

Metodologías para valorar los servicios Ecosistémicos

Methodologies to value Ecosystem services

AUTORES: Iván David Pardo Núñez¹ & Jeemison Iván Rozo Samuel²

Resumen

Esta investigación muestra los resultados preliminares realizados como parte de una investigación planteada por la Universidad de Cundinamarca en el programa de Contaduría Pública, que tiene como meta valorar los Servicios ecosistémicos (SE). Como primera medida para cumplir con dicha exploración se realizó un Estado de arte de los conceptos de los SE, su clasificación, y las metodologías más utilizadas para su valoración. De este último punto nace la consideración de presentar este artículo con la caracterización de los instrumentos aplicados. Cabe resaltar que los resultados son la base para crear una herramienta propia, para posteriormente en la investigación principal de la universidad de Cundinamarca crear un método que se adapte a las necesidades de la región en la cual se valorarán los servicios ecosistémicos de provisión.

Palabras clave

Metodologías, Servicios Ecosistémicos, Instrumentos.

Abstract

This research shows the preliminary results carried out as part of a research project carried out by the University of Cundinamarca in the Public Accounting program, which aims to evaluate the Ecosystem Services (SE). As a first step to comply with this

¹ UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA, estudiante de noveno semestre de contaduría pública. Coinvestigador, Colombia, david.pardo.nunez93@gmail.com

² UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA, estudiante de noveno semestre de contaduría pública. Coinvestigador, Colombia, rozo.co85@gmail.com.

exploration, a state of art of the concepts of the SE, its classification, and the most used methodologies for its assessment were made. From this last point comes the consideration of presenting this article with the characterization of the instruments applied. It should be noted that the results are the basis for creating a tool of their own, and later in the main research of the University of Cundinamarca create a method that is adapted to the needs of the region in which ecosystem services provision will be valued.

Keywords

Methodologies, Ecosystem Services, Instruments.

Introducción

Dentro del marco de la sostenibilidad ambiental se tienen en cuenta objetivos como; evitar la degradación de la naturaleza por el impacto que la sociedad genera cuando pretende evolucionar y generar un desarrollo o crecimiento sin tener en cuenta el daño ambiental. Una de los componentes que más se afectan son los ecosistemas de provisión; es decir aquellos ecosistemas que proveen beneficios dentro del conjunto de componentes bióticos y abióticos de la naturaleza. Estos ecosistemas sin darse cuenta su población, pierde valor y comienzan a degradarse a medida que son explotados los recursos, entonces esto se convierte en una problemática que puede ser evitada si se reconocen métodos que permitan evaluar, caracterizar y valorar los servicios del ecosistema ya sea con la intervención de expertos ambientales y económicos o contables para lograr encontrar y aplicar un instrumento que permita valorar y analizar qué medidas se pueden tomar para evitar la pérdida de recursos naturales por la intervención de la mano del hombre y las especies que los componen.

Metodología

Para este proyecto se aplicará el tipo de investigación exploratoria pues para llegar a los resultados esperados es necesario indagar en diversas teorías o planteamientos sobre métodos de valoración aplicables a los ecosistemas de provisión. Se hará uso del recurso literario, en especial los repositorios de universidades para lograr encontrar algún tipo de proyecto que pueda ser aplicado para la sostenibilidad de la región del Sumapaz. Por otra parte, es importante hacer una identificación del problema y de la necesidad de la valorización para llegar a la fundamentación, complementando la información obtenida con el resultado esperado.

Será una clase de investigación cualitativa ya que es fundamental en el complemento del tipo de investigación exploratoria y descriptiva, pues de una manera subjetiva se toma el dato para llegar a un resultado particular. Por último, no será necesario hacer uso de instrumentos cuantitativos para llegar a un resultado, más bien dentro del proceso de investigación se pretende encontrar el instrumento adecuado que será utilizado en futuros proyectos.

