



# **ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LA VARIACIÓN DEL ÁREA DEL HUMEDAL LA CONEJERA EN EL PERIODO 2009 – 2021 MEDIANTE IMÁGENES SATELITALES**

## **MULTITEMPORAL ANALYSIS OF THE VARIATION IN THE LA CONEJERA WETLAND AREA IN THE PERIOD 2009 - 2021 USING SATELLITE IMAGES**

Yeison Arley García Parra  
3101565  
Ingeniero Catastral y Geodesta

Director trabajo de grado:  
Ing. Fredy Alberto Gutiérrez García  
MSc Gestión de la Información y Tecnologías Geoespaciales  
MSc in Geographic Information Science and Systems

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
ESPECIALIZACIÓN EN GEOMÁTICA  
DICIEMBRE DE 2021  
BOGOTÁ-COLOMBIA**

# **ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LA VARIACIÓN DEL ÁREA DEL HUMEDAL LA CONEJERA EN EL PERIODO 2009 – 2021 MEDIANTE IMÁGENES SATELITALES**

## **MULTITEMPORAL ANALYSIS OF THE VARIATION IN THE LA CONEJERA WETLAND AREA IN THE PERIOD 2009 - 2021 USING SATELLITE IMAGES**

Yeison Arley García Parra  
Ingeniero Catastral y Geodesta  
Candidato a especialista en Geomática  
Docente Facultad de ingeniería.  
Universidad Militar Nueva Granada.  
Bogotá, Colombia  
est.yeisona.garcia@unimilitar.uedu.co

### **RESUMEN**

Este artículo presenta un estudio multitemporal realizado acerca del cambio de área del humedal La Conejera (localizado en la localidad de Suba) y los elementos adyacentes a este en dos épocas diferentes, los años 2009 y 2021. Para el desarrollo de esta aplicación de geomática se realizó inicialmente una digitalización del humedal sobre las imágenes satelitales del año 2009 y el 2021, para luego desarrollar una clasificación supervisada de las diferentes coberturas presentes en estas. Una vez desarrollado este procedimiento se cuantificó la variación de área de las distintas coberturas con el fin de obtener datos verídicos del cambio de área en el transcurso de los 12 años, seguidamente con la ayuda de estos datos cuantificados se realizó una comparación de áreas y, posteriormente se obtuvieron diferentes análisis, los cuales se exponen a manera de resultados.

**Palabras Clave:** Humedales, clasificación supervisada, Imagen satelital, Geomática.

## ABSTRACT

This article presents a multitemporal study carried out on the change in area of the La Conejera wetland (located in the town of Suba) and the elements adjacent to it in two different periods, the years 2009 and 2021. For the development of this geomatics application, initially carried out a digitalization of the wetland on the satellite images of 2009 and 2021, to later develop a supervised classification of the different covers present in these. Once this procedure was developed, the area variation of the different covers was quantified in order to obtain true data of the area change over the course of 12 years, then with the help of these quantified data, a comparison of areas was made and, Later, different analyzes were obtained, which are presented as results.

**Keywords:** Wetlands, supervised classification, Satellite image, Geomatics.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los humedales han sido objeto de estudio debido a que son el ecosistema más valioso en términos económicos y adicionalmente, se consideran los ecosistemas más biodiversos del mundo [1]. También es importante tener en cuenta el gran aporte que hacen los humedales a la sociedad actual, esto, ya que son vitales para la vida del ser humano y al mismo tiempo son unos de los entornos más productivos del mundo al ser ecosistemas que permiten la existencia de una gran diversidad biológica, sin dejar de mencionar que son una importante fuente de agua y productividad [2].

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y el IDEAM, quienes presentaron un mapa de humedales de Colombia en el año 2015, dentro de los 1.124 municipios con los que cuenta el país, 1.094 cuentan con humedales [3]. Lo cual se traduce en que en el 87% de las entidades territoriales del país se cuenta con estos ecosistemas vitales.

Entre las diferentes zonas que tienen un alto potencial de humedales se encuentra la ciudad de Bogotá, donde habitan un total de 8.380.801 habitantes [4]. Según el estudio titulado “Los Humedales de Bogotá, ¿cuántos nos quedan?”, cerca del 98% de los humedales que existían en la ciudad han sido erradicados o para el momento de publicación del estudio se encontraban sepultados, ya que “Se estima que, a principios del siglo XX, el área ocupada por lagos y humedales en los que hoy es Bogotá, sumaba más de 50.000 hectáreas” y hoy tan solo quedan 727,06 ha de humedales [5].

Los humedales son ecosistemas que retienen y almacenan el agua dentro de ellos con el fin de dar cobijo a distintos tipos de flora y fauna ya que sus hábitats son ideales para ciertas especies de animales y plantas. Además, cumplen funciones de amortiguación de inundaciones, abastecimientos de agua para el consumo humano y el sostenimiento y producción de la vida silvestre [6]. Estos son solo algunos de los elementos que evidencian lo importantes que son los humedales. Teniendo en cuenta

lo anterior, se recalca la importancia de estos ecosistemas en la vida de todos los seres vivos del planeta.

El humedal La Conejera, centro del estudio realizado, se encuentra ubicado en la localidad número 11 de Bogotá denominada Localidad de Suba, en el noroccidente de la ciudad. Este humedal se ve diariamente amenazado a causa de los diferentes tipos de contaminación a la que se ve expuesto. La localidad de Suba cuenta con una extensión total de 10.056 ha, de la cuales 6.271 ha corresponden a suelo urbano y las restantes 3.785ha corresponden a suelo rural; adicionalmente la localidad cuenta con una extensión de 1.469 ha de suelo de protección siendo la localidad que cuenta con la mayor porción de territorio urbano del distrito, la cual representa un total del 15.2% de la superficie urbana total del distrito [7].

Conforme a lo expuesto y al ser el humedal La Conejera uno de los humedales más representativos de la localidad de Suba y de la ciudad es necesario contar con estadísticas verídicas que reflejen el comportamiento, por ejemplo, en la disminución del área año tras año y también identificar los diferentes elementos que están contribuyendo a este cambio que representa disminución. En este sentido y de acuerdo a diferentes estudios realizados se tiene que los humedales en Colombia han venido disminuyendo su área con el paso del tiempo. Esto, hace que diferentes especies pierdan los espacios en los que han vivido por mucho tiempo y adicionalmente, los seres humanos también sufren y sufrirán las consecuencias resultantes de la pérdida de los ecosistemas albergados.

La investigación que se desarrolló buscó identificar y cuantificar el área del humedal La Conejera que se ha perdido con el paso del tiempo, generar insumos que permitan la cuantificación y correcta distribución de esta información, reconocer los elementos que podrían estar llevando a esta disminución de área sin dejar de reconocer los beneficios que se pueden recibir a partir del mejoramiento de estos ecosistemas y la debida atención y cuidado.

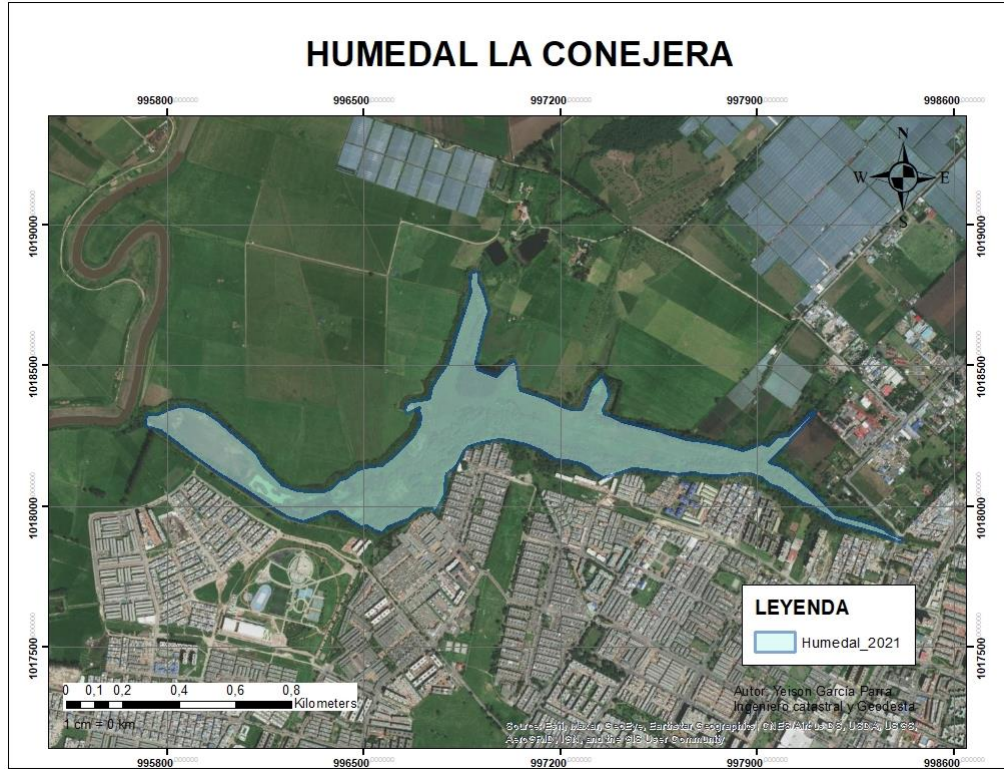


Ilustración 1: Localización humedal La conejera. Fuente: Propia.

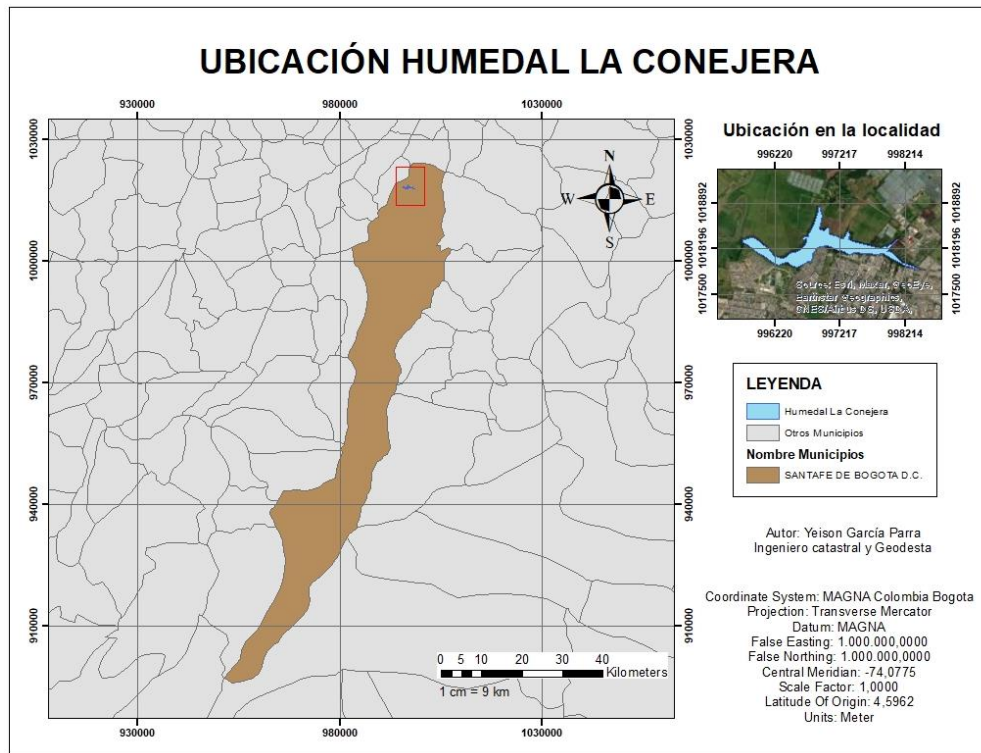


Ilustración 2: Mapa de ubicación en la ciudad. Fuente: Propia

## 1. MATERIALES Y MÉTODOS

Con el objetivo de desarrollar los diferentes objetivos planteados inicialmente, se requirió de diferentes insumos cartográficos y software especializado. Estos insumos sirvieron como base para la observación, captura y medición de los datos que se usaron para plantear los diferentes análisis resaltados en el transcurso de este artículo y así mismo las conclusiones a la que se llegó luego de realizar un debido proceso de investigación.

### Adquisición de imágenes

Para realizar la medición de área del Humedal La Conejera y así mismo, cuantificar la variación de área en las diferentes coberturas adyacentes a este. Se escogieron dos imágenes satelitales del software Google Earth Pro. Esto, ya que contaban con un tamaño de pixel de 1m, lo cual es una resolución espacial óptima para el desarrollo de la investigación. Adicionalmente, cabe aclarar las imágenes satelitales presentes en otras plataformas de datos abiertos no cumplían con estos criterios, ya que estas contaban con alta nubosidad, baja resolución o no se tenía información de las fechas requeridas. Las imágenes seleccionadas correspondieron a los años 2009 y 2021, dando una ventana de observación de los cambios de 12 años.



*Ilustración 3: Imagen del humedal La Conejera correspondiente al año 2009. Fuente: ArcGIS.*



*Ilustración 4: Imagen del humedal La Conejera correspondiente al año 2009. Fuente: ArcGIS.*

### **Análisis de imágenes**

Después de la selección de las imágenes, el paso siguiente consistió en realizar una georreferenciación para cada una de las imágenes, esto con el fin de que posteriormente no se tuvieran inconvenientes al momento de calcular las áreas de los diferentes elementos de interés. Luego de esto, se procedió a realizar una digitalización del humedal mediante el software ArcGIS y posteriormente, se calculó el área del polígono resultante para cada año.

### **Realce de las imágenes**

Aunque la calidad de las imágenes fue muy buena inicialmente, se requirió de un realce para poder realizar la clasificación de una manera más óptima y que el procedimiento no presentara inconvenientes.

Luego de esto, se procedió a capturar el perfil espectral de cada una de las firmas que serían posibles candidatas a mostrarse en la clasificación. Estas firmas espectrales dieron una mayor visión de cómo se diferenciarían los diferentes elementos en ellas y cuál sería la respuesta de estos elementos en cada una de las bandas, todo con el fin de asegurar que no se presentaran conflictos al momento de realizar la clasificación.

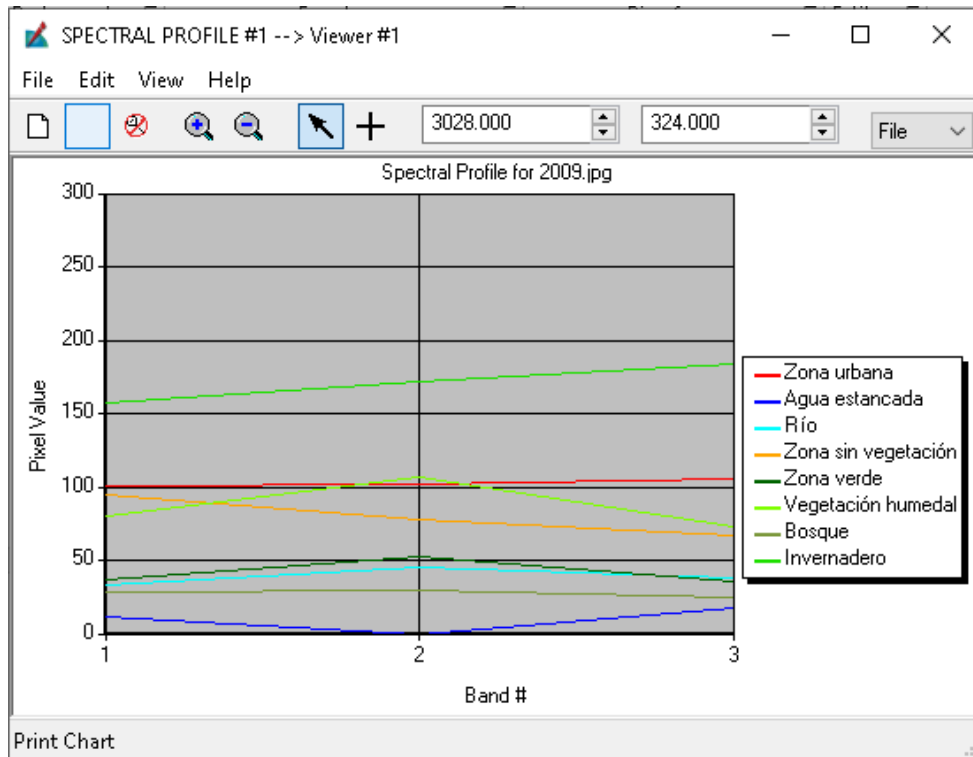


Ilustración 5: Perfil espectral imagen 2009. Fuente: ERDAS 2020.

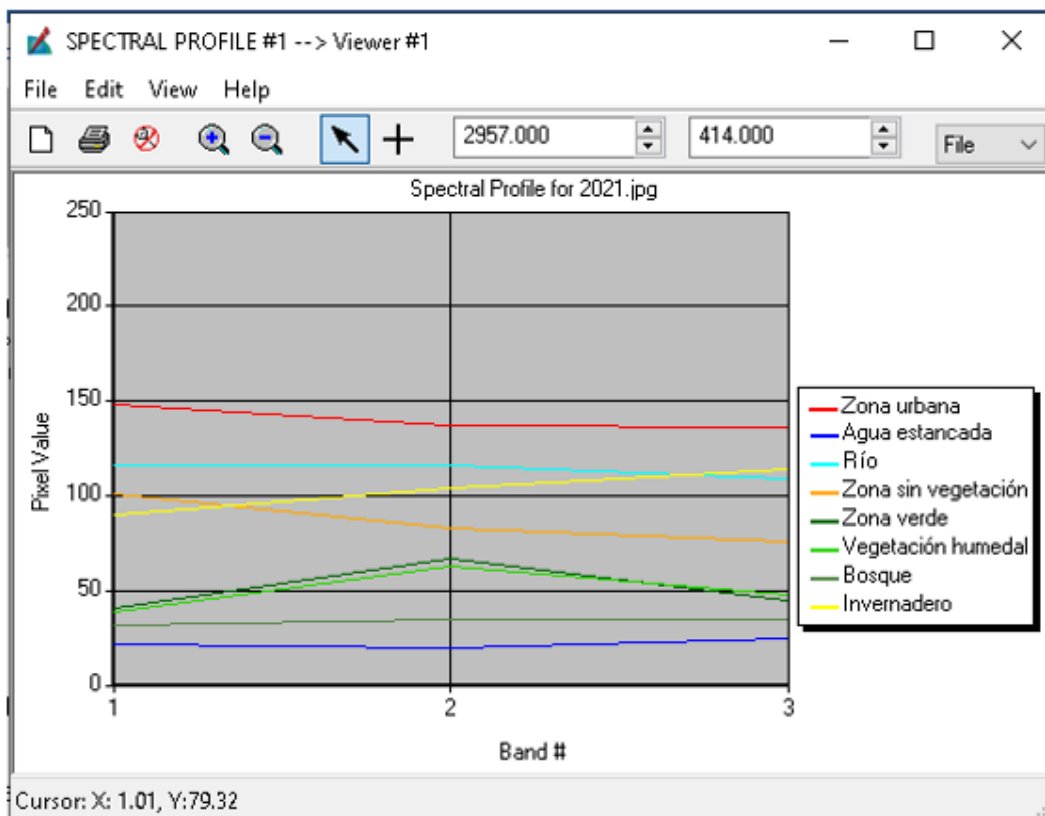


Ilustración 6: Perfil espectral imagen 2021. Fuente: ERDAS 2020.



## Clasificación supervisada

Partiendo de las imágenes correctamente georreferenciadas y con el filtro respectivo, se procedió a realizar la clasificación supervisada, método escogido para el desarrollo del estudio.

Inicialmente, se realizó la identificación de las diferentes coberturas predominantes en las dos imágenes seleccionadas, esto se hizo con base en la información que se tiene de la zona de estudio y también se utilizó el software Google Earth para determinar qué cobertura prevalece en algunas zonas en las que a simple vista en la imagen no se lograban diferenciar unas de otras. Teniendo esto en cuenta, las diferentes coberturas identificadas para el procedimiento fueron las siguientes.

Número	Cobertura
1	Área verde y cultivos
2	Área urbana
3	Bosque
4	Cuerpos de agua humedal
5	Vegetación humedal
6	Vivero
7	Zona sin vegetación

Tabla 1: Coberturas utilizadas en clasificación supervisada. Fuente: Propia

Estas clasificaciones se caracterizaron de la siguiente manera:

1. Área verde y cultivos: Corresponde al área de la imagen en la cual se albergan pastos, cultivos de cualquier índole, parques y cualquier otra área verde exceptuando la vegetación superficial del humedal.
2. Área urbana: Corresponde al tejido urbano continuo o discontinuo presente en la imagen.
3. Bosque: Corresponde a la extensión del terreno densamente poblado de árboles, arbustos o matorrales.
4. Cuerpos de agua humedal: Esta categoría corresponde a la zona en la que hay agua visible y que no se encuentra cubierta por vegetación propia de estos cuerpos.
5. Vegetación humedal: Se refiere a la vegetación que se almacena en la superficie del humedal. Adicionalmente, puede presentarse en las zonas contiguas a este.
6. Vivero: Terreno o lugar cubierto en el que se cultivan plantas y otras especies vegetales.
7. Zona sin vegetación: Esta categoría corresponde al suelo desnudo.

Teniendo definidas las coberturas que participaron en la clasificación, se procedió a determinar las zonas de entrenamiento con las cuales se realizó la clasificación

supervisada, finalmente, se establecieron un total de 56 zonas de entrenamiento, es decir 8 muestras para cada cobertura, esto se realizó con el fin de que, al realizar la respectiva clasificación, el software pudiera tener una muestra más precisa y adicionalmente, la clasificación de coberturas fuera más certera.

Una vez las imágenes clasificadas, se realizó un filtrado de estas mismas, ya que es importante realizar mejoras en la imagen generalizando o en su defecto eliminando pixeles que más adelante pudieran generar ruido en la imagen y adicionalmente, bajar el nivel de precisión de los cálculos realizados.



*Ilustración 7: Generalización clasificación imagen satelital 2021.*

Luego de esto, se utilizó el software ArcGIS para realizar la debida conversión de la imagen a formato vectorial, lo que se logró mediante la herramienta “Raster to polygon” en la cual el archivo de entrada (el cual corresponde a una imagen en formato raster) es convertido a un formato vectorial, ya que para este caso en particular interesaba el cálculo de áreas de las diferentes coberturas capturadas a fin de evaluar y comparar el cambio de estas mismas en el lapso de tiempo objetivo. Finalmente, se utilizó la herramienta “Eliminate” para eliminar los polígonos que no tenían un área mayor a 10m<sup>2</sup> y adicionarlos a polígonos adyacentes más grandes para dar mayor congruencia al resultado final y que la capa resultante no presentara ruido.

### **Comparación de áreas**

En este punto se realizó la comparación de áreas obtenidas en el año 2009 y el 2021 para el humedal La Conejera y sus elementos cercanos. Se consolidaron los datos de estas coberturas en kilómetros cuadrados con el fin de evaluar los datos de área y su respectivo porcentaje con respecto al total de la imagen.

## **2. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

A continuación, se analizaron los resultados obtenidos al finalizar el procesamiento, este análisis se realizó de manera individual para cada una de las imágenes, con el fin de comparar los datos y determinar cambios ocurridos en el periodo transcurrido del año 2009 al año 2021.

## Resultados imagen 2009

Como se mencionó anteriormente, la primera imagen corresponde al año 2009. Teniendo en cuenta la digitalización manual realizada mediante el software ArcGIS, se registró un área del humedal de 0,539285 km<sup>2</sup>, esto, teniendo en cuenta la vegetación presente, el cuerpo de agua y toda el área perteneciente al espacio cerrado en el cual se encuentra el humedal. Se debe tener en cuenta que el área resultante de la digitalización manual del humedal puede no ser exacta, debido a que existen errores de tipo humano en el proceso de digitalización.

En lo que respecta la clasificación supervisada, la cobertura predominante en la imagen del 2009 fue área verde y cultivos, con un área de 2,661949 km<sup>2</sup>, siendo el 39,7% del área total de la imagen, seguida por el área urbana, la cual comprende un total de 1,270527 km<sup>2</sup> del total del área de la imagen, esto corresponde a un 18,9%. Las demás coberturas se expondrán a continuación junto con su respectivo porcentaje de área con respecto a la totalidad de la imagen.

Nombre	Área (km2)	Porcentaje
Área verde y cultivos	2,661949	39,7%
Área urbana	1,270527	18,9%
Vegetación humedal	1,112371	16,6%
Zona sin vegetación	0,690969	10,3%
Bosque	0,600646	9,0%
Vivero	0,236216	3,5%
Cuerpo agua humedal	0,047879	0,7%
Total	6,710557	100,0%

Tabla 2: Áreas obtenidas en la clasificación supervisada para el año 2009. Fuente: Propia.



Ilustración 8: Clasificación supervisada año 2009. Fuente: ArcGIS.

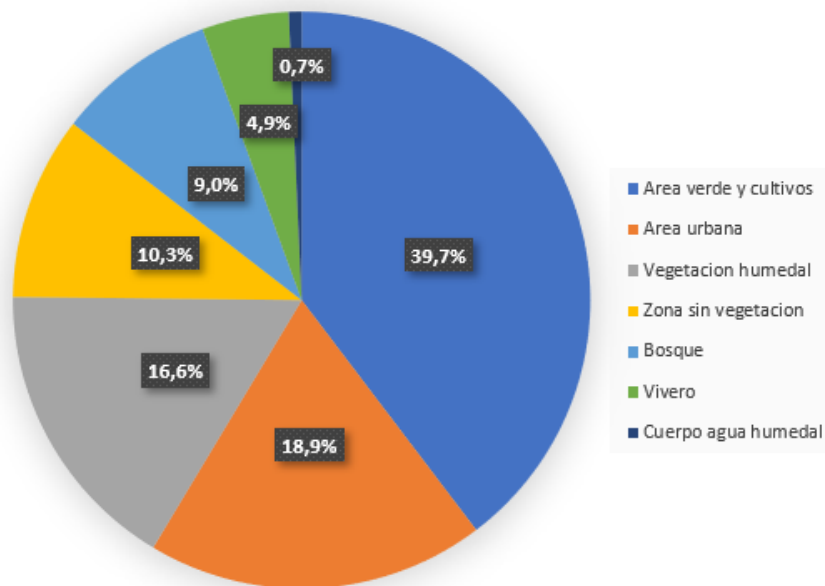


Ilustración 9: Porcentaje de áreas - coberturas 2009. Fuente: Propia.

## Resultados imagen 2021

De igual manera que en el literal anterior, para la imagen del año 2021 también se realizó una digitalización manual del humedal visible en la imagen. Esta digitalización, que igualmente fue realizada mediante el software ArcGIS, arrojó un área de 0,462466Km<sup>2</sup>. Esta digitalización, al igual que la que se realizó para el año 2009 también abarcó el área total del ecosistema con todos sus elementos.

De acuerdo con la clasificación supervisada se tiene que para el año 2021 la cobertura con más área dentro de la imagen corresponde, al igual que en el 2006 a Área verde y cultivos, la cual cuenta con 2,656032km<sup>2</sup> siendo este valor un 39,5% del total del área de la imagen, seguida por el área urbana, la cual cuenta con 1,599136km<sup>2</sup>, lo cual traduce un 23,8% del área total de la imagen. A continuación, se evidencia la tabla con todas las coberturas y su respectivo porcentaje de área.

Nombre	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentaje
Área verde y cultivos	2,656032	39,6%
Área urbana	1,599136	23,8%
Vegetación humedal	0,654485	9,8%
Zona sin vegetación	0,481653	7,2%
Bosque	0,769646	11,5%
Vivero	0,455414	6,8%
Cuerpo agua humedal	0,10008	1,5%
<b>Total</b>	<b>6,710557</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 3: Áreas obtenidas en la clasificación supervisada para el año 2021. Fuente: Propia.



Ilustración 10: Ilustración 7: Clasificación supervisada año 2021. Fuente: ArcGIS.

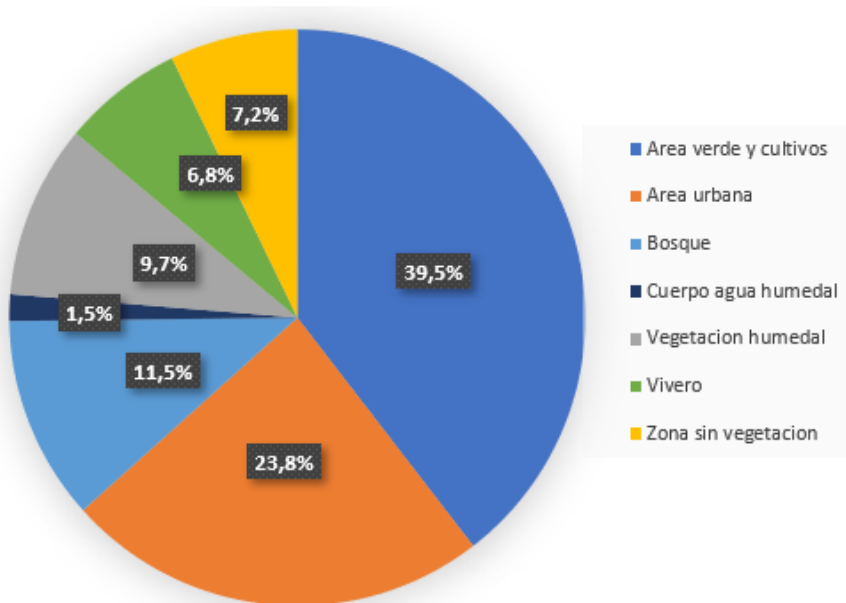


Ilustración 11: Porcentaje de áreas - Coberturas 2021. Fuente: Propia.

## Comparación

Al comparar los resultados en las dos épocas estudiadas, utilizando únicamente la digitalización en el software ArcGIS, podemos observar que el área resultante de digitalización se ha reducido con el pasar de los años, es decir, humedal ha perdido un total de 0,1031km<sup>2</sup> en los 12 años que pasaron desde la toma de la imagen en el año 2009 hasta la toma de imagen en el año 2021.

Ahora bien, de acuerdo con la clasificación supervisada que se realizó, tenemos los siguientes resultados:

Nombre	Área 2009 (Km2)	Área 2021 (Km2)	Diferencia
Area verde y cultivos	2,661949	2,656032	- 0,006
Area urbana	1,270527	1,599136	0,329
Vegetacion humedal	1,112371	0,654485	- 0,458
Zona sin vegetacion	0,690969	0,481653	- 0,209
Bosque	0,600646	0,769646	0,169
Vivero	0,326216	0,455414	0,129
Cuerpo agua humedal	0,047879	0,10008	0,052

*Tabla 4: Diferencia de áreas en coberturas. Fuente: Propia.*

Como es de esperar, el crecimiento del tejido urbano no solo se observa a primera vista en las imágenes, también se logra denotar al tener un crecimiento en área de esta cobertura dentro de los datos resultantes. Pasando de contar con 1,27052km<sup>2</sup> en el 2009 a tener 1,59913km<sup>2</sup> en el 2021. Adicionalmente, podemos observar cómo los bosques han aumentado su área en 0,169km<sup>2</sup> en los años que pasaron entre la toma de las dos imágenes, lo cual también contrasta con la disminución de las zonas sin vegetación, es decir, el suelo desnudo.

Otras coberturas que sufren cambios notables en la disminución de área son: la vegetación que vive en la superficie del cuerpo de agua del humedal, lo cual se ve evidenciado de igual manera en el aumento en la visibilidad del cuerpo de agua del humedal y las zonas sin vegetación, en donde también se observa un contraste con el aumento de los bosques.

Finalmente, cabe destacar que el área verde y cultivos, aunque tiene una disminución de 0,006km<sup>2</sup>, es el cambio menos notable en las imágenes. Lo cual puede deberse a los esfuerzos realizados por la comunidad y por la administración de la zona para mantener este ecosistema, algo que como se menciona anteriormente, también puede verse reflejado en el aumento de los bosques en la zona.

### 3. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los análisis realizados, se concluye que:

La zona urbana es el área más representativa del área estudiada, esto se debe al crecimiento del tejido urbano, reflejo del desarrollo que se viene presentando en toda la ciudad desde hace varios años.

El aumento del área de bosque en la zona a través de los años puede ser producto de los esfuerzos realizados por la comunidad aledaña al humedal y a la administración de la zona, los cuales han implementados estrategias para la observación y recuperación del humedal. Estas estrategias comprenden actividades como la plantación de nuevos árboles en la zona y la regulación en la entrada al humedal. Esto se refleja de igual manera en un estudio realizado en el año 2018, en el cual se detalla el crecimiento de las zonas boscosas en el humedal en un periodo de tiempo determinado [8]. Lo cual se encuentra en línea con las diferentes iniciativas a nivel distrital, como por ejemplo la “Misión Humedales”, la cual es una iniciativa que convoca a expertos para la recuperación de los humedales en el distrito. Esto se traduce en que; debido a la intervención del ser humano en el área aledaña al humedal se ha presentado una pérdida de área verde, no obstante, esto se ha visto compensado con diferentes iniciativas en pro de la conservación del humedal.

De igual manera, se debe tener en cuenta que la disminución en las áreas verdes es un elemento que puede ser agravante en las zonas cercanas a los humedales, ya que, como se ha mencionado anteriormente, estos ecosistemas son de vital importancia y deben ser conservados.

Adicionalmente, podemos denotar que el humedal en términos generales sigue contando con la misma estructura desde el año 2009 hasta el año 2021. No obstante, los resultados de este estudio podrían ser de gran utilidad para la realización de un análisis en periodo de tiempo más extenso, esto con el fin de realizar análisis más profundos sobre la condición del humedal en años anteriores al 2009.

Las herramientas que ofrecen los sistemas de información geográfica han resultado ser de gran utilidad para diferentes estudios ambientales, debido a esto, es importante recalcar el papel que tiene la geomática en estos ámbitos y las grandes oportunidades que esta disciplina nos brinda para la realización de diferentes estudios que pueden contribuir finalmente a la mejor administración de nuestros recursos naturales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] iAgua, (2018). Los humedales desaparecen tres veces más rápido que los bosques. En: <https://www.iagua.es/noticias/ramsar/humedales-desaparecen-tres-veces-mas-rapido-que-bosques>.
- [2] Ramsar (2021). La importancia de los humedales. En: <https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-importancia-de-los-humedales>.
- [3] Asociación ambiente y sociedad, (2015). Colombia tiene más de 30 mil humedales. En: <https://www.ambienteysociedad.org.co/colombia-tiene-mas-de-30-mil-humedales/>
- [4] DANE, (2021). Demografía y población. En: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
- [5] Escobar Moreno J, (2018). Los humedales de Bogotá ¿cuántos nos quedan? En: <https://humedalesbogota.com/2018/08/10/los-humedales-de-bogota-cuantos-nos-quedan/0/>
- [6] Portal oficial del Estado Argentino, (2021). ¿Qué son los humedales y por qué es importante conservarlos? En: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/contenidos/humedales>
- [7] Secretaría distrital de planeación, (2009). Conociendo la localidad de Suba. En: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documentos/11%20Localidad%20de%20Suba.pdf>
- [8] García Parra L., (2018). Análisis multitemporal del humedal La conejera “Sector: Suba compartir”. En: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/bsa/article/view/14271/14394>
- [9] Rodríguez Espinoza C., (2015). Análisis multi-temporal del humedal La Conejera ubicado en la localidad de Suba, Bogotá D.C. En: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4904>.
- [10] Rozo González J., (2016). Ejes estratégicos para la gestión ambiental de los humedales interiores de Bogotá D.C. con enfoque del buen vivir. Estudio de caso humedales: La Conejera, santa María del Lago y El Burro. En: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/5916/RozoGonzalezJuanCarlos2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [10] Garzón Gutiérrez N., (2016). Estudio multitemporal para identificar los cambios en la cobertura vegetal del humedal Tibabuyes. En: <https://core.ac.uk/download/pdf/71897238.pdf>
- [11] Andrade Pérez G., (1998). Los humedales del altiplano de Cundinamarca y Boyacá: Ecosistemas en peligro de desaparecer. En: [https://www.uco.edu.co/herbariouco/Lists/ImágenesNoticias/Los%20humedales%20del%20Altiplano%20COMPLETO%20\(1\).pdf](https://www.uco.edu.co/herbariouco/Lists/ImágenesNoticias/Los%20humedales%20del%20Altiplano%20COMPLETO%20(1).pdf)



[12] Infobae, (2021). 'Misión Humedales', la iniciativa que convoca a expertos para la recuperación y protección de estos ecosistemas en Bogotá. En: <https://www.infobae.com/america/colombia/2021/02/02/mision-humedales-la-iniciativa-que-convoca-a-expertos-para-la-recuperacion-y-proteccion-de-estos-ecosistemas-en-bogota/>