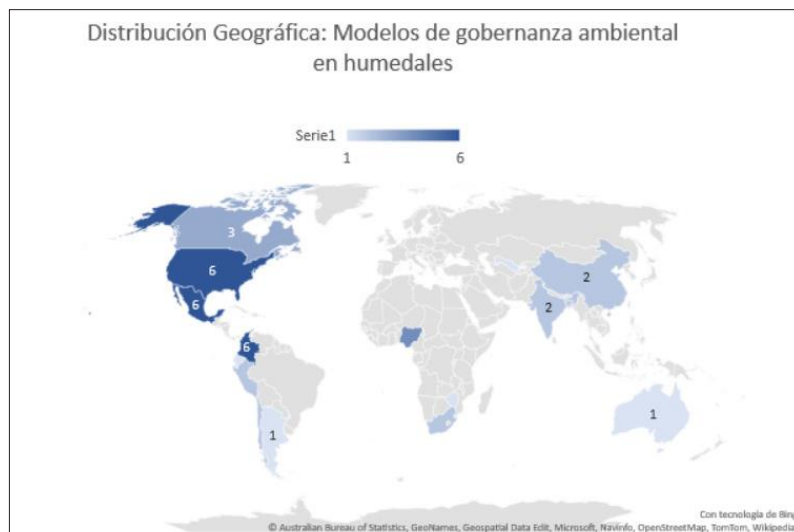
Según Ortega (2014), la desnaturalización de grandes pertenencias de dominio público ha propiciado la privatización de superficies costeras que, situadas en la ribera del mar, han sido sustraídas al disfrute de la colectividad, lo cual amenaza la protección ambiental de los humedales costeros.

A continuación, se presenta el resultado del análisis de los modelos de gobernanza ambiental en humedales, a partir de los 50 documentos estudiados (véase la tabla 5). De acuerdo con la información consignada en dicha tabla, se evidencia un amplio espectro de modelos de gobernanza, destacándose los humedales urbanos por presentar una mayor frecuencia de aplicación en comparación con los contextos rurales y costeros.

### **Distribución geográfica de los artículos analizados por modelos de gobernanza ambiental**

El ordenamiento o clasificación para precisar la distribución geográfica consta de cuatro zonas: la primera hace referencia a Asia; la segunda a África; la tercera a Europa; la cuarta a todo el continente americano y, por último, el continente oceánico. Esto con el fin de realizar una correlación entre la distribución geográfica y los modelos de gobernanza ambiental en humedales y, de este modo, obtener

un porcentaje de utilización de estos según su clasificación a nivel mundial. Los enfoques de sustentabilidad son los de mayor predominio en el continente americano.



**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 4.** Distribución mundial de los estudios en enfoques, consultados en la presente revisión

Entre las características que presentan los 50 documentos encontrados al aplicar la estrategia de búsqueda, se puede determinar que los estudios varían según el lugar donde se efectúan. Los países que realizaron investigaciones fueron: Canadá (3), Estados Unidos (6), India (2), Países Bajos (1), Uzbequistán (1), China (2), Sudáfrica (2), Inglaterra (3), Bangladesh (2), Taiwán (1), Nigeria (4), Zimbabwe (1), Australia (1), Perú (2), Argentina (1), Ecuador (1), Colombia (6), México (6), Corea del Sur (1), Suiza (1), Chile (2), Salvador (1).

## CONCLUSIONES

Los resultados de la revisión sobre modelos de gobernanza ambiental para la gestión sustentable de humedales a nivel mundial mues-

tran que, respecto a los modos de gobernanza, se realizó un esfuerzo conceptual para analizar lo que ocurre con ellos en la actualidad, ya que son híbridos y cambian con mucha frecuencia. Guzmán et al. (2011), hacen una aproximación teórica, basándose en los componentes de la gobernanza (actores, normas y espacios de negociación), con el objeto de identificar un modo específico y determinar su funcionamiento.

Se identificaron cuatro modos de gobernanza ambiental para la gestión sustentable de humedales a nivel mundial: en primer lugar, se destaca el modo de gobernanza privatizadora; la autogobernanza o gobernanza comunitaria; la cogobernanza y la gobernanza jerárquica. A nivel mundial, estos cuatro modos se caracterizan, según su contexto de aplicación, en ámbitos urbano, costero y rural.

Como producto obtenido sobre los modos de gobernanza se identifica que, de los cuatro modos de gobernanza investigados en este artículo, la gobernanza privatizadora en humedales, con un porcentaje de 36 %, está siendo utilizada con más frecuencia para la gestión y conservación de estos ecosistemas lacustres; seguido de la gobernanza jerárquica en humedales, con un valor de 26 %; en el tercer puesto se sitúa la autogobernanza o gobernanza comunitaria en humedales, con 20 %, y finalmente, la cogobernanza en humedales, con un 18 %.

La propuesta de Lang et al. (2009) consiste en analizar los modos de gobernanza desde las siguientes dimensiones: 1. Política (*politics*), que se refiere a las relaciones entre los actores (gubernamentales y no gubernamentales), los procesos de interacción inherentes a un modo de gobernanza, el uso del poder y la dependencia de los recursos; 2. La forma o sistema de gobierno (*polity*), que denota el lado estructural de la gobernanza, en la cual tienen lugar la elaboración de políticas y la interacción de los actores a múltiples niveles; y 3. Las normas o principios (*policy*), que se refiere a la formulación de normas, su implementación, sus objetivos e instrumentos de política orientados a resultados.

Como resultado de la exploración investigativa sobre los diferentes contextos de aplicación para los modos de gobernanza, se

observa que los humedales urbanos son los principales ecosistemas intervenidos en la gestión de la gobernanza ambiental, por su ubicación dentro de las metrópolis, ya que cumplen funciones de vital importancia al brindar múltiples servicios ecosistémicos.

La investigación bibliográfica muestra la correlación de los modos de gobernanza por medio de los contextos de aplicación de asociados a la gobernanza ambiental en humedales; se obtuvo que la gobernanza privatizadora en humedales urbanos abarca un amplio abordaje en temas de gestión ambiental para estos ecosistemas.

Es importante resaltar que a nivel mundial se vienen trabajando modos de gobernanza en los que los humedales urbanos, costeros y rurales son vulnerables al cambio climático, y de ahí surge la necesidad de que las comunidades hagan una buena gestión para el adecuado uso y conservación de los recursos naturales.

Finalmente, se concluye, con la revisión de la literatura, que en los países de América del Norte y una parte de América del Sur es donde más se emplean los modelos de gobernanza ambiental para estos cuerpos hídricos.

## DISCUSIÓN

Este artículo permitió la identificación y el análisis de los diferentes modelos de gobernanza presentes en los humedales a nivel mundial, orientados al manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, a partir de un marco analítico de gobernanza. Una revisión sistemática de la literatura permitió identificar los contextos de aplicación de los modelos de gobernanza ambiental en humedales. Asimismo, se estableció la distribución geográfica global de los modelos analizados en la presente revisión y se determinaron las estructuras de participación social asociadas a la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos de los humedales.

De acuerdo con Guerrero et al. (2010), es necesario definir los procesos de manejo bajo la comprensión de tensiones, acuerdos, normas e interacciones entre la sociedad y el Estado para la toma de decisiones dentro de los territorios de los humedales a nivel mundial y su uso sostenible.



Los resultados obtenidos en la revisión bibliográfica demuestran que existen elementos, capacidades sociales y gubernamentales fundamentales para promover procesos efectivos de gobernanza en la gestión integral de los humedales (costeros, rurales y urbanos), a partir de la estructura normativa e institucional existente, para desarrollar planes integrales de manejo de los recursos naturales, con disposiciones técnicas suficientes para el establecimiento de instrumentos de gestión ambiental para la conservación y manejo sostenible de los humedales mundiales; ejercicio que va de la mano de progresos importantes en materia de protección del ambiente en el mundo, a partir de la estructuración del marco legal y normativo, y asumiendo iniciativas de políticas para proteger y manejar tanto los recursos naturales como la calidad ambiental (Guerrero et al., 2010).

Es importante señalar que el aprovechamiento racional de los recursos naturales y su conservación no solamente dependen de la iniciativa y gestión estatal, sino también de la participación social activa, que posibilite que el ciudadano disponga de una visión completa de los problemas ambientales y considere que su participación y contribuciones constituyen parte integral de cualquier solución, adquiriendo una mayor responsabilidad por el cuidado del ambiente y sus recursos para el adecuado uso, aprovechamiento y conservación (Rodríguez, 2008; Fernández et al. 2016).

Por tanto, es importante que los gobiernos intervengan y participen en la gestión de los recursos, fomentando en las organizaciones mundiales, nacionales, urbanas, costeras y rurales fortalezas internas, así como crear conciencia sobre la problemática ambiental, que permitan generar por parte de los grupos rurales acciones y mecanismos de desarrollo y conservación de los recursos naturales en la microcuenca (Ravnborg et al., 2012).

## RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos ratifican la necesidad de aplicar estratégicamente los modos o modelos de gobernanza para la conservación de los humedales (costeros, rurales y urbanos) mundiales, con

el fin de reducir las problemáticas ambientales asociados a estos ecosistemas.

Los humedales, además de contar con protecciones legales, requieren intervenciones oportunas que promuevan su conservación, dado que están expuestos a graves amenazas que, con el paso del tiempo, reducen su capacidad para la provisión de servicios ecosistémicos. Estas intervenciones deben ser llevadas a cabo por la academia, así como por entidades y organizaciones ambientales, y estar orientadas a la restauración y fortalecimiento de dichos servicios ecosistémicos.

## REFERENCIAS

- Arnouts, R., Van der Zouwen, M. y Arst, B. (2012). Analysing governance modes and shifts – Governance arrangements in Dutch nature policy. *Forest Policy and Economics*, 43-50.
- Barrera, Ó. O. y Mejía, C. Z. (2018). Factores clave en procesos de biorremediación para la depuración de aguas residuales. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 3.
- Barriga, M., Corrales, O., Campos J. y Prins, C. (2006). Gobernanza ambiental, adaptativa y colaborativa en bosques modelo, cuencas hidrográficas y corredores biológicos. Diez experiencias en cinco países latinoamericanos. 8
- Bertrand-Krajewski, J.-L., et al. (2000). Need for Improved Methodologies and Measurements for Sustainable Management of Urban Water System. *Environmental Impact Assessment Review*, 323-331.
- Berrone, P. et al. (2014). Cities in motion Metodología y modelización índice. *Business School Universidad de Navarra*, 1-40.
- Cárdenas, J. E. (2017). La calidad del aire en Colombia: un problema de salud pública, un problema de todos. *Biosalud*, 8-13
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). (2012). *Metodología para la Aplicación del Modelo de Gobernanza Territorial*.
- De Castro, F., Hogenboom, B. y Baud, M. (Coords.). (2015). *Gobernanza ambiental en América Latina*. Clacso.
- Delgado, L., Bachmann, P. y Oñate B. (2007). Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través

- de la participación ciudadana. *Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA*, 3-4
- Desarkar, A., (2018). A Smart Air Pollution Analytics Framework. Information and Communication Technology. *Springer Nature Singapore Pte Ltd.*, 625,197-205.
- Driessen, P. P., Dieperink, C., Van Laerhoven, F., & Runhaar, H. A. (2012). Towards a conceptual framework for The study of shifts in modes of environmental governance – experiences from The Netherlands. *Environmental Policy and Governance*, 22, 143-160.
- Fung, P. L. (2022). Improving the current air quality index with new particulate indicators using a robust statistical approach. *Science of The Total Environment*, 4.
- Goya Heredia, A. V., Zafra Mejía, C. A. y Rodríguez, J. P. (2022). Tendencias metodológicas en la evaluación del grado de contaminación y de riesgos por metales pesados presentes en sedimentos viales urbanos. *Revista UIS Ingenierías*, 19(4), 133-148.
- Guirao-Goris, J., Olmedo Salas, A. y Ferrer Ferrandis, E. (2008). El artículo de revisión. *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria*.  
<http://revista.enfermeriacomunitaria.org/articuloCompleto.php?ID=7>.
- Guzman, A. et al. (2011). Shifting governance modes in wetland management: A case study of two wetlands in Bogotá, Colombia. *Environment and Planning C: Government and Policy* 2011, 29, 990-1003.
- Wang, H., Liu, Z., Zhang, Y., Yu, Z. y Chen, C. (2021). Impact of different urban canopy models on air quality simulation in Chengdu, southwestern China,. *Atmospheric Environment*.
- Hassoun, Y., James, C. y Bernstein, D. I. (2019). Los efectos de la contaminación del aire en el desarrollo de la enfermedad atópica. *Clin Rev Allergy Immunol*, 403-414.
- Hufty, M. (2009). Una propuesta par concretizar el concepto de gobernanza: el Marco Analítico de la Gobernanza, 7-8-9
- Hysing, E. (2009). From government to governance? A comparison of environmental governing in Swedish forestry and transport. *Governance*, 22, 547-672.

- Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales (IDEAM). (2018). Índice de Calidad del Aire. [http://sisaire.ideam.gov.co/ideam-sisaire/web/aprendizaje.xhtml?de=inventario\\_de\\_emisiones](http://sisaire.ideam.gov.co/ideam-sisaire/web/aprendizaje.xhtml?de=inventario_de_emisiones)
- Juginović, M. I. (2021). Health impacts of air pollution exposure from 1990 to 2019 in 43 European countries. *sci Rep*, 1-15.
- Kirchner, A. (2007). *La Investigación Acción Participativa* (IAP). Argentina: Foro Latinoamericano.
- Lange, P., Driessen, P., Sauer, A., & Bornemann, B. (2013). Governing Towards Sustainability - Conceptualizing Modes of Governance. *Journal of Environmental Policy & Planning*.
- Lasse, J. et al. (2022). An operational urban air quality model ENFUSER, based on dispersion modelling and data assimilation. *Environmental Modelling & Software*.
- León, G. (2019). *Gobernanza ambiental y conservación: las gestiones del Sernanp y Prohvilla en el refugio de vida silvestre los pantanos de villa*.
- Liscovsky, I., y Parra, M., (2016). El papel de la información en la configuración de la gobernanza.
- Liu, Y. W. (2022). Air quality prediction models based on meteorological factors and real-time data of industrial waste gas. *Sci Rep*.
- Lozano, C. (2012). *El concepto y el análisis de la gobernabilidad*, 242-244.
- Eufemia, L., Bonatti, M., Sieber, S., Schröter, B., & Lana, M. A. (2020). Mechanisms of Weak Governance in Grasslands and Wetlands of South América. *MDPI*, 12(17), 1-23.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2019). *Estrategia Nacional de Calidad del Aire*. Bogotá.
- Marín, T. D. (2021). Ubicación de revistas científicas en cuartiles según SJR: predicción a partir de estadística multivariante.
- Mazurek, H., Revesz, B. Hufty, M., Brugnioni, P., Recondo, D., González, M., y Pineda, R. (2009). *Gobernabilidad y gobernanza de los territorios en América Latina*. Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Miguel, S. y Solana, V. H. (2010). Visibilidad de las revistas latinoamericanas de bibliotecología y ciencia de la información a través de Google Scholar, 57.

- Ministry of Health. (2009). Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkları (Astım-KOAH) Önleme ve Kontrol Programı.
- Montoya, E. y Rojas, R. (2016). Elementos sobre la gobernanza y la gobernanza. *Gestión y Ambiente*, 19 (2), 302-317. ambiental. <http://orcid.org/0000-0003-1318-8412>.
- Nared, J., & Bole, D. (Eds.). (2020). *Participatory Research and Planning in Practice*. Springer.
- Navarro, V. (2017). Oportunidades y desafíos para la protección de los humedales Rocuant-Andalién y los Batros en el Área Metropolitana de Concepción: una mirada desde la gobernanza urbana. Repositorio Académico de la Universidad de Chile.
- Navarro Ortega, A. (2014). *El régimen jurídico de las aguas de transición: un punto de encuentro entre la legislación de aguas y la de costas* [Tesis doctoral, Universidad de Granada].
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Calidad del Aire y Salud.
- Ortega, J. A. et al. (2018). La contaminación del aire y la salud de los niños. *Anales de Pediatría*, 89 (2), 77-79.
- Ovalle Vengoechea, R. (2014). *Modos de gobernanza en los humedales Conejera, Córdoba, Juan Amarillo, Torca-Guaymaral y Jaboque de Bogotá* [Tesis, Universidad de los Andes].
- Paniagua, J. P. y Vélez, F. (2022). Sostenibilidad y gobernanza ambiental. Análisis crítico del discurso de desarrollo sostenible planteado en la política pública sobre calidad del aire en Bogotá (2010-2020). *Trabajo Social*, 24 (2), 5.
- Pineo, H. (2016). The Value of Healthy Places - for Developers, Occupants and Society. *Town & Country Planning*, 477-480.
- Pineo, H. et al. (2017). Census, characteristics, and taxonomy of urban health indicator tools: a systematic review. *The Lancet*, 4.
- Pineo, H. et al. (2018). Anslating community perceptions of health and place into local planning policy and monitoring frameworks. *Salus*. <http://www.salus.global/journal/view/article/translating-community-perceptions-of-health-and-place-into-local-planning-policy-and-monitoring->

- Pineo, H. et al. (2018). Promoting a healthy cities agenda through indicators: development of a global urban environment and health index. *Cities & Health*, 27-45.
- Piñeiro, D. E. (2004). *Movimientos sociales, gobernanza ambiental y desarrollo territorial rural*. Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Uruguay.
- Queiroz, F. y Rastrollo-Horrillo, M.-Á. (2015). El estado del arte en gobernanza de destinos turísticos. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 52.
- Rajković, B. S. (2019). *Humedales de las costas mediterráneas. Un manual de gobernanza*. Centre d'activités régionales du programme d'actions prioritaires (CAR/PAP).
- Ravnborg, H., Buitrago, R., Cartagena, R., Escobar, E., Gómez, I. y Gómez, L. (2012). *Gobernanza Territorial de los Recursos Naturales*. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). Santiago Chile.
- Rhodes, R. (1996). The new governance: Governing without government. *Política Studies*, XLIV, 652 - 667.
- Rodríguez, J. H. (2020). *Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas*. Medicentro electrónica .
- Rojas, M., Leonardi, V. y Elías, S. (2019). Gobernanza y gestión comunitaria de un destino turístico: el Caso de Villa del Mar, Argentina. *Rosa dos Ventos*, 11(3), 1-2.
- Rojas, M. (2016). *Elementos sobre la gobernanza*, 16.
- Sánchez, J. y Caraballo, L. (2015). Repercusión de la contaminación del aire en la aparición del asma. *Revista Alergia México*, 287-301.
- Schraufnagel, S. (2020). The health effects of ultrafine particles. *Experimental & molecular Medicine*, 311-317.
- Schuschny, A. y Soto, H. (2009). *Guía metodológica. Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Cepal.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). *Indicadores básicos del desempeño ambiental* . México:
- Stieb, D. M. et al. (2008). New multipollutant, no-threshold air quality health index based on short-term associations observed in daily time-series analyses. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 435-450.

- Syahrin, A., & Najeri, M. (2021). Sister City Cooperation Model In Wetland Environmental Governance: Case Study In Banjarmasin, South of Kalimantan.
- Theodore, S. et al. (2019). Urban trees, air quality, and asthma: An interdisciplinary review. *Landscape and Urban Planning*, 3.
- Verano, G. M. (2011). *Estado del arte de las investigaciones sobre humedales en las facultades de educación de las universidades en Bogotá*.
- Whittingham, M. (2010). ¿Qué es la gobernanza y para qué sirve? *Análisis Internacional*. (Si es posible, agregar los demás datos editoriales) <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/RAI/article/view/24/26>.
- Xie, X., Semajski, I., Gautama, S., Tsiligianni, E., Deligiannis, N., Rajan, R.T., Pasveer, F. y Philips, W. (2017). Una revisión de los métodos de evaluación de exposición y monitoreo de la contaminación del aire urbano. *Revista Internacional de Geoinformación ISPRS*, 31.
- Zafra, C., Temprano, J., & Tejero, I. (2017). The physical factors affecting heavy metals accumulated in the sediment deposited on road surfaces in dry weather: A review. *Urban water*, 14, 639-649.
- Zafra-Mejía, C., Rondón-Quintana, H. y Beltrán-Vargas, J. (2017). Acumulación de metales pesados en sedimentos viales urbanos: Factores de interés en Salud Pública. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(4), 655-664. 10.15446/revfacmed.v65n4.57690.
- Zapata, F. y Roldán, V. (2016). *La Investigación - Acción Participativa: Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Lima.