Resultados

Estado del arte

Antecedentes

Según (Quetier, Tapella , Conti, Caseres, & Diaz Sandra, 2007) en los: “Servicios Ecosistémicos y actores sociales en el aspecto metodológico para el estudio interdisciplinario” Se propone la importancia que se debe tener en cuenta en los servicios Ecosistémicos de acuerdo a sus componentes y a su enfoque, ya que estos servicios Ecosistémicos son parte esencial del modo de vida de todos los seres vivos. A lo largo del tiempo se han venido desarrollando algunos conflictos para el manejo de estos servicios

que proveen. De allí surge que los servicios Ecosistémicos además de ser primordiales para subsistir también se desempeñen y son importantes en el enfoque económico y social.

Para (Machiado, Muriel , & Jemio, 2010) dentro de el: “Aporte de los Servicios Ecosistémicos Silvícolas a la Economía boliviana” se estima la importancia de los servicios Ecosistémicos en la economía, así como en el PIB de la nación, para lo cual una de las metodologías que utilizan se enfoca en tomar estos servicios como capital, por lo cual se reflejan en el excedente bruto de producción. Lo anterior es un hecho que ocurre en la mayoría de lugares, ya que cuando los Ecosistémicos son utilizados adecuadamente producen un flujo de servicios necesarios para los seres vivos.

Los autores (Lattera, Castellarini, & Eugenia , 2011) dentro de: “ECOSER: Un protocolo para la evaluación biofísica de servicios ecosistémicos y la integración con su valor social” Establecen que América latina es uno de los continentes, en el cual los servicios Ecosistémicos son muy primordiales para la sociedad. Posteriormente estos países se encuentran atravesando una fase de identificación de los servicios Ecosistémicos mencionados. Este trabajo consiste en dar una valoración en unidades de la capacidad que tienen estos servicios Ecosistémicos.

El protocolo ECOSER, está encargado de orientar evaluaciones de los servicios Ecosistémicos mediante su identificación, capacidad de proveer servicios directa e indirectamente disfrutados por la sociedad.

(Márquez Linares, Sanchez Ortiz, Soto Alvarez, & Salmerón Macias, 2013) en este proyecto nos dan a conocer la importancia de los servicios ambientales (SA) para el bienestar humano, también como a lo largo del tiempo muchas personas se han interesado en protegerlo; En este trabajo se estimaron valores para su identificación y valor económico del servicio de la cuenca, los cuales reflejaron un gran contribución de los servicios ambientales

que sustenta a una población muy grande en Durango entre áreas agrícolas y ganaderas en este caso los resultados fueron el pago por cada uno de estos servicios Ecosistémicos para poder sustentarlos y hacerlos durar durante mucho más tiempo.

En este proyecto investigativo (Loyola & Carlos, 2006) enseñan acerca de una valoración económica, de los impactos ambientales a los ecosistemas determinados en este proyecto, además crean un análisis costo beneficio con estas técnicas de valoración ambiental con el fin de generar conciencia a los pobladores cercanos de los ecosistemas y a las compañías empresarias en que reduzcan los impactos ambientales que puedan generar con sus desperdicios o con sus actividades.

Referentes

En previas investigaciones (Vasquez, 2016) en: “Infraestructura verde, servicios Ecosistémicos para enfrentar los cambios climáticos en ciudades” afirma que para enfrentar el cambio climático es necesario llevar a cabo claves de sistemas urbano – Ecológico los cuales se sustentan en una infraestructura verde urbana y la provisión de servicios Ecosistémicos. Estos conceptos brindan un marco para que los espacios verdes urbanos puedan enfrentar el calentamiento global y los efectos del cambio climático.

Como afirma (Gutierrez, Suarez Alonso, Vidal, & Gutierrez , 2015) para su investigación: "Evaluación de los servicios Ecosistémicos de un socio-ecosistema singular a través de la historia en “La Huerta de Murcia” establecen que a lo largo del tiempo los ecosistemas y la sociedad han evolucionado moldeado los ecosistemas actuales. Este trabajo tiene como base varias investigaciones que se han presentado a lo largo de la historia lo cual han terminado de configurar un nuevo modelo de valorización socio-económica de los recursos naturales en general.

Dentro de la investigación de (Etter, Andrade, Amaya, & Arevalo, 2015) “Una aplicación de la metodología de lista roja de ecosistemas”, Nace de una preocupación por conservar los bienes y servicios que la naturaleza provee lo cual busca implantar una metodología valorativa lo cual inicia tomando una cantidad de ecosistemas y catalogándolos si están riesgo o peligro de esta manera la sociedad puede tener algo un poco más traído a la realidad y busca atraer ese respeto por la integridad del ecosistema Estado de los ecosistemas.

Para los investigadores (Cerdeira & Tironi, 2017) el enfoque de una medición subjetiva sobre la valoración sobre un servicio ecosistémico debe tener en cuenta la relación del hombre cuando interactúa con los beneficios que provee la naturaleza, la idea de valorar un servicio de provisión, regulación o cultural es el de proporcionar también una gestión territorial; en este trabajo investigativo se exploran solo teorías de como valorar los recursos ambientales.

En la investigación de (Azuaje Fajardo, Cruz Escobar, & Sánchez Vásquez, 2013) permiten conocer el método de valoración más adecuado de la flora, fauna y la palma de cera donde se está llevando la investigación. Su problemática principal es que esta palma es acogedora de muchas de las especies de aves que en estos momentos están en vía de extinción lo cual perjudicaría considerablemente los ecosistemas existentes en el sector. Esta metodología propone motivar o intentar crear iniciativas para que la sociedad acoja este problema y procure generar beneficios a la sociedad y de esta manera formar sistemas, políticas, procedimientos que desarrollan un mejoramiento de su valoración y manifestación de los ecosistemas.

Teorías

El autor (Castillo & Gonzalez, 2009) enseña un enfoque particular que va hacia la cultura y la moralidad, que debe recaer sobre los que se benefician del servicio natural, es decir la conciencia que se debe generar sobre los problemas generales que persisten en un entorno socio-ambiental para tener el sentido de pertenencia capaz de ayudar a conservar, expone experiencias que se dieron en ciudades de México en donde se hicieron visitas sobre grupos escolares para incentivar a la investigación e interpretación de problemas ambientales; de esto nacen unos proyectos en los cuales se promovía: enseñar para la divulgación científica, hacer que la educación llegue a comunidades, Formar profesores en educación ambiental y ayudar a una correcta interpretación de la situación ambiental.

(Bifani, 1981) enseña o ratifica que los servicios de provisión parten de la relación que existe entre la coexistencia de lo natural con lo social pues en el medio ambiente social tenemos una serie de creencias y una cultura que será debidamente organizada de acuerdo al sistema que se lleve de acuerdo a lo anterior mencionado que llevará al final encontrar una base económica; en esta época se empezaba a buscar un cuadro conceptual por medio de esos incentivos teóricos pues se empezaba a tener claro como el hombre utiliza los recursos naturales para ser explotados con fines económicos, la relación con la sociedad pues el recurso pasa de la producción para ser llevado a una población y en el medio la preocupación de sostener el medio de extracción aunque en un principio dicha necesidad se pasa por alto.

Para el autor (Herrador, 2005), la valorización económica es una herramienta que puede medir bajo una unidad común tanto las ganancias económicas por conservar o restaurar el ambiente como los costos por la contaminación o deterioro de estos, el valor económico básicamente expresa la percepción del bienestar que ofrece el ecosistema en el ser humano pero en forma monetaria, para esto es necesario saber que se desea valorar y se debe tener

en cuenta que no todos los bienes naturales que posee el sistema biológico pueden ser medidos en una unidad económica; existen métodos directos e indirectos para la realización de dicha valorización como por ejemplo la valorización contingente como directo la cual tiene en cuenta precios de mercado y Métodos de costos de viaje dentro de los indirectos.

Resultados posteriores

Se determinaron conceptos y clasificaciones teniendo en cuenta la resolución 1084 del 2018 del ministerio del medio ambiente, además de diferentes fuentes bibliográficas en donde se logró concretar lo siguiente:

Se definieron los ecosistemas con el conjunto de componentes biológicos que componen la naturaleza, dentro de los cuales pueden existir ecosistemas de paramos, bosques o agroecosistemas.

Se describieron los servicios ecosistémicos como el conjunto de beneficios proporcionados por los componentes del mismo, es decir del ecosistema se genera un bien natural y este puede ser utilizado por el ser humano.

Se establece una clasificación para los servicios del ecosistema dentro de los cuales están los servicios de: provisión, regulación y cultura los cuales están relacionados a unas funciones ecosistémicas las cuales hacen posible que se genere tanto el bien como el beneficio.

Se logra definir que para la valoración existen algunos conceptos como lo son el valor de uso y de no uso los cuales hacen parte de la valoración económica pues también existe una ecológica que es más subjetiva.

Las actividades mencionadas anteriormente hicieron posible llegar a los objetivos del proyecto, todo esto por medio de una amplia investigación documental en donde se tomaron 3 importantes textos para fundamentar los resultados para hacer un análisis, en

donde se llegó a tomar como tema principal la guía establecida por el ministerio del medio ambiente pues provee pautas para la elaboración de un instrumento que permite valorar los servicios ecosistémicos, por otro lado y en forma de complementar el documento del ministerio se toman dos metodologías creadas tanto por investigadores nacionales como extranjeros, de esta manera concretar modelos a seguir para la elaboración de un instrumento propio en futuras investigaciones, dichos modelos son: una aproximación metodológica establecida en Uruguay por investigadores de la sociedad zoológica de dicho país, además de una metodología elaborada por Ana carolina Castañeda Camacho, investigadora de la universidad militar nueva granada.

Metodología conceptual para valorar los servicios ecosistémicos.

Como primera metodología se tiene una serie de conceptos manejados en una guía del ministerio del medio ambiente en donde se establecen dos fases para la respectiva valorización, una primera fase que comprende caracterizar tanto los servicios o beneficios proporcionados por el ecosistema y con detenimiento revisar el papel o impacto de la sociedad y los seres humanos sobre el estado de la naturaleza, es decir; de qué manera la población ha degradado el medio ambiente, específicamente: “el ecosistema”, y que ha hecho el gobierno para incentivar la recuperación del mismo

TIPO DE VALOR	SUBTIPO DE VALOR
Valores de uso	Valores de uso directo
	valores de uso indirecto
	Valor de opción
Valores de no uso	Valor de legado
	Valores altruistas
	Valores de existencia

Figura 1 Valoración económica. Fuente: Adaptado de: Ministerio del medio ambiente

Por otra parte, se tiene la fase de valorización, tanto económica como ecológica tomando en la primera valores de uso y de no uso los cuales consisten en determinar si el valor es dado netamente por la biodiversidad de manera directa y cómo beneficia en materia económica mientras que los valores de no uso determinan valores culturales, por ejemplo, de qué manera un parque cultural deja beneficios económicos y por medio de este valorar el ecosistema.

METODO
Análisis de integridad ecológica
Análisis de fragmentación del paisaje
Análisis de diversidad funcional
Mapeo participativo (expertos)

Figura 2 Valoración ecológica. Fuente: Adaptado de: Ministerio del medio ambiente

Para la valorización ecológica se realiza valoración integral, análisis de diversidad y mapeos las cuales consisten en inspeccionar cómo se encuentra el ecosistema, evaluar la biodiversidad y analizar las zonas dada la condición del ecosistema.

Metodología para valorar el estado de los servicios ecosistémicos.

Esta metodología, encontrada en el repositorio de la universidad militar nueva granada es un trabajo realizado por Ana Carolina Castañeda Camacho el cual permite valorar de manera subjetiva los servicios ecosistémicos para esto se utiliza una matriz la cual se compone de las siguientes partes: Funciones ambientales de los ecosistemas, ecosistemas y bienestar humano tipo de ecosistema y los criterios a ser evaluados, la matriz comprende unos pasos para su elaboración y son los siguientes:

1 Identificación de los servicios ecosistémicos.

2. Identificar las funciones ambientales del ecosistema. Estas funciones son los componentes biológicos del ecosistema por medio de un ejemplo se determinará la función de productividad:

Tabla 1

Funciones ambientales

Funciones
Ecosistemas para sustento básico
Ecosistemas para productividad
Ecosistemas proveedores de recursos naturales
Ecosistemas para prevención de riesgos
Ecosistemas receptores de desechos
Ecosistemas para el equilibrio ecológico
Ecosistemas que abarcan beneficios recreativos y estéticos
Ecosistemas asociados a la identidad, legado cultural y sentido de pertenencia de una región

Fuente: adaptado de universidad militar nueva granada

3. Relacionar el bienestar humano que genera que para el caso serán las actividades productivas agrícolas

Tabla 2

Bienestar humano

Bienestar

Bienestar económico

Actividades productivas agrícolas y/o industriales

Materias primas

Fuente: adaptado de universidad militar nueva granada

4. Asociar los datos del paso 1 con el tipo de ecosistema y la unidad de cobertura vegetal basados en la leyenda nacional de coberturas de la tierra

Tabla 3

Tipo de ecosistema

Tipo de ecosistema

Tipo I - ecosistemas transformados

Tipo II - ecosistemas naturales terrestres

Tipo III ecosistemas húmedos

Fuente: adaptado de universidad militar nueva granada

Tabla 4

Cobertura del ecosistema

COBERTURA

I. a Cultivos transitorios

I. b Cultivos permanentes

I. c Pastos

I. d Plantaciones forestales

Fuente: adaptado de universidad militar nueva granada

5. Aplicar los criterios de evaluación y valoración

Criterio	Símbolo	Calificación	Color
DIMENSIÓN	Di	Económico	
		Sociocultural	
		Ambiental	
Criterio	Símbolo	Calificación	Valor
COBERTURA	Co	Puntual	1
		Local	5
		Regional	10
OFERTA	Of	Baja	1
		Media	5
		Alta	10
PERMANENCIA	Pem	< 1 año	1
		1-5 años	5
		> 10 años	10
PERIODICIDAD	Per	Periodico	1
		Discontinuo	5
		Continuo	10
NIVEL DE SATISFACCIÓN	Ns	Nula	1
		Parcial	5
		Total	10

Figura 3 Criterios de valoración. Fuente: adaptado de universidad militar nueva granada.

6. Sumar y valorar el nivel de importancia (total: 5)

Irrelevante	1 - 14,99	
Moderada	15 - 29,99	
Importante	30 - 49,99	
Muy Importante	>50	

Figura 4 Zona de importancia. Fuente: adaptado de universidad militar nueva granada

7. Diligenciar en la matriz los datos,

FUNCIONES AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS	BIENESTAR HUMANO	TIPO I - ECOSISTEMAS TRANSFORMADOS									
		I.a Cultivos transitorios							I.b Cultivos permanentes		
	ECOSISTEMAS	Di	Co	Of	Pem	Per	Ns	I	Di	Co	
ECOSISTEMAS PARA SUSTENTO BÁSICO	• Alimentación										
	• Abastecimiento de agua										
	• Fuente de energía										
	• Materias primas para construcción.										
ECOSISTEMAS PARA PRODUCTIVIDAD	• Bienestar económico										
	• Actividades productivas agrícolas.	E	1	1	1	1	5	9			
	• industriales										
	• Materias primas										

Figura 5 Matriz Final. Fuente: adaptado de universidad militar nueva granada

Aproximación metodológica de una valoración de los servicios ecosistémicos en Uruguay.

Dentro de esta metodología se tienen en cuenta 3 partes importantes que se pueden relacionar a la anterior; las funciones ambientales, los servicios de provisión y bienestar humano y el método utilizado de valorar de acuerdo a una escala, pues en este método la valorización es nuevamente ecológica con énfasis en pequeños métodos económicos. Para la valoración en este método se realizan los siguientes pasos:

Paso 1. Identificar los servicios ecosistémicos y las funciones ecosistémicas.

Paso 2. Asignar a cada servicio del ecosistema un puntaje según la magnitud relativa de funciones.

Paso 3. Asignar a cada función un puntaje según su contribución relativa a la provisión de cada servicio.

Puesto que es un método similar al anterior los resultados se diligencian en una matriz compuesta de la siguiente forma:

Funciones ecosistémicas: los procesos y componentes biológicos, geoquímicos y físicos que tienen lugar en un ecosistema	SERVICIOS DE PROVISIÓN				
	Alimentos	Agua para consumo	M. para construcciones	Combustible	Recursos genéticos
Regulación					
Regulación de clima	3	3	3	3	3
Regulación hídrica	4	5	3	3	3
Formación de suelo	4	1	3	3	3
Retención de nutrientes y dilución de contaminantes	2	0	1	1	1
Control biológico	2	0	1	2	4
Soporte					
Hábitats de soporte para especies silvestres	3	0	3	3	4
Provisión					
Provisión de alimentos	5	0	0	3	2
Provisión de materia prima	0	0	5	5	0
Provisión de agua	4	5	2	2	3
Provisión de recursos genéticos	3	0	2	1	5

Figura 6 Matriz de valoración. Fuente adaptado de: Eco-Regionalización del Uruguay

Finalmente, los expertos hacen un respectivo mapeo de acuerdo a los resultados obtenidos para identificar las zonas mayor o menor valorizadas.

Discusión

Dentro de los resultados de investigaciones colombianas se encuentra una gran influencia de (Rincón Ruíz & Duque, 2017), pues la valoración económica e identificación de componentes dentro del ecosistema, hace parte de un proceso en el que intervienen tanto un profesional ecológico como uno económico.

De igual manera los instrumentos encontrados coinciden con una serie de parámetros establecidos por (Lattera, Castellarini, & Eugenia, 2011), porque los tipos de ecosistemas hacen parte fundamental de la caracterización del servicio ecosistémico. Aunque existen algunas contradicciones respecto a llegar a un resultado de valoración netamente económico, por ejemplo; (Machiado, Muriel, & Jemio, 2010) toma aspectos económicos como el (PIB) Producto Interno Bruto que pueden llevar al valor económico para el

ecosistema, mientras que (Rincón Ruíz & Duque, 2017) insisten en el hecho de que no todo lo que compone el ecosistema puede ser medido. Esta medida parece ser tomada como punto de partida dentro de la resolución 1084 de 2018 en donde se dan a conocer las pautas para elaborar varias metodologías teniendo en cuenta los tipos de ecosistemas y sus características.

Conclusiones

Se determinaron tres metodologías, en la primera se proveen los conceptos para la elaboración de métodos de valoración y las siguientes demuestran parte del fundamento teórico sobre dicha construcción metodológica.

Se reconocieron variables para determinar la valoración como la relación de funciones y el servicio de provisión para llegar al valor o esta misma relación bajo cobertura, dimensión, oferta, permanencia, entre otros.

Se identificaron diferentes metodologías dentro de las cuales se pudo establecer que la mejor opción es utilizar la guía conceptual del ministerio de medio ambiente para desarrollar un instrumento propio que permita valorar los servicios ecosistémicos de provisión para la región del Sumapaz.

Recomendaciones

Este proyecto de investigación busca dar un gran aporte al proyecto base que está en curso llamado Evaluación de servicios Ecosistémicos de provisión bajo criterio de sostenibilidad financiera y sustentabilidad ambiental lo que permite brindar a la sociedad un conocimiento importante de los recursos naturales que sustentan las sociedades y entre la misma biodiversidad.

Las intenciones con este proyecto son motivar a la sociedad a conocer la biodiversidad que se tiene en la provincia del Sumapaz para que sea protegida y darle una conservación para que siga brindando con una amplia oferta de servicios el bienestar que se debe tener.

Existe una gran preocupación por que estos ecosistemas tienen una permanencia muy desgastante por causas de factores externos como la contaminación, la tala de árboles, gases de invernadero entre muchos factores, lo que rápidamente la va deteriorando, la idea es reflejar por medio de este proyecto la valoración que debe tener con ella de forma económica para brindarle por medio de conocimientos contables un aporte a su conservación.

Es de vital importancia los ecosistemas en la provincia del Sumapaz ya que cuenta con una población de 5,667 en el 2007 y va en crecimiento, lo cual es preocupante por la escasez de biodiversidad, lo que podría empezar unos grandes problemas ambientales y por los recursos, por lo que es importante tener un buen manejo de los recursos naturales para bienestar de todos y de las especies que conviven entre sí.

Motivar a las personas de la provincia del Sumapaz a tomar ciertas medidas de protección ambiental y crear conciencia en las próximas generaciones para que tomen iniciativas como no desperdiciar agua, no a la tala de árboles, no a la minería y mejor plantar árboles o generar estrategias para el desarrollo del bienestar de la biodiversidad.

Bibliografía

- Azuaje Fajardo, B. A., Cruz Escobar, Á. B., & Sánchez Vásquez, L. M. (2013). Determinación de métodos de valoración ambiental: caso palma de cera del municipio de Salento, Quindío. *Contexto revista de investigaciones*, 2(1).
- Bifani, P. (1981). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Madrid.
- Castillo , A., & Gonzalez, É. (2009). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*. México.
- Cerda, C., & Tironi, A. (2017). La evaluación no monetaria de los servicios ecosistémicos: perspectivas para la gestión sostenible del territorio. *Revista Luna Azul*(45).
- Etter, A., Andrade, A., Amaya, P., & Arevalo, P. (2015). *Iucnrle*. Obtenido de https://iucnrle.org/static/media/uploads/assessments/40_etter_et_al_2015_national_assessment_summary_colombia_es.pdf
- Gutierrez, P., Suarez Alonso, M. L., Vidal, M. R., & Gutierrez , A. (2015). Evaluación de los servicios ecosistémicos de un socio-ecosistema singular a través de la historia: “La Huerta de Murcia. *Ecosistemas revista científica de ecología y medio ambiente*, 24(3).

Herrador, D. (2005). *Aproximación a la valorización económica del agua en la zona sur de Ahuachpán*. El salvador.

Lattera, P., Castellarini, F., & Eugenia, O. (2011). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/286773658_ECOSER_Un_protocolo_para_la_evaluacion_biofisica_de_servicios_ecosistemicos_y_la_integracion_con_su_valor_social

Loyola, R., & Carlos, O. (2006). *Estudio de valoración económica de los impactos ambientales para la, modificación al estudio de impacto ambiental del proyecto de exportación de gnl pampa melchorita, Perú*. Obtenido de Portal peru lng:
Recuperado de:
https://portal.perulng.com/irj/go/km/docs/documents/PLNG%20Website/Spanish/Static%20Content/EIA_PLANTA_ES_Link8/Anexo_14.pdf

Machiado, G., Muriel, B., & Jemio, L. C. (2010). *Aporte de los Servicios Ecosistémicos Silvícolas a la Economía boliviana*. Obtenido de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/45688/1/642202869.pdf>

Márquez Linares, M., Sanchez Ortiz, E., Soto Alvarez, C. E., & Salmerón Macias, M. (2013). *Metodología para la estimación espacial del valor económico de los servicios ambientales en Durango*. Técnico. Obtenido de https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/14857/1/Informe_Servicios%20Ambientales_SEVSA.pdf

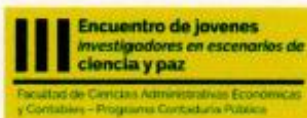
Quetier, F., Tapella , E., Conti, G., Caseres, D., & Diaz Sandra. (2007). *Scribd*. Obtenido de [https://es.scribd.com/document/261591661/Dialnet-](https://es.scribd.com/document/261591661/Dialnet-ServiciosEcosistemicosYActoresSocialesAspectosConc-2873777-pdf)

[ServiciosEcosistemicosYActoresSocialesAspectosConc-2873777-pdf](https://es.scribd.com/document/261591661/Dialnet-ServiciosEcosistemicosYActoresSocialesAspectosConc-2873777-pdf)

Rincón Ruíz, A., & Duque, E. (2017). *Valoración integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá D. C: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Vasquez, A. E. (2016). Infraestructura verde, servicios Ecosistémicos para enfrentar los cambios climáticos en ciudades. *Revista de geografía Norte grande*, 63(86).

CERTIFICADOS DE PONENCIAS IVAN DAVID PARDO



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES,
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

HACE CONSTAR QUE:

IVAN DAVID PARDO NUÑEZ

Identificado (a) con C.C. No. 1.069.745.050

Participó como

PONENTE

Con el tema:

SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL ECONÓMICA EXPERIMENTAL DE
ECOSISTEMAS

En el Marco del:

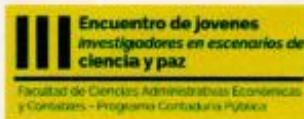
**III ENCUENTRO DE JOVENES INVESTIGADORES EN
ESCENARIOS DE CIENCIA Y PAZ**

Organizado por la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables
Programa de Contaduría Pública, sede Fusagasugá
Desarrollado el día 23 de Abril de 2018

La presente se expide a los 23 días del mes de Abril de 2018.

FELIX GREGORIO ROJAS BOHORQUEZ
Decano Facultad de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables.

OLGA LILIANA GUTIERREZ CASTAÑO
Coordinadora del Programa de Contaduría
Pública



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES,
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

HACE CONSTAR QUE:

IVAN DAVID PARDO NUÑEZ

Identificado (a) con C.C. No. 1.069.745.050

Participó como

PÓSTER

Con el tema:

SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL ECONÓMICA EXPERIMENTAL DE
ECOSISTEMAS

En el Marco del:

**III ENCUENTRO DE JOVENES INVESTIGADORES EN
ESCENARIOS DE CIENCIA Y PAZ**

Organizado por la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables
Programa de Contaduría Pública, sede Fusagasugá
Desarrollado el día 23 de Abril de 2018

La presente se expide a los 23 días del mes de Abril de 2018.

FELIX GREGORIO ROJAS BOHORQUEZ
Decano Facultad de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables.

OLGA LILIANA GUTIERREZ CASTAÑO
Coordinadora del Programa de Contaduría
Pública

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y
Fundación Universitaria Juan de Castellanos

CERTIFICAN QUE:

IVÁN DAVID PARDO NÚÑEZ

Participó en calidad de

PONENTE

**V SEMINARIO INTERNACIONAL Y
VI NACIONAL DE INVESTIGADORES EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL - SENISPA**
En Tunja, del 25 al 27 de septiembre de 2018



Ana Cruz Mórillo Coronado
Decana Facultad de
Ciencias Agropecuarias, UPTC



Martín Orlando Pulido Medellín
Director CIECA
Coordinador GIDIMEVETZ



Giovanni Moreno Figueredo
Decano Facultad Ciencias Agrarias y Ambientales
Fundación Universitaria Juan de Castellanos



VIGILADA MINEDUCACIÓN

CERTIFICADOS PONENCIA JEEMISON IVAN ROZO



La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y
Fundación Universitaria Juan de Castellanos

CