



LOS LIBERTADORES
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA

Valoración económica de humedales

Casos Capellanía y La Conejera
en Bogotá

Editora

Tatiana Gélvez Rubio

COLECCIÓN **INVESTIGACIÓN**



LOS LIBERTADORES
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA

Catalogación en la Publicación Fundación Universitaria Los Libertadores

Valoración económica de humedales: casos Capellanía y La Conejera en Bogotá / editora Tatiana Gélvez Rubio; autores Heine Rafael Gutiérrez Delgado... [y otros seis]. – Bogotá: Fundación Universitaria Los Libertadores, 2018.

226 páginas: ilustraciones, fotografías, diagramas; 17x24 cm (Colección investigación)

ISBN 978-958-5478-09-1 (impreso)

ISBN 978-958-5478-10-7 (digital)

1. Conservación de los recursos naturales -- Aspectos económicos -- Bogotá (Colombia) 2. Conservación de humedales -- Aspectos económicos -- Bogotá (Colombia) 3. Calidad del agua -- Investigaciones -- Bogotá (Colombia) 4. Técnica de valoración ambiental -- Investigaciones -- Bogotá (Colombia) I. Gélvez Rubio, Tatiana, autora, editora II. Gutiérrez Delgado, Heine Rafael, autor III. Hurtado Moreno, Ángela Patricia, autora IV. Lombana Charfuelán, Oscar Libardo, autor V. Robles Rosselló, Antonio, autor VI. Upegui Pachón, Angie, autora VII. Villamil Mora, Guillermo, autor VIII. Fundación Universitaria Los Libertadores

333.918 –dc23

CRAIFULL

Primera edición: Bogotá, noviembre de 2018

© Fundación Universitaria Los Libertadores
Bogotá, D.C., Colombia.

Cra. 16 No. 63A-68 / Tel.: 254 47 50
www.ulibertadores.edu.co

Juán Manuel Linares Venegas
Presidente del Claustro

Ricardo Santamaría Salamanca
Rector

María Angélica Cortés Montejo
Vicerrectora General

Luis Ignacio Aguilar Zambrano
Vicerrector de Investigación

© *Tatiana Andrea Gélvez Rubio*
Heine Rafael Gutiérrez Delgado
Ángela Patricia Hurtado Moreno
Óscar Libardo Lombana Charfuelán
Antonio Robles Rosselló
Angie Upegui Pachón
Guillermo Villamil Mora
Autores

Laura Rodríguez Mejía
Corrección de estilo

Precolombi EU, David Reyes
Diagramación

Diego A. Martínez Cárdenas
Coordinador Editorial

Los autores declaran que esta investigación fue financiada por la Fundación Universitaria Los Libertadores en el marco de la Convocatoria de Investigaciones internas de la institución.

Los conceptos emitidos en esta publicación son responsabilidad expresa de sus autores y no comprometen de ninguna forma a la Institución. Se autoriza la reproducción del texto citando autor y fuente, únicamente con fines académicos. En caso distinto, se requiere solicitar autorización por escrito al editor.

Contenido

Agradecimientos	15
Prólogo	17
Abreviaciones	19
PRIMERA PARTE	
METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN	
Introducción. Valoración económica de humedales	23
<i>Tatiana Gélvez Rubio</i>	
Generalidades de los humedales naturales (HN)	25
ud y ui en Capellanía y La Conejera	27
Organización del libro	28
Referencias	30
Capítulo 1. Métodos de valoración de servicios ecosistémicos	31
<i>Angie Upegui & Antonio Robles Rosselló</i>	
Valoración económica total (VET)	32
Método de Valoración Contingente (MVC)	35
Método de costos de viaje (MV)	37
Método de precios hedónicos (MH)	38
Otros métodos	39
Conclusiones	40
Referencias bibliográficas	41
Capítulo 2. Formulación y análisis de la percepción comunitaria en dos humedales del Distrito Capital	43
<i>Ángela P. Hurtado-Moreno</i>	
Diseño de la encuesta	44
Conclusiones	48
Referencias	49
Anexo 1. Formato único de encuestas	51

Capítulo 3.	Métodos de valoración de calidad de suelos, agua y aire	55
	<i>Oscar Lombana Charfuelán</i>	
	Parámetros de análisis en suelos	55
	Análisis físico-químico de suelos	57
	Índices de calidad del suelo	61
	Parámetros de análisis en agua	64
	Índice de calidad del agua	66
	Parámetros para el análisis de la calidad del aire	69
	Índice de calidad del aire	70
	Referencias	74
	Anexo 1. Parámetros de clasificación de la calidad de los diferentes índices fisicoquímicos de la calidad del agua	77

SEGUNDA PARTE

HUMEDALES CAPELLANÍA Y LA CONEJERA

Capítulo 4.	Antecedentes históricos y amenazas a los ecosistemas de humedal	83
	<i>Guillermo Villamil Mora</i>	
	Cambios históricos del territorio	85
	Eras geológicas y el origen de los humedales de la Sabana	85
	Transformaciones urbanas y los humedales	86
	Transformaciones del territorio y capacidad de embalse	90
	Análisis: humedales La Conejera y Capellanía (1972-2013)	93
	Análisis de riesgo de inundación	98
	Conclusiones	101
	Recomendaciones	102
	Referencias	103
Capítulo 5.	Marco institucional y valoración contingente en los PEDH Capellanía y La Conejera	105
	<i>Tatiana Gélvez Rubio y Ángela P. Hurtado-Moreno</i>	
	Marco institucional de la administración de los humedales en Bogotá	106
	Humedales Capellanía y La Conejera	108
	Percepción comunitaria	112
	Relación de residentes con el humedal	116

Valoración contingente y disposición a pagar	124
Conclusiones	126
Referencias	127
Capítulo 6. Calidad de suelo, aire y agua en Capellanía y La Conejera	129
<i>Óscar Lombana Charfuelán</i>	
Análisis de la calidad del suelo	129
Humedal La Conejera	130
Humedal Capellanía	134
Resultados relevantes del análisis de suelo en los humedales Capellanía y La Conejera	142
Análisis de calidad del agua	142
Medición	142
Resultados	145
Análisis de calidad del aire	151
Medición	151
Resultados	159
Referencias	169
Anexo 1. Muestras de agua humedal Capellanía	170
Anexo 2. Muestras de agua humedal La Conejera	
Anexo 3. Parámetros determinados en humedal Capellanía y su correspondencia de acuerdo con los artículos 38 y 45 del decreto 1594 de 1984	174
Anexo 4. Parámetros determinados en humedal La Conejera de acuerdo con los artículos 38 y 45 del decreto 1594 de 1984	176
Anexo 5. Valoración cualitativa principales parámetros fisicoquímicos determinados – Capellanía	178
Anexo 6. Valoración cualitativa principales parámetros fisicoquímicos determinados – La Conejera	179
Anexo 7. Resultados parámetros analizados muestras de suelo humedal La Conejera	180
Capítulo 7. Avifauna en Capellanía y La Conejera: especies amenazadas y funcionalidad	181
<i>Rafael Gutiérrez</i>	
Metodología	183
Resultados	184
Análisis de resultados	188

Conclusiones	189
Referencias	191
Anexo 1. Lista de especies registradas en los humedales La Conejera y Capellanía	192
Capítulo 8. Relación entre vectores asociados a los humedales Capellanía y La Conejera, y las infecciones respiratorias agudas (IRA), enfermedad del aparato digestivo (EDA) y dermatitis	197
<i>Guillermo Villamil Mora</i>	
Vectores	198
Parásitos hospederos	199
Protozoos o protozoosis	200
Enfermedades más comunes	201
Infección respiratoria aguda (IRA)	201
Enfermedades de aparato digestivo y parásitos (EDA)	202
Enfermedades de la piel y tejido celular subcutáneo	203
Evidencia empírica	203
Conclusiones	209
Referencias	211
Anexo 1	212
Conclusiones	215
<i>Tatiana Gelvez Rubio</i>	
Inundaciones	215
Percepción comunitaria	216
Calidad de aire, suelos y agua	217
Aves	218
Enfermedades	219
Los autores	221

Índice de tablas y gráficos

Introducción. Valoración económica de humedales	23
Tabla 1. Categorías de humedales reconocidas por Ramsar	25
Tabla 2. Funciones de los humedales	26
Tabla 3. Funciones ambientales de los PEDH La Conejera y Capellanía	27
Capítulo 1. Métodos de valoración de servicios ecosistémicos	31
Figura 1. Condiciones de la VET	33
Figura 2. Metodologías de valoración de los BSA	34
Gráfico 1. Excedente del consumidor	36
Gráfico 2. Función de demanda por recreación	38
Capítulo 2. Formulación y análisis de la percepción comunitaria en dos humedales del Distrito Capital	43
Tabla 1. Valores de uso activo relacionados con regulación y existencia	45
Tabla 2. Valores de uso activo relacionadas con mantenimiento	46
Tabla 3. Valores de usos directos, culturales y recreacionales	47
Tabla 4. Relaciones con escenarios de cambio del humedal	48
Capítulo 3. Métodos de valoración de calidad de suelos, agua y aire	55
Tabla 1. Tipos de análisis de suelos	57
Tabla 2. Interpretación de resultados de análisis de suelos	58
Tabla 3. Niveles críticos de las relaciones catiónicas	60
Tabla 4. Clasificación de suelos afectados por sales	61
Tabla 5. Valores de referencia de metales pesados en diferentes regiones (mg/kg)	64
Tabla 6. Ecuaciones de cálculo empleadas para la determinación de ICA	67
Tabla 7. Índice de contaminación por mineralización (ICOMI)	68
Tabla 8. Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO)	68
Tabla 9. Índices de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS), por trofia (ICOTRO) y por pH (ICOPH)	68
Tabla 10. Escala del ICO según el grado de contaminación	69
Tabla 11. Puntos de corte para cada categoría de AQI	71

Tabla 12. Escala de colores de AQI y niveles para la salud	72
Tabla 13. Escala modificada para el cálculo de AQI de acuerdo con los estándares europeos	73
Capítulo 4. Antecedentes históricos y amenazas a los ecosistemas de humedal	83
Tabla 1. Ecosistemas de la Sabana al final del Heloceno	86
Figura 1. Planicie, inundación del Río Bogotá en el sector del humedal La Conejera (1952)	87
Figura 2. Humedal La Conejera, Bogotá (1998)	88
Tabla 2. Zonas funcionales de los PMA para humedales	90
Figura 3. Humedal La Conejera	91
Figura 4. Humedal Capellanía	92
Figura 5. Mapa cualitativo humedal Capellanía	93
Figura 6. Mapa cualitativo humedal La Conejera	94
Figura 7. Cambios en coberturas vegetales	96
Figura 8. Fotografía aérea de Suba, valle del río Bogotá - Humedal La Conejera	96
Figura 9. Mapa: riesgo de inundación humedal Capellanía	100
Figura 10. Mapa: riesgo de inundación humedal La Conejera	101
Capítulo 5. Marco institucional y valoración contingente en los PEDH Capellanía y La Conejera	105
Figura 1. Estructura administrativa del manejo de los humedales en Bogotá	108
Tabla 1. Índices calculados con población proyectada Suba y Fontibón	113
Tabla 2. Características de la población encuestada	113
Gráfica 1. Conocimiento que se tiene del humedal por lugar de residencia	114
Gráfica 2. Percepción de bienestar total	115
Gráfica 3. Calificación de la importancia de la afectación por habitantes de la calle (izq.) y expendio de drogas (der.) para residentes de zonas aledañas a humedales	117
Gráfico 4. Calificación de afectación por robos para residentes (izq.) y por enfermedades (der.)	118
Gráfica 5. Afectación por proliferación de roedores (izq.) e inundaciones para residentes de zonas aledañas a humedales (der.)	119
Gráfico 6. Actividades junto a la comunidad para la recuperación o mantenimiento del humedal en el último año	120

Gráfico 7. Distribución de los entrevistados residentes en aprovechamiento de productos del humedal	121
Gráfico 8. Distribución de la población entrevistada de acuerdo con su opinión sobre las posibles actividades que pueden desarrollarse en el humedal	122
Gráfico 9. Distribución de la población entrevistada sobre las posibles actividades que pueden desarrollarse en el humedal	123
Gráfica 10. Disposición a pagar de vecinos residentes y trabajadores no residentes para la recuperación total del humedal	124
Gráfica 10. Disposición a pagar de vecinos residentes y trabajadores no residentes para la recuperación total del humedal por grupo poblacional	125
Tabla 3. Aproximaciones al potencial de recaudo para recuperación	125
Capítulo 6. Calidad de suelo, aire y agua en Capellanía y La Conejera	129
Figura 1. Identificación puntos de muestreo de suelos La Conejera	130
Tabla 1. Georreferenciación: puntos de muestreo suelo humedal La Conejera	131
Figura 2. Puntos de muestreo en el humedal La Conejera	131
Tabla 2. Resultados parámetros analizados humedal La Conejera	132
Tabla 3. Resultados relaciones catiónicas humedal La Conejera	133
Figura 3. Identificación puntos de muestreo de suelos Capellanía	134
Tabla 4. Georreferenciación puntos de muestreo suelo humedal Capellanía	134
Figura 4. Puntos de muestreo en el humedal Capellanía	135
Tabla 5. Resultados parámetros analizados Capellanía	135
Tabla 6. Resultados relaciones catiónicas muestras de suelo humedal Capellanía	136
Tabla 7. Resultados relaciones catiónicas: muestras de suelo Capellanía y La Conejera	137
Figura 5. Comparación con valores de referencia de Pb de diferentes regiones	138
Figura 6. Comparación con valores de referencia de Cd de diferentes regiones	139

Figura 7. Comparación con valores de referencia de Cu de diferentes regiones	140
Figura 8. Comparación con valores de referencia de Zn de diferentes regiones	141
Figura 9. Comparación con valores de referencia de Cr de diferentes regiones	142
Tabla 8. Georreferenciación puntos de muestreo	143
Figura 10. Puntos de muestreo	144
Tabla 9. Desviación de los parámetros Decreto 1594 de 1984	145
Tabla 10. Valores subíndice I para el cálculo de ICOMO	146
Tabla 11. Resultados índices de contaminación del agua en Colombia humedales Capellanía y La Conejera	146
Tabla 12. Valores de índices de contaminación internacionales	147
Tabla 13. Resultados índices de calidad del agua internacionales	149
Figura 11. Comparación de ICOMO (izq.), ICOSUS (der.) e ICOTRO (inferior)	149
Figura 12. Ubicación de las estaciones de la RMCA	152
Figura 13. Ubicación de la estación de monitoreo de Suba (Corpas)	153
Figura 14. Ubicación de la estación de monitoreo de Fontibón	153
Tabla 14. Aspectos generales de la estaciones Suba y Fontibón	154
Figura 16. Velocidad y dirección del viento de Bogotá	158
Tabla 15. Contaminantes de interés reportados Suba (Corpas) y Fontibón	160
Tabla 16. Caracterización de los datos reportados para los contaminantes de interés	160
Tabla 17. Concentración promedio mensual y anual de PM_{10} ($\mu g/m^3$)	160
Tabla 18. Concentración máxima y mínima de PM_{10} y cumplimiento de la Resolución 601 de 2006	161
Gráfica 1. Consultas por enfermedad respiratoria aguda (ERA) Fontibón	162
Tabla 19. Concentración máxima y mínima de CO y cumplimiento de la Resolución 601/2006	162
Gráfica 2. Variación de la concentración de CO (ppm) para la estación de Fontibón	163
Tabla 20. Concentración Promedio Mensual y Anual de O_3 (ppb) para las estaciones de Fontibón y Suba (Corpas) años 2008, 2009 y 2010	164

	Tabla 21. Concentración máxima y mínima O_3 y cumplimiento de la Resolución 601 de 2006	164
	Gráfica 3. Variación de la concentración de O_3 (ppb) para las estaciones de Fontibón y Suba	165
	Tabla 22. Concentración promedio mensual y anual de NO_2 (ppb) para las estaciones de Fontibón y Suba (Corpas)	165
	Tabla 23. Concentración NO_2 (ppb) y cumplimiento de la Resolución 601 de 2006	166
	Tabla 24. Concentración SO_2 (ppb) y cumplimiento de la Resolución 601 de 2006	167
	Gráfica 4. Variación de la concentración de SO_2 (ppb) Fontibón y Suba (Corpas)	168
	Tabla 25. Índice de calidad del aire	168
Capítulo 7.	Avifauna en Capellanía y La Conejera: especies amenazadas y funcionalidad	181
	Gráfica 1. Cantidad de especies según la categoría taxonómica (familia)	185
	Gráfica 2. Familias por humedal	186
	Tabla 1. Gremios tróficos y especies que los usufructúan en los humedales	186
	Gráfica 3. Especies que consumen invertebrados acuáticos, peces y plantas acuáticas	187
Capítulo 8.	Relación entre vectores asociados a los humedales Capellanía y La Conejera, y las infecciones respiratorias agudas (IRA), enfermedad del aparato digestivo (EDA) y dermatitis	197
	Tabla 1. Enfermedades y parásitos de las EDA	202
	Tabla 2. Descripción de la variable dependiente	204
	Gráfica 1. Valores de temperatura media en los humedales La Conejera y Capellanía	205
	Gráfica 2. Aproximación a la pluviosidad media del humedal Capellanía	206
	Gráfica 3. Aproximación a la pluviosidad media del humedal La Conejera	206
	Tabla 3. Resultados de estimaciones econométricas	207

Agradecimientos

Con nostalgia recuerda Héctor Cristancho que en una época de su juventud se deleitaba al contemplar que en el humedal Capellanía el paso viajero de los patos argentinos y los canadienses, la tingua pecho amarilla, pecho azul, pecho rojo, fauna maravillosa que según su percepción desde hace un tiempo ha dejado de hacer parte del paisaje del barrio. Esta realidad de extinción del paisaje ha sido motivación para líderes en diferentes partes de la ciudad, de movilizarse en una lucha incesante por el rescate y protección de estos espacios que constituyen la vida de la ciudad y la garantía de un mañana provechoso para millones de bogotanos que dependen de la calidad de los tomadores de decisiones de hoy.

La presente investigación es el resultado de un esfuerzo mancomunado de científicos de diferentes disciplinas, sumado a la generosidad de líderes cívicos, que pusieron a disposición de nuestro equipo una realidad común de amenaza, pero también de compromiso con la tolerancia y respeto al entorno. En agradecimiento a esos múltiples actores comunitarios, académicos y líderes sociales que hicieron posible este ejercicio, se escribe este libro con la esperanza de que se pueda aportar en generar conciencia y trabajar en conjunto hacia una visión de una ciudad integrada, sostenible que garantice una calidad de vida en armonía con la naturaleza para las generaciones venideras.

Es preciso, además, expresar gratitud a la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Fundación Universitaria Los Libertadores en cabeza de sus directivas y decanatura, cuyos recursos y talento humano apoyaron esta investigación, siempre con la confianza en que nuestros resultados serían de calidad y apoyo a la discusión social en la temática. Por otro lado, es de resaltar la labor desarrollada por los estudiantes del semillero de investigación en economía ambiental y desarrollo sostenible de la facultad quienes apoyaron activamente el proceso de articulación con la comunidad y fueron un gran eslabón en el entendimiento de las necesidades sociales desde el tema ambiental. Un agradecimiento muy especial a mis colegas parte del equipo docente y directivo de la Fundación Universitaria Los Libertadores de quienes recibí apoyo, espacios de discusión del material presentado y valiosos aportes, comentarios y sugerencias para fortalecer la investigación. También agradezco el incansable apoyo de mis asistentes de investigación Paula Ramos y Margarita Vaca.

Igualmente, agradezco el apoyo de las alcaldías locales de Suba y Fontibón, por la actitud y espacios abiertos dentro de su administración en el tema ambiental, a los referentes ambientales Alejandra Amaya y Luis Carlos Abadía, apoyo entusiasta a cada fase de esta investigación. Así como el referente ambiental de Suba, Fredy Cruz, por la contextualización de la situación de la localidad; además, agradecer a Ana María Niño, Directora de la Fundación Humedal La Conejera, y Laura Galindo, bióloga del humedal por sus contribuciones a nuestro conocimiento del mismo.

Debemos agradecer especialmente a grandes ciudadanos por quienes siento gran respeto y admiración, por su amor al humedal Capellanía y la defensa de los espacios ambientales en Fontibón, son ellos realmente quienes siguen de cerca el tema ambiental y a través de sus múltiples actividades buscan ser la voz de los pájaros, los patos y todos los animales y plantas del humedal. A Héctor Cristancho, Luis Guillermo Bernal, Luis Carlos Abadía y Pedro Vargas, de la Corporación Promotores Cívicos Humanitarios de Colombia, y todo su gran equipo por su constante acompañamiento y generosidad en el compartir, el conocimiento de años en el estudio de los humedales, no los olvidamos, su labor es vital, muchos de sus testimonios y voz viva quedaron reflejados en un trabajo audiovisual que pueden encontrar en Youtube bajo el nombre *Capellanía y Conejera dos pulmones de la ciudad*.

Adicionalmente, quiero agradecer a las entidades gubernamentales y administrativas involucradas en esta labor como el apoyo de los funcionarios de la Secretaría Distrital de Ambiente y la Gerencia ambiental de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, quienes siempre presentaron una disposición en el reconocimiento de las estrategias de preservación y los desafíos de la ciudad, que sus oficinas han identificado frente al tema.

Por último, pero no menos importante, agradezco a mi familia, especialmente a mi esposo David por su fe en mi labor, valiosos comentarios y continua motivación por persistir en esta tarea.

Tatiana Gélvez Rubio
Editora

Prólogo

Con la adhesión de Colombia a la Convención de Ramsar en 1998, el país adoptó una postura marcadamente a favor de la preservación y recuperación de los humedales, que se encontraban amenazados por el creciente desarrollo urbanístico de las ciudades colombianas en la década de los 90. Desde entonces, con la agudización del cambio climático y el aumento insostenible de la temperatura global, los humedales han recobrado la importancia que les pertenece en cuanto al desarrollo de políticas públicas ambientalistas, por ser parte fundamental del ciclo del agua.

Los constantes desequilibrios observados en torno a la cantidad disponible de agua necesaria para la subsistencia de la vida humana y la calidad de la misma pueden entenderse revisando las condiciones ambientales y económicas de las principales fuentes de este recurso natural esencial. Al respecto, es incuestionable que los humedales representan un punto medular para el buen manejo de los ecosistemas, no en vano existe la voluntad manifiesta de distintas organizaciones gubernamentales y privadas de organizar un marco institucional enfocado en el cuidado de los humedales.

Desde luego, el Instituto de Política Medioambiental Europea (IEEP), el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la mencionada convención conforman dicho eje institucional capaz de supervisar mundialmente el tratamiento dado a los humedales en alto riesgo de degradación, así como de restaurar aquellos que por la acción humana han desmejorado su capacidad de generar elementos naturales vitales para el ecosistema.

En el mismo sentido la academia se ha convertido en un aliado fundamental de las principales autoridades ambientales, para realizar investigaciones y estudios de caso con fines de diseñar políticas públicas que garanticen el uso eficiente de los humedales. Con esta publicación titulada *Valoración económica de humedales caso Capellanía y La Conejera en Bogotá*, se aporta un protocolo básico para la valoración económica de humedales en la ciudad de Bogotá, con el cual los diseñadores de políticas medioambientales contarán con un marco de referencia de gran contenido metodológico para establecer parámetros económicos desde los cuales podrán realizarse estrategias que permitan obtener un mayor beneficio de los humedales, puntualmente de los de La Conejera y de Capellanía.

Entre los 14 humedales reconocidos como tal actualmente en la ciudad de Bogotá, La Conejera y Capellanía representan dos de los más importantes de la capital por su potencial para la preservación de la vida natural, animal y vegetal, y para el buen funcionamiento del ciclo del agua. Ubicados en las localidades de Suba y Fontibón respectivamente, estos humedales albergan más de 300 especies de flora terrestre, acuática y semiacuática, además de alrededor de 150 clases de aves tanto permanentes como migratorias.

Ambos humedales han tenido un precedente histórico demarcado por el deterioro de sus condiciones naturales debido al desarrollo urbanístico e industrial; no obstante, desde la Convención de Ramsar la tendencia restauradora y de preservación ha sido decisiva para dar inicio a investigaciones interdisciplinarias que contribuyan con tal objetivo.

El libro *Valoración económica de humedales en Bogotá* ha sido elaborado por un selecto equipo de profesionales con un nivel importante de conocimientos acerca de la metodología para la valoración económica ambiental, así como del conocimiento acerca de los humedales La Conejera y Capellanía en Bogotá. De modo que el lector encontrará un documento con gran valor metodológico y teórico para el análisis de los humedales desde una perspectiva económico-ambiental, que ha sido posible por el compromiso de este equipo y el respaldo de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Álvaro Luis Mercado Suárez

Decano

Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Abreviaciones

PEDH	Parques ecológicos distritales de humedal
BSA	Bienes y servicios ambientales
MVC	Método de valoración contingente
MH	Método de precios hedónicos
VET	Valoración económica total
DAP	Disposición a pagar
MV	Método de costos de viaje
MH	Método de precios hedónicos
EC	Excedente del consumidor
MEA	Evaluación de ecosistemas del milenio
MR	Método de costo de reemplazo
MO	Método de costo de oportunidad
MM	Método de precios de mercado
CIC	Capacidad de intercambio catiónico
CE	Conductividad eléctrica
HN	Humedales naturales
ICOMO	Índice de contaminación por materia orgánica
UD	Usos directos
UI	Usos indirectos
VNU	Valor de no uso
EPP	Estructura ecológica principal
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
EAAB	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá
PMA	Plan de manejo ambiental
ZMPA	Zona de manejo y preservación ambiental
CAL	Comisión ambiental local
SDA	Secretaría de ambiente distrital
UAESP	Unidad administrativa de servicios públicos
JBB	Jardín Botánico de Bogotá
IDU	Instituto de desarrollo urbano
PROCEDA	Proyectos ciudadanos de educación ambiental
PRAES	Proyectos ambientales escolares
CAR	Corporación Autónoma Regional
JAL	Junta de acción local

PEDM	Parque ecológico distrital de montaña
ALO	Avenida longitudinal de occidente
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
IRA	Infecciones respiratorias agudas
EDA	Enfermedades diarreicas agudas
JAC	Junta de acción comunal
IDEAM	Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales
OPS	Organización panamericana de la salud
SDS	Secretaría de salud de Bogotá

PRIMERA PARTE METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN



Jenny Catalina Mora Jiménez.

INTRODUCCIÓN

Valoración económica de humedales

Tatiana Gélvez Rubio

*En la economía de la naturaleza
la moneda no es el dinero, es la vida*

Vandana Shiva

Ya han pasado más de dos siglos desde las expediciones botánicas de José Celestino Mutis en 1783, las más costosas entre aquellas del Nuevo Reino de Granada. Sin embargo, su importancia sobrepasa el plano de las ciencias naturales, pero ¿qué relación podría guardar una recolección de plantas, flores e insectos con el desarrollo político de un territorio? Liévano (1996) por ejemplo resalta su importancia en el surgimiento de movimientos independentistas, al encontrarse ilustres ciudadanos tales como Antonio Francisco Zea, Jorge Tadeo Lozano y Francisco José de Caldas, quienes hicieron parte activa del movimiento de independencia.

La palabra ‘investigar’ del latín *investigare* se entiende como *ir detrás de la huella* y al igual que la naturaleza, esta es un lenguaje universal, abierto, múltiple y diverso que no está limitado por áreas. En la antigua Grecia, por citar un ejemplo, los filósofos estudiaban desde astronomía hasta ciencias políticas de manera integrada; esta visión, perdida en el tiempo, ha generado un lenguaje atomizado en ciencias que no pueden responder de manera individual a los desafíos actuales de la humanidad. En efecto, los problemas de la sociedad moderna son complejos y por tanto requieren respuestas que atiendan a necesidades variadas desde diferentes áreas del conocimiento. Para el caso de los humedales de Bogotá, la investigación interdisciplinar se constituyó