



COSTOS DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS RELACIONADAS AL HUMEDAL JABOQUE

Melissa Alejandra Pulido Gutiérrez*,
William Delgado**,
Giovanna Garzón**

*Especialización de evaluación ambiental de proyectos/ Universidad Manuela Beltrán, Bogotá;
** Sistemas y recursos ambientales sostenibles SYRAS; docente Investigador; Universidad Manuela Beltrán / Bogotá,
Colombia, e-mail: Giovanna.garzon@docentes.umb.edu.co- melissa.pulido.g@gmail.com-
william.delgado@docentes.umb.edu.co

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Melissa Alejandra Pulido Gutiérrez, William Delgado y Giovanna Garzón (2018): "Costos de enfermedades respiratorias relacionadas al humedal Jaboque", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (noviembre 2018). En línea

[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/11/costos-enfermedades-respiratorias.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/11/costos-enfermedades-respiratorias.html)

Resumen

El escrito tiene como objetivo realizar un análisis de los costos de enfermedades respiratorias de la población de Engativá enfocada en las condiciones del Humedal Jaboque para el año 2016. Métodos: Para el desarrollo del estudio se ha considerado información de los hospitales y centros de salud de la localidad de Engativá suministrada por la Secretaria Distrital de Salud como fuente principal de información secundaria. Para la ejecución de la investigación se realizó mediante análisis cuantitativo y cualitativo en tres etapas, definir las actividades económicas que se desarrollan en el Humedal Jaboque, consolidando la información sobre las condiciones de salud de la población de la Localidad de Engativá mediante bases de datos en Excel y se evaluó los costos de enfermedad (morbilidad, mortalidad y costo de enfermedad) según los datos obtenidos de los hospitales y los centros de salud ubicados en el Humedal Jaboque. Resultados: Se realizaron dos escenarios en el primero el valor económico total fue de \$940.151.776 y en el segundo escenario en donde se tuvo en cuenta el porcentaje del área de la UPZ cercanas al Humedal fue de \$299.438.341. Este escrito establece una aproximación al costo de las enfermedades respiratorias que se encuentran relacionadas con el Humedal, sin embargo, es necesario fuentes primarias de información para que sea más exacto y preciso.

Palabras claves: Costo de enfermedad, Humedal, Bogotá, Valoración económica

Abstract

The purpose of the paper is to analyze the costs of respiratory diseases of the population of Engativá focused on the conditions of Jaboque Wetland for 2016. Methods: For the development of the study, information on hospitals and health centers has been considered. the locality of Engativá provided by the District Health Secretary as the main source of secondary information. For the execution of the research, quantitative and qualitative analysis was carried out in three stages, defining the economic activities that take place in the Jaboque Wetland, consolidating the information on the health conditions of the population of the Engativá Locality through databases in Excel and the costs of illness (morbidity, mortality and cost of illness) were evaluated according to the data obtained from the hospitals and health centers located in the Jaboque Wetland. Results: Two scenarios were performed in the first, the total economic value was \$ 940,151,776 and in the second scenario where the percentage of the area of the UPZ near the Wetland was taken into account was \$ 299,438,341. This paper establishes an approximation to the cost of respiratory diseases that are related to the Wetland, however, it is necessary primary sources of information to make it more accurate and accurate.

Key Words: Disease cost, Wetland, Bogotá, Economic valuation

JEL: Q50,Q51,Q52

I. INTRODUCCIÓN

El humedal Jaboque está ubicado en la ciudad de Bogotá en la Localidad de Engativá, en este se encuentran algunas presiones por asentamientos humanos, las más importantes son el incremento de construcciones para vivienda que se está realizando en el sector, además del desarrollo de actividades industriales, y de actividades agropecuarias. Generando impactos ambientales como la disposición inadecuada de los residuos sólidos, variación de la calidad del agua, cambios de usos del suelo, emisiones atmosféricas, posibles causantes de problemas de salud a la población cercana de la zona además de un inadecuado monitoreo y seguimiento del mismo.

“Los humedales representan uno de los ecosistemas más productivos del planeta, ayudan a mitigar inundaciones, retienen sedimentos, sustancias tóxicas y nutrientes, poseen una alta biodiversidad, controlan la erosión, almacenan carbono, proveen servicios de transporte y de recreación y son una fuente importante de alimento. Por lo cual los humedales siempre han representado un lugar primordial en el desarrollo y sostén de las sociedades” (RAMSAR, 2016). En el caso del humedal Jaboque el uso inadecuado e insostenible que se está realizando representa graves implicaciones a la comunidad a causa de diferentes enfermedades que se encuentran relacionadas con la contaminación atmosférica y con el agua.

Estas enfermedades ocasionan una externalidad debido a que generan un costo causado por las citas médicas, tratamiento, medicamentos entre otros. Por lo cual se hace necesario determinar el costo de enfermedad relacionadas con los humedales para determinar el valor monetario de la enfermedad y las principales causas.

De lo anterior la importancia de realizar la valoración económica, de los costos de salud relacionados con las enfermedades que representan un riesgo para la comunidad de la Localidad de Engativá cercana al Humedal.

El objetivo central del presente artículo es el análisis de los costos de enfermedades respiratorias de la población de Engativá enfocada en las condiciones del Humedal Jaboque para el año 2016.

De esta manera la primera parte plantea la definición de las actividades económicas del Humedal Jaboque para identificar la relación con las enfermedades que afectan a la población cercana de la zona. En la segunda parte se consolida la información sobre las condiciones de salud de la población de la Localidad de Engativá, proveniente de hospitales y centros de salud de la zona del año 2016. Para finalmente evaluar los costos de enfermedad según los datos obtenidos de los hospitales y los centros de salud ubicados en el Humedal Jaboque.

II. Marco teórico

Según la convención relativa a los humedales de importancia internacional (Convención Ramsar), define los humedales como “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros compuestos por una franja alrededor inundable y una franja no inundable.” (Ramsar, 2016).

En el artículo de la descripción general de los humedales de Bogotá D.C. de la sociedad geográfica de Colombia (Moreno, García, y Villalba, sf.), los humedales se clasifican de la siguiente manera:

- a. Estuarios: en los cuales los ríos llegan al mar
- b. Marino: no se afectan con los caudales fluviales
- c. Fluviales: Tierra anegadas periódicamente por los desbordamientos de los ríos
- d. Palustres: Los que contienen agua relativamente permanente
- e. Lacustres: Zonas cubiertas de agua permanente con baja circulación

Los humedales están dentro de los ecosistemas más productivos, debido a que son fuentes de variedad biológica, fuentes hídricas y generando la producción de materia orgánica (productividad primaria), de la cual requieren gran parte de las especies vegetales y animales para sobrevivir (reptiles, aves, mamíferos, peces, anfibios e invertebrados), además de lo anterior cumplen con un gran número de funciones entre las principales contribuyen en la mitigación de posibles inundaciones, en la retención de sedimentos, sustancias tóxicas y nutrientes, es un ecosistema con gran biodiversidad y adicionalmente controlan la erosión, almacenan o acumulan carbono, regulación del clima, entre otros servicios ecosistémicos. Es por que los humedales son de gran importancia en el a nivel mundial y en el país (Ramsar, 2016)

Según el diagnóstico del Humedal Jaboque que se encuentra en el Plan de Manejo Ambiental, se afirma el mal estado en el cual se encuentra el Ecosistema debido a la contaminación y disposición de residuos en las áreas cercanas del agua, por lo cual se genera contaminación, malos olores y partículas en el aire. Adicionalmente, el Río Bogotá se encuentra en el occidente del humedal lo que ocasiona que grandes volúmenes de agua provenientes del río ingresen a las zonas del Humedal, el estancamiento del agua en combinación con las aguas servidas y los residuos sólidos que llegan al agua se concentra la contaminación afectando de manera importante la calidad del agua, calidad del aire la flora y fauna entre otros aspectos (ADESSA, 2004).

La contaminación del agua y del aire ocasionan problemas de salud relacionado con enfermedades relacionadas con el agua y aire, por lo cual en la evaluación de los ecosistemas del milenio se afirma que “La degradación continua de la calidad del agua aumentará los riesgos de enfermedades, especialmente para las personas más vulnerables de países en vías de desarrollo, donde las soluciones y alternativas tecnológicas no están inmediatamente disponibles. Se producen 1,7 millones de muertes y se pierden al menos 54 millones de años de vida sana anualmente debido a la incidencia de enfermedades causadas por el agua y saneamiento e higiene inadecuados.” (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005)

Las enfermedades asociadas a la calidad del agua son causadas por la alteración y degradación de las aguas continentales, estas enfermedades incluyen las originadas por la ingestión de aguas con excretas y orina de animales y humanos lo que las contaminan e incluyen virus y bacterias patógenos, las principales enfermedades que causa son: la disentería bacilar y amébrica, el cólera, la fiebre tifoidea, y otras enfermedades que causan diarrea; adicionalmente también se contemplan las enfermedades transmitidas por vectores, son: la esquistosomiasis, dracunculosis, y otros helmintos, además de la malaria, dengue, filariasis, oncocercosis, tripanosomiasis, y fiebre amarilla. (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005).

Desde la economía y sus ciencias afines, son diversas las metodologías y los trabajos que al respecto de evaluación reporta la literatura. Desde una perspectiva económica ambiental la aplicación de herramientas para estimar bienes, servicios y beneficios ambientales, permite consolidar trabajos que aplican instrumentos de valoración como precios hedónicos, precio de la tierra, beneficios de no-mercado, valoración contingente y valoración económica integral del recurso (Agudo, 1999; Sampedro, 2001; Ortega, 2009; Vecino, 2007; Aviles, 2010), estableciendo monetariamente el valor del recurso. En lo referente a la evaluación del agua como una apuesta importante del territorio, trabajos en Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y San Salvador (Echavarría, 2000; Herrador, 2001; Pérez, 2003; Bianucci, 2004; Nuñez, 2004; Boelens, 2006), en donde la valoración hidrológica, la producción del agua en el bosque y paramo y las múltiples dimensiones de evaluación desde enfoques cualitativos y cuantitativos marcan referentes del desarrollo del agua en las diversas regiones. Sin embargo, el recurso hídrico valorado de manera integral ha de realizarse a partir de las características geográficas de la cuenca, sus escenarios de vida, el desarrollo del territorio y la característica biodiversa del entorno. Así entonces, la valoración debe contemplar métricas desde un enfoque interdisciplinario y holístico, para generar ponderaciones equilibradas de sus valores estético-espacial, social, ambiental y territorial, bajo técnicas que permitan integrar los conocimientos de cada disciplina (Muñoz et al, 2006).

De lo anterior la importancia de determinar el costo de enfermedad, para lo cual existen una metodología para estimar los costos de enfermedades, los cuales establecen un instrumento de la economía, con la cual se identifica, cuantificar y calcular los recursos económicos en una decisión referente al proceso de salud en relación con la enfermedad y la atención de esta. Incluyendo, lo requerido para la prevención, tratamiento y rehabilitación, al igual que los costos relacionados a la pérdida económica por la mortalidad prematura, la discapacidad permanente, el sufrimiento y el dolor. (Elorza, Moscoso, & Ripari, 2017)

Los costos de enfermedad se pueden clasificar de la siguiente manera según (Elorza, Moscoso, & Ripari, 2017):

Costos directos (CD): bienes y servicios relacionados con la enfermedad (gastos de prevención, tratamiento, diagnóstico entre otros) estos se subdividen en:

- Costos directos sanitarios: recursos vinculados con el proceso (tratamiento, cuidado de la enfermedad, rehabilitación entre otras.
- Costos directos no sanitarios: Gastos del paciente (transporte, tiempo desplazamiento, tiempo de espera, entre otros.
- Costos directo futuros posibles gastos sanitarios en una futura intervención.

Costos indirectos (CI): pérdida de producción se subdividen en:

- Costos indirectos propios de la enfermedad: pérdida de producción por ausencia temporal.
- Costos indirectos por morbilidad o mortalidad: ingresos perdidos en largo plazo (discapacidad por enfermedad temporal o permanente) o pérdida de ingresos futuros por muerte.

Costos intangibles (CT): pérdida de la calidad de vida del paciente como de la familia del mismo

III. Marco geográfico

El estudio del costo de enfermedad se realizará en el Humedal Jaboque (Gráfico 1), el cual hace parte de la sábana de Bogotá, y se encuentra ubicado al occidente de la ciudad entre el aeropuerto el Dorado y la autopista Medellín, se encuentra en la localidad de Engativá haciendo parte de la cuenca el Salitre. Se encuentra limitado al occidente con el Río Bogotá, al sur con los barrios de Engativá, Bolivia, Villa del Mar, y la carretera entre Engativá y el parque Florida, al oriente con los barrios Alamos Norte, Alamos Sur y Bosques de Mariana y al norte con el barrio Villas de Granada y algunas áreas de pastoreo y cultivo. La extensión del humedal es aproximadamente un área total 148 hectáreas de las cuales 127.98 son de la ronda hidráulica (EAAB, 2007).

Gráfico 1. Humedal Jaboque



Fuente: (Moreno, García, y Villalba, sociedad Geográfica de Colombia sistema hídrico y humedales)

La empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) quienes deben administrar integralmente el ecosistema y los objetivos de la política de humedales de Bogotá para velar por su conservación y recuperación, contrato a la asociación para el Desarrollo Sostenible y ambiental (ADESSA) para realizar el plan de manejo ambiental del humedal Jaboque, en donde se encuentra la descripción del humedal, se presentan detalladamente los componentes físico, ecológico (vegetación, fauna, limnología) social y urbano, la problemática social y ambiental de la zona, la valoración y la evaluación del humedal, la zonificación y finalmente los planes de acción. El PMA es aprobado mediante resolución conjunta No. 01 del 13 de febrero de 2015 expedido por la CAR y la Secretaría Distrital de Ambiente.

Con el fin de determinar las condiciones ambientales que pueden afectar directa o indirectamente la salud de las personas cercana del humedal se realizó consulta en fuentes secundarias, de lo cual los datos principales son los siguientes: la temperatura promedio anual es de 13,4° Centígrados, la precipitación anual es de 792.8 mm, las lluvias se presentan en dos épocas húmedas que corresponden a los entre septiembre y noviembre y entre marzo y abril y dos épocas secas entre diciembre y febrero y entre junio y agosto. La humedad relativa anual es del 80% lo que quiere decir que el aire tiene el 80% del nivel máximo de vapor de agua a la temperatura 13,4 °C y la velocidad del viento en un promedio por año es de 2,2 m/s. (HERNÁNDEZ & RANGEL, 2009)

IV. Marco legal

La legislación aplicable al tema de los Humedales inicia con los acuerdos internacionales en 1971 con la conservación relativa de los Humedales de importancia internacional especial como hábitad de aves acuáticas (RAMSAR), hasta la aprobación del (PMA) Plan de Manejo Ambiental del Humedal Jaboque mediante resolución conjunta 01 de SDA y la CAR en el 2015.

En primer lugar, en el Decreto Ley 2811 de 1974, el Código de los Recursos Naturales Renovables y protección del Medio Ambiente se empieza a dar el concepto de protección y control de las fuentes hídricas ya sean naturales o artificiales declaradas para protección, por otro lado, en la Ley 99 de 1993 se da la creación del Ministerio del Medio Ambiente y se implementa un sistema de incentivos económicos para el uso y aprovechamiento adecuado del medio ambiente y recursos renovables. Mediante lo reglamentado en estas dos normas se empiezan a dar los indicios de conservación de los ecosistemas estratégicos y la valoración económica del medio ambiente.

En 1990, mediante el acuerdo número 6 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, se aprueba el estatuto para el ordenamiento físico del Distrito Especial de Bogotá mediante el cual autoriza a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), a realizar la limitación y demarcación de los humedales entre otros cuerpos de agua, como parte integral del sistema hídrico. Mediante la política Nacional para humedales interiores de Colombia (MMA) en el 2002, se reglamenta los procesos de planificación de los humedales del país, la conservación, uso sostenible y rehabilitación de estos ecosistemas.

En el año 2004 se destacan dos normas principalmente, la resolución 0157 se regula el uso sostenible la conservación, manejo de los humedales y aspectos RAMSAR y el Decreto 190 el humedal Jaboque se identifica como parque ecológico Distrital y la EAAB realizará el PMA para ser aprobado por la autoridad ambiental. En el Decreto 836 de 2008 se adoptan medidas la protección, recuperación y preservación de los humedales las zonas de ronda hidráulica. Por último, en los dos últimos planes nacionales de desarrollo se tiene en cuenta la protección y delimitación de los humedales entre otros temas.

V. MATERIALES Y METODOS

Para el desarrollo del estudio se ha considerado información de los hospitales y centros de salud de la localidad de Engativá suministrada por la Secretaria Distrital de Salud como fuente principal de información secundaria. Para la ejecución de la investigación se realizó mediante análisis cuantitativo y cualitativo las cuales se describen en las siguientes 3 etapas:

Etapas 1. Definir actividades económicas del Humedal Jaboque

La metodología consistió en realizar una revisión de las actividades económicas que se desarrollan en el área del Humedal Jaboque, por lo cual como fuente principal de información del portal de mapas del IDECA año 2016 se extrajo la base de datos de establecimientos comerciales de la zona cercana del Humedal.

En donde se determinarán el número de establecimientos según la actividad económica, filtrando por cada una de estos cuantos establecimientos existen en el área del Humedal mediante el uso de la fórmula "CONTAR SI" de Excel.

Se generó una tabla en donde se filtraron un total de 22 actividades y 23.687 establecimientos comerciales. Adicionalmente se realizó una gráfica con el fin de visualizar los resultados gráficamente.

Lo anterior con el fin de establecer si existe relación entre las actividades que actualmente se realizan en el Humedal y como afectan los componentes ambientales lo que causa las enfermedades o complicaciones de salud que se presentan en la Localidad de Engativá.

Etapas 2. Consolidar información sobre las condiciones de salud de la población de la Localidad de Engativá

Se establecieron las enfermedades relacionadas con el agua y contaminación atmosférica que pueden afectar a la población cercana de la zona según la bibliografía sobre el tema, contrastándolo con la información entregada por Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

Con las bases de datos suministradas por la Secretaría, en donde se tienen el listado de enfermedades de la mortalidad y morbilidad de la localidad de Engativá de los centros de salud y hospitales, en donde se encuentra el grupo etario, género, tipo de enfermedad, número de atención y número de individuos, para el caso de morbilidad se tienen datos de los años 2015, 2016 y 2017.

Se filtraron la información de los tres años de morbilidad, de acuerdo a las enfermedades identificadas (Rinofaringitis aguda [resfriado común], Rinitis alérgica; no especificada Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso), se consolidó la base de datos organizadas de los totales de número de individuos afectados y el tipo de atención (consulta o hospitalización) por cada enfermedad, con el fin de identificar las cuales harían parte de la valoración del costo de enfermedad. Mediante estos datos y la falta de información existente sobre las enfermedades gastrointestinales se decidió realizar el estudio de las enfermedades relacionadas con el sistema respiratorio.

Por otro lado, para el caso de mortalidad la Secretaría Distrital de Salud suministro los datos para el año 2016 de tres clínicas de la localidad de Engativá (Cuidarte salud, Hospital de Engativá y clínica Partenón) se ubicaron para establecer si se encontraban cerca de la zona del Humedal.

Se identificó las enfermedades relacionadas con vías respiratorias (Enfermedades crónicas de las vías respiratorias y Neumonía) y al igual que para la morbilidad se realizó una base de datos con el número total de casos de mortalidad.

Para ambos se tuvo en cuenta edades en época productiva para el caso de morbilidad en un rango de 10 a los 59 años y para mortalidad de los 15 a los 59 años. La información fue suministrada con diferentes rangos de edad por esto la diferencia.

Etapas 3. Evaluar los costos de enfermedad según los datos obtenidos de los hospitales y los centros de salud ubicados en el Humedal Jaboque.

De acuerdo con los datos consolidados de las enfermedades se realizó la valoración con las enfermedades identificadas según la edad de la población afectada.

Para lo cual se analizó el ejemplo presentado por John A. Dixon, Lousie Fallon Scura, Richard A. Carpenter y Paul B. Sherman de "Environmental Damage costs in México" que se encuentra en la página 50 del libro ECONOMIC ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL IMPACTS (1994). (Dixon, Fallon Scura, Carpenter, & Sherman, 1994)

Según la metodología empleada por los autores Dixon, Fallon, Carpenter y Sherman, para hallar el valor económico total primero se debe determinar el costo de morbilidad para lo cual es necesario el porcentaje de población en edad productiva, los días de actividad restringida, el número de casos presentados por enfermedad y el porcentaje de los días restringidos de trabajo. Mediante el producto de los datos anteriores se obtiene el número de días, para obtener el valor económico se

debe multiplicar por el número de horas laborales y el valor de cada hora, para hacer una aproximación más cercana se realizó con diferentes escenarios según el nivel educativo.

Para el caso del valor económico por mortalidad se requería el dato del % de aumento de salario mínimo (tasa anual), periodo (años productivos perdidos, salario (de acuerdo al nivel educativo). Con esta información se utilizó la función financiera valor actual (VA), con el fin de calcular el valor que se está dejando de obtener por la pérdida de vidas a causa de las enfermedades.

Finalmente se estimaron los costos de la enfermedad para el caso de la consulta de la Rinofaringitis y los costos de hospitalización de la Neumonía (morbilidad), mediante el producto del número de casos por cada enfermedad y los costos de atención.

Por la falta de información primaria y certera fue necesario realizar dos escenarios generales, el primero se determinó según lo explicado anteriormente, mientras que en el segundo se tuvo en cuenta el área de las UPZ más cercanas al Humedal, con este porcentaje se estimaron el número total de casos por enfermedad.

VI. RESULTADOS

Como parte del primer objetivo, inicialmente se revisó la información de actividades económicas del área del humedal del portal de mapas del IDECA del año 2016, en total se realizan 22 actividades económicas diferentes las cuales se encuentran en la tabla número 1 clasificadas según el código CIIU ¹ dividida por sección (sec.) y división (Div) de acuerdo al número de establecimientos por cada actividad económica.

Tabla 1. Establecimientos según número de actividades económicas

¹ CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME

CIU		Actividad económica	# de establec
Sec.	Div.		
T	98	Act de los hogares en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	1
O	84	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	2
B	05 a 09	Explotación de minas y canteras	12
D	35 a 39	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	15
A	01 a 03	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	57
K	64 a 65	Actividades financieras y de seguros	63
N/A	N/A	Sección exclusiva para la DIAN	70
E	41 a 43	Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades	84
L	68	Actividades inmobiliarias	110
Q	86	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	287
P	85	Educación	363
H	49 a 53	Transporte y almacenamiento	370
R	90	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	421
F	41 a 43	Construcción	513
N	.	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	704
M	69 a 75	Actividades profesionales, científicas y técnicas	704
J	58 a 63	Información y comunicaciones	958
S	94 a 96	Otras actividades de servicios	1239
U	99	Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales	1938
I	55 a 56	Alojamiento y servicios de comida	3049
C	11 a 33	Industrias manufactureras	3243
G	45 a 47	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	9484
TOTAL			23687

Fuente: basado en tabla de datos del portal de mapas de IDECA para el año 2016, donde se retoma la CIU 4 ((DANE), 2012)

En la figura que se encuentra en el anexo No. 1 se muestra gráficamente los datos que se obtuvieron en la tabla No. 1. Se puede observar las actividades con mayor número de establecimientos son: comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas con 9484 el cual equivale al 40% del total de los establecimientos, en segundo lugar, esta las industrias manufactureras con 3243 establecimientos (13,6%), y en tercer lugar el alojamiento y servicios de comida y construcción con 3049 (12,8%). Sin embargo, es importante resaltar que en noveno lugar se encuentra la construcción el cual se encuentra en crecimiento en este sector.

De aquí radica la degradación del ecosistema del humedal; las actividades industriales generan material particulado o partículas que pueden perjudicar la salud humana afectando directamente las vías respiratorias y los pulmones. Igualmente, todas las actividades generan residuos ya sean

líquidos o sólidos y si se disponen de manera inadecuada afectan la calidad del agua del humedal lo que ocasiona otro tipo de enfermedades.

Como parte de la segunda etapa, según los datos proporcionados por Secretaría de Salud las enfermedades relacionadas con el humedal (respiratorias o gastrointestinales) para los años 2015, 2016 y 2017 en primer lugar se encuentra la Rinofaringitis aguda (resfriado común) asociada con las enfermedades respiratorias agudas y en segundo lugar la diarrea y gastroenteritis en presunto origen infeccioso. Para la elaboración de la siguiente tabla como insumo se utiliza el informe 1 de la secretaria Distrital de Salud en donde únicamente se presenta la atención e individuos únicos por año de la localidad de la IPS y diagnóstico.

Tabla 2. # de individuos por enfermedad

AÑO	ENFERMEDAD	# INDIV
2015	Rinofaringitis aguda [resfriado común]	9030
	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	7923
	Rinitis alérgica; no especificada	3004
2016	Rinofaringitis aguda [resfriado común]	7417
	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	5643
2017	Rinofaringitis aguda [resfriado común]	10092
	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	8280
	Rinitis alérgica; no especificada	2215

Fuente: Informe 1, morbilidad Engativá por IPS ubicadas en la localidad de Engativá. 2015-2017

Por lo cual el presente estudio se enfocará en el análisis de las enfermedades respiratorias debido a que como se muestra en la tabla No. 2 en los tres años la Rinofaringitis presentaba mayor número de consultas y son más los casos atendidos por enfermedades respiratorias. Adicionalmente, debido a que no se encontró información del costo de consulta u hospitalización relacionadas con las enfermedades gastrointestinales.

Para lo cual se procedió a filtrar las enfermedades respiratorias para el año 2016 lo que arrojó la tabla 3 en donde se muestran el tipo de atención (consultas o hospitalizaciones), edad, código, enfermedad y número de individuos

Tabla No. 3 Enfermedades respiratorias- Morbilidad

TIPO DE ATENC.	EDAD	CODIGO	ENFERMEDAD	# INDIVID
CONSULTAS	De 18 a 28 años	J00X	RINOFARINGITIS AGUDA [RESFRIADO COMUN]	1.180
	De 29 a 59 años	J00X	RINOFARINGITIS AGUDA [RESFRIADO COMUN]	2.340
HOSPITALIZACIONES	De 29 a 59 años	J159	NEUMONIA BACTERIANA; NO ESPECIFICADA	34

Fuente: Basada en información suministrada por SDS

Para el caso de mortalidad se tuvieron en cuenta los datos de la clínica Partenón y el Hospital de Engativá debido a que de los tres centros de salud de los cuales enviaron datos estos son los más cercanos al Humedal, en la siguiente tabla se relacionan las enfermedades respiratorias con víctimas mortales.

Tabla No. 4 Enfermedades respiratorias- Mortalidad

Clinica Partenón		
Enfermedad	15 a 44	45 a 59
Neumonía	2	3
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	1	1
Hospital de Engativá		
Neumonía	4	2
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	-	2

Fuente: Basada en información suministrada por SDS

Finalmente, para el último objetivo, la valoración económica se dividió en tres fases:

- **Morbilidad**

Como se mostró en la tabla No 3 se tuvieron en cuenta la Rinofaringitis aguda y la Neumonía bacteriana. Para el cálculo se necesitaban los siguientes datos:

Grupo estudio: Jóvenes (18-24 años) y adultos (25-59 años) equivalen al **61,80%** de la población de la localidad de Engativá, se tomó estas edades debido a que son los que se encuentran en edad productiva. (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)

El número de consultas por Rinofaringitis son 3520 y el número de hospitalizaciones por Neumonía

son 34.

Días de actividad restringida de trabajo: 50% de los días se asumen que son laborables según (Dixon, Fallon Scura, Carpenter, & Sherman, 1994)

Días de actividad restringida: para atención en sala 2 días y para admisión hospitalaria 15 días (Universidad de los Andes, grupo de estudios en sostenibilidad Urbana y Regional, 2010)

Con la información anterior se procedió a realizar el producto como se muestra en la siguiente formula (Dixon, Fallon Scura, Carpenter, & Sherman, 1994).

$$\# \text{ de días} = A * B * C * D \quad (\text{EC. 1})$$

Donde:

A: # de individuos afectados por la enfermedad

B: % de población productiva

C: Días de actividad restringida

D: % Días de actividad restringida de trabajo

Remplazando los datos la fórmula para calcular las consultas por rinitis aguda, quedaría de la siguiente manera:

$$\# \text{ de días} = 3520 * 61,8\% * 2 * 50\% = 2175,36 \text{ días}$$

Para realizar diferentes escenarios de acuerdo al nivel educativo por lo cual en la siguiente tabla se presenta el resultado mediante el producto del resultado anterior por el salario por día por 8 horas de trabajo al día.

Tabla No. 5 Valoración económica (consultas)

Categoría	Salarios (promedio)	Salario por hora	Valor económico
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$2.873	\$49.993.761
Tecnico	\$1.122.000	\$4.675	\$81.358.464
Tecnologo	\$1.513.000	\$6.304	\$109.710.656
Profesional	\$2.359.500	\$9.831	\$171.092.064
Especialista	\$3.231.750	\$13.466	\$234.340.656
Magister	\$3.990.750	\$16.628	\$289.377.264

Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar que son datos para el 2016, y que el valor por día se realizó mediante la división del salario en 30 días y el resultado de esto dividido en 8 horas laborales diarias, adicionalmente, no se tiene en cuenta honorarios ni horas extras.

Para el caso de la hospitalización por neumonía los resultados son los siguientes:

$$\# \text{ de días} = 34 * 61,8\% * 15 * 50\% = 157,59 \text{ días}$$

Al igual que para el cálculo de consultas por rinitis aguda, se realizaron los escenarios de acuerdo al nivel educativo y al salario.

Tabla No 6. Valoración económica (consultas)

Categoría	Salarios (promedio)	Salario por hora	Valor económico
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$2.873	\$3.621.707
Tecnico	\$1.122.000	\$4.675	\$5.893.866
Tecnologo	\$1.513.000	\$6.304	\$7.947.789
Profesional	\$2.359.500	\$9.831	\$12.394.454
Especialista	\$3.231.750	\$13.466	\$16.976.383
Magister	\$3.990.750	\$16.628	\$20.963.410

Fuente: Elaboración propia

Se realiza un segundo escenario en donde con el fin de aproximar más los datos a la población cercana al humedal, se asumió que el 31,85%² del área de la localidad son de la UPZ 73 Garcés Navas y 74 Engativá las cuales son las que se encuentran alrededor del Humedal. Generando una nueva cifra de la cantidad de consultas u hospitalizaciones (Secretaria Distrital de Planeación, 2009).

Para el caso de la Rinofaringitis aguda aplicando el 31,85% el número de consultas son 1121 y para hospitalizaciones por Neumonía bacteriana son 11 cambiando los resultados del No de días de la Ecuación 1 a 692,85 y 50,19 respectivamente a continuación se muestran los resultados de la valoración económica de acuerdo al nivel educativo.

Tabla No. 7 Valoración económica consultas (escenario 2)

Categoría	Salarios (promedio)	Salario por hora	Valor económico
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$2.873	\$15.923.013
Tecnico	\$1.122.000	\$4.675	\$25.912.671
Tecnologo	\$1.513.000	\$6.304	\$34.942.844
Profesional	\$2.359.500	\$9.831	\$54.492.822
Especialista	\$3.231.750	\$13.466	\$74.637.499
Magister	\$3.990.750	\$16.628	\$92.166.659

Fuente: elaboración propia

Tabla No. 8 Valoración económica hospitalizaciones (escenario 2)

² Información obtenida de Dinámica de las construcciones por usos de la localidad de Engativá en los años 2002-2012, Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital

Categoría	Salarios (promedio)	Salario por hora	Valor económico
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$2.873	\$1.153.514
Tecnico	\$1.122.000	\$4.675	\$1.877.196
Tecnologo	\$1.513.000	\$6.304	\$2.531.371
Profesional	\$2.359.500	\$9.831	\$3.947.633
Especialista	\$3.231.750	\$13.466	\$5.406.978
Magister	\$3.990.750	\$16.628	\$6.676.846

Fuente: elaboración propia

- **Mortalidad**

Como se mostró en la tabla No 4 se tuvieron en cuenta la Neumonía y enfermedades crónicas de las vías respiratorias. Para el cálculo se necesitaban los siguientes datos:

Por otro lado, con el fin de calcular la pérdida productiva por la muerte del paciente se necesita una tasa porcentual anual para realizar la proyección según el salario. Esta se determinó mediante el promedio de variación porcentual del salario mínimo legal vigente entre los años 2002 al 2018. La tasa es de 6,09%. (Banco de la Republica de Colombia, 2018)

Para realizar el respectivo cálculo se ejecutaron teniendo en cuenta dos posibles escenarios, debido a que los rangos de edad que se presentan en la base de datos suministrado por la Secretaria Distrital de Salud que de edad son muy amplios el primero de 15 a 44 años y el segundo de 45 a 59, por lo cual en el primer escenario se asumió una pérdida productiva de 32,5 años y para el segundo 10 años, teniendo en cuenta que la se tomó 62 años como edad de pensión. A continuación, se presenta le escenario número 1.

Tabla No 9. Valoración económica (esc 1)

Categoría	Salarios (promedio)	Escenario 1 (32,5 años de trabajo)	Valor económico de mortalidad ESC 1.
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$9.663.541,0	\$144.953.115,7
Tecnico	\$1.122.000	\$15.726.179,5	\$235.892.691,8
Tecnologo	\$1.513.000	\$21.206.514,7	\$318.097.720,7
Profesional	\$2.359.500	\$33.071.230,3	\$496.068.454,7
Especialista	\$3.231.750	\$45.296.863,1	\$679.452.947,0
Magister	\$3.990.750	\$55.935.161,0	\$839.027.415,0

Fuente: Elaboración propia

Para el escenario de 10 años los resultados se muestran en la tabla número 10

Tabla No 10. Valoración económica (Esc 2)

Categoría	Salarios (promedio)	Escenario 2 (10 años de trabajo)	Valor económico de mortalidad ESC 2.
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$5.052.881,5	\$75.793.222,4
Tecnico	\$1.122.000	\$8.222.919,6	\$123.343.794,0
Tecnologo	\$1.513.000	\$11.088.482,5	\$166.327.237,4
Profesional	\$2.359.500	\$17.292.316,2	\$259.384.743,3
Especialista	\$3.231.750	\$23.684.866,7	\$355.273.000,3
Magister	\$3.990.750	\$29.247.430,0	\$438.711.449,3

Fuente: Elaboración propia

Al igual que para la morbilidad se realiza un segundo escenario en donde se tiene en cuenta el porcentaje de las UPZ cercanas (31,85%) por lo cual, para el caso de la Neumonía y las enfermedades crónicas de las vías respiratorias, aplicando el 31,85% el número de muertes son 5.

Tabla No. 11 Valoración económica aplicando el 31,85% del área (Esc. 1)

Categoría	Salarios (promedio)	Escenario 1 (32,5 años de trabajo)	Valor económico de mortalidad ESC 1.
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$9.663.541,0	\$46.167.567,3
Tecnico	\$1.122.000	\$15.726.179,5	\$75.131.822,3
Tecnologo	\$1.513.000	\$21.206.514,7	\$101.314.124,0
Profesional	\$2.359.500	\$33.071.230,3	\$157.997.802,8
Especialista	\$3.231.750	\$45.296.863,1	\$216.405.763,6
Magister	\$3.990.750	\$55.935.161,0	\$267.230.231,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 12 Valoración económica aplicando el 31,85% del área (Esc. 2)

Categoría	Salarios (promedio)	Escenario 2 (10 años de trabajo)	Valor económico de mortalidad ESC 2.
Bachiller (salario mínimo)	\$689.455	\$5.052.881,5	\$24.140.141,3
Tecnico	\$1.122.000	\$8.222.919,6	\$39.284.998,4
Tecnologo	\$1.513.000	\$11.088.482,5	\$52.975.225,1
Profesional	\$2.359.500	\$17.292.316,2	\$82.614.040,8
Especialista	\$3.231.750	\$23.684.866,7	\$113.154.450,6
Magister	\$3.990.750	\$29.247.430,0	\$139.729.596,6

Fuente: Elaboración propia

- Costo de la enfermedad

Para hallar el costo de la enfermedad en el anexo del estudio decenal de la universidad de los Andes (Universidad de los Andes, grupo de estudios en sostenibilidad Urbana y Regional, 2010), se determina que la Atención en sala ERA (enfermedad respiratoria aguda) tiene un costo de \$45.000 y la Admisión hospitalaria por causas respiratorias \$956.000 con esta información se procedió a realizar el producto entre el número de

consultas de Rinofaringitis aguda y hospitalización por neumonía obteniendo el siguiente resultado.

Tabla No 13. Costo de enfermedad (escenario 1)

ENFERMEDAD	COSTO
Consultas (Rinofaringitis aguda [resfriado común])	\$158.400.000
Hospitalización (Neumonía bacteriana; no especificada)	\$32.504.000
TOTAL	\$190.904.000

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en los dos ítems anteriores se realizó un segundo escenario teniendo en cuenta el 31,85 % del área como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla No 14. Costo de enfermedad (escenario 2)

ENFERMEDAD	COSTO
Consultas (Rinofaringitis aguda [resfriado común])	\$50.450.400
Hospitalización (Neumonía bacteriana; no especificada)	\$10.352.524
TOTAL	\$60.802.924

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se realizó la sumatoria de las tres variables evaluadas anteriormente (morbilidad, mortalidad y el costo de la enfermedad) para obtener el valor económico total, se obtuvo los resultados de los dos escenarios, como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla No 15. Valor económico total (esc 1)

Categoría	Morbilidad	Mortalidad		Costo atención de la enfermedad
		ESC1	ESC 2	
Bachiller (salario mínimo)	\$49.993.761	\$144.953.116	\$75.793.222	Consultas
Tecnico	\$81.358.464	\$235.892.692	\$123.343.794	
Tecnologo	\$109.710.656	\$318.097.721	\$166.327.237	\$158.400.000
Profesional	\$171.092.064	\$496.068.455	\$259.384.743	Hospitalizaciones
Especialista	\$234.340.656	\$679.452.947	\$355.273.000	
Magister	\$289.377.264	\$839.027.415	\$438.711.449	\$32.504.000
PROMEDIO	\$155.978.811	\$452.248.724	\$236.472.241	\$95.452.000
VET (ESC 1)				\$940.151.776

Fuente: Elaboración propia

Tabla No 16. Valor económico total (esc 2 31,85%)

Categoría	Morbilidad	Mortalidad		Costo atención de la enfermedad
		ESC1	ESC 2	
Bachiller (salario mínimo)	\$15.923.013	\$46.167.567	\$24.140.141	Consultas
Tecnico	\$25.912.671	\$75.131.822	\$39.284.998	
Tecnologo	\$34.942.844	\$101.314.124	\$52.975.225	\$50.450.400
Profesional	\$54.492.822	\$157.997.803	\$82.614.041	Hospitalizaciones
Especialista	\$74.637.499	\$216.405.764	\$113.154.451	
Magister	\$92.166.659	\$267.230.232	\$139.729.597	\$10.352.524
PROMEDIO	\$49.679.251	\$144.041.219	\$75.316.409	\$30.401.462
VET (ESC 2)				\$299.438.341

Fuente: Elaboración propia

VII. DISCUSIÓN

Las actividades económicas que se encuentran desarrollando actualmente en la zona están relacionadas con degradación ambiental por la generación de contaminación al aire y agua. Al igual que la mala disposición de los residuos ya sean líquidos o sólidos igualmente afectan las condiciones naturales del Humedal esto genera contaminación y vectores posibles causantes de enfermedades.

Por otro lado, el Humedal limita al occidente con el Río Bogotá, el cual cuenta con grandes concentraciones de contaminantes de fuentes cercanas al nacimiento y por todo el recorrido antes de llegar a la localidad de Engativá, esto también puede generar focos de contaminación y enfermedades.

Por otro lado, de los resultados obtenidos anteriormente, es necesario aclarar que los datos son del 2016 debido a que la base de datos de mortalidad únicamente se encontraba la información para ese año, igualmente, en el portal de mapas del IDECA los datos eran del mismo año. Sin embargo, la información que fue necesario asumir para realizar el cálculo es de diversas fuentes y

de diferentes años, lo que puede generar un grado de error.

Adicionalmente, los datos suministrados por Secretaria Distrital de Salud eran de toda la localidad de Engativá, por lo que se hizo necesario realizar dos escenarios en el primero con el número total de casos y en el segundo fue necesario asumir un porcentaje, de acuerdo al área de las UPZ cercanas al Humedal. Lo que hace que no sea exacto el número de casos, y no necesariamente pueden estar relacionadas con el Humedal.

Pese lo anterior, se realizaron los dos escenarios para dar una aproximación más cercana el valor económico total en donde se incluyó la mortalidad, morbilidad y el costo de la enfermedad. Sin embargo, para hacer un estudio más certero es necesario realizar visita al lugar y los centros de salud cercano para obtener información primaria de las enfermedades, el número de pacientes por enfermedad, costos de consulta, hospitalización, tratamiento entre otros que harían que el valor sea más real para así poder asociar las enfermedades con el estado actual del Humedal, esta es la principal dificultad que se presenta en este estudio la necesidad de recurrir a información secundaria.

Solo se tomó la población productiva debido a que era el enfoque del estudio, para determinar los costos de acuerdo a las pérdidas de productividad a causa de la enfermedad, se supuso que el 61% pertenece a este grupo, pero no se tiene certeza de esto. Pero los grupos más afectados por estas enfermedades son los niños y los adultos mayores para lo cual se deberá hacer un estudio diferente.

Por otro lado, no se tienen en cuenta los costos intangibles en donde se tienen en cuenta las incomodidades del paciente, el dolor, la pérdida de calidad de vida del paciente y de su familia para poder hallar estos costos es necesario implementar otro tipo de metodología de evaluación en donde se involucra directamente a las personas por medio de encuestas. Un costo directo que no se tuvo en cuenta es el transporte ni el tratamiento de la enfermedad.

VIII. CONCLUSIONES

Este estudio da una aproximación al costo de las enfermedades respiratorias que se encuentran relacionadas con el Humedal, sin embargo, es preciso obtener fuentes primarias de información para que sea más exacto y preciso.

Las actividades económicas de la zona afectan a la población debido a la degradación que causan al ecosistema y las posibles enfermedades que se pueden causar, lo cual se comprueba con el estado del Humedal actualmente.

El valor económico total obtenido es muy bajo, esto debido a que se incluyó todos los factores como lo es el transporte y los costos intangibles del paciente, que para el cálculo de este último es necesario mediante otra metodología de valoración basada en encuestas a los afectados.

Es necesario evaluar las enfermedades transmitidas por el agua para complementar los costos de enfermedad, como se describió en el marco teórico diversas fuentes afirman la relación entre estas enfermedades con los humedales.

Los niños y las personas de edad son población vulnerable para la transmisión de las enfermedades, por lo que para hacer un estudio completo se deben incluir en los costos de salud.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Adessa, 2004, Convenio de cooperación No. 9-07-24100-061-2006, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá
<http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2316609/Diagn%C3%B3stico+PMA+Humedal+Jaboque+06-13.pdf>
- Agudo, P. A. (1999). El valor económico del agua. Revista CIDOB d'afers internacionals, 145-167.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Integración social, Guía metodológica para la evaluación de aspectos e impactos ambientales, Procesos gestión bienes y servicios, 30 de enero de 2017
- Avilés-Polanco, G., Huato Soberanis, L., Troyo-Diéguez, E., Murillo Amador, B., García Hernández, J. L., & Beltrán-Morales, L. F. (2010). Valoración económica del servicio hidrológico del acuífero de La Paz, BCS: Una valoración contingente del uso de agua municipal. Frontera norte, 22(43), 103-128.
- Banco de la Republica de Colombia. (3 de junio de 2018). Banco de la republica de Colombia. Obtenido de Banco de la republica de Colombia: <http://www.banrep.gov.co/es/mercado-laboral/salarios>
- Barbier, E. 1994. Valuing environmental functions: Tropical Wetlands. Land Economics
- Bianucci, S., Alejandro, R., Depettris, C. A., & Clemente, M. T. (2004). Aplicación de indicadores de impacto ambiental al estudio de calidad de aguas continentales: caso de la laguna Los Lirios, Resistencia, Argentina. Resumen T-0.38. UNNE.
- Boelens, R. A. (2006). Las múltiples dimensiones de la valoración del agua en la región andina. In Agua y servicios ambientales (pp. 27-61). Instituto de Estudios Peruanos.
- Castellanos Segura, Cesar Augusto. «DIAGNOSTICO DEL HUMEDAL JABOQUE, PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS, BIOLOGICAS Y CARTOGRAFIA SOCIAL.» Trabajo de grado, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, 2013
- (DANE), D. A. (2012). CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIU_Rev4ac.pdf
- Dixon, J., Fallon Scura, L., Carpenter, R., & Sherman, P. (1994). Economic analysis of environmental impacts. London: EARTHSCAN PUBLICATIONS LTD.
- Echevarría, M., & Granizo, T. (2000). Valoración del agua en los Páramos. Quito, Ecuador. Url: <http://condesan.org/paramos2/ponencialMETGTema3.htm>.
- Elorza, M. E., Moscoso, N. S., & Ripari, N. V. (2017). Costos de enfermedades: clasificación y perspectivas. Ciencia y Salud, 49-58.
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Humedal Jaboque, Ficha técnica- mapa callejeros, 2007, Convenio 9-07-24100-328-2007 EAAB-UNIANDÉS. Recuperado:

- http://mapacallejero.bogota.gov.co/mad/info_sitio.php?id_sitio=26006&idioma=
- Espinoza, G. A. (2002). Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental. BID/CED.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (2005). Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Síntesis. Washington, DC: World Resources Institute,.
- Galeano Rey, Juan Pablo. «El uso del suelo en el caso de los Humedales». Universidad Libre, Bogotá D.C., 2011.
- Hernández, J., & Rangel, O. (2009). LA VEGETACIÓN DEL HUMEDAL DE JABOQUE (BOGOTÁ, D.C.). *Caldasia*, Volumen 31, Número 2.
- Hernández, C., Nates, J., Castiblanco, C., Bettín, M., Argüello, H., Mendoza, C. and Romero Barreiro, y. (n.d.). VALORACIÓN DEL HUMEDAL, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL HUMEDAL TIBANICA. Recuperado de: <http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/174201/Valoraci%C3%B3n+del+humedal.pdf>
- Hernández, Juliana, y Orando Rangel. «LA VEGETACIÓN DEL HUMEDAL DE JABOQUE (BOGOTÁ, D.C.)», 2009
- Herrador, D., & Dimas, L. (2001). Valoración económica del agua para el área metropolitana de San Salvador. PRISMA.
- Introducción a la Convención sobre los Humedales, Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza, 2016. Recuperado de: http://archive.ramsar.org/cda/es/ramsar-news-archives-2003-economic-valuation-of/main/ramsar/1-26-45-86%5E16205_4000_2__
- Mahan, B. 1997. Valuing urban wetlands: A property pricing approach. U.S. Army Corps of Engineers, Institute for Water Resources. Vicksburg, USA.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Universidad de los Andes. (2010). Evaluación económica de impactos ambientales en proyectos sujetos a licenciamiento ambiental
- Muñoz, M. D., Pérez, L., Sanhueza, R., Urrutia, R., & Rovira, A. (2006). Los paisajes del agua en la cuenca del río Baker: bases conceptuales para su valoración integral. *Revista de Geografía Norte Grande*, (36), 31-48.
- Moreno, Vanesa, Juan Francisco Garcia, y Juan Carlos Villalba. «Descripción general de los Humedales de Bogotá, D.C.» Sociedad geográfica de Colombia, Academia de ciencias geográficas, s. f.
- Núñez, D. (2004). Valoración económica del servicio ecosistémico de producción de agua, del bosque de la cuenca de Llancahue, Decima Region. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Valdivia, 36-39.
- Ortega, J. M., Vecino, J. B., & Brouwer, R. (2009). Valoración económica de los beneficios ambientales de no mercado derivados de la mejora de la calidad del agua: una estimación en aplicación de la Directiva Marco del Agua al Guadalquivir. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 9(1), 65-89.

- Pérez, G. R. (2003). Bioindicación de la calidad del agua en Colombia: Propuesta para el uso del método BMWP Col. Universidad de Antioquia.
- Sampedro, C. A. (2001). Estimación del valor del regadío a partir del precio de la tierra. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, (1), 115-123.
- Secretaria Distrital de Planeación. (2009). Conociendo la localidad de Engativá: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Bogotá.
- Universidad de los Andes, grupo de estudios en sostenibilidad Urbana y Regional. (2010). Plan decenal de descontaminación del aire de Bogotá, Anexos parte B. Bogotá.
- Vecino, J. B., & Mesa, P. (2007). Valoración del agua de riego por el método de precios cuasi-hedónicos: aplicación al Guadalquivir. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, (14), 127-144.
- Watlands International, La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio" (2005) Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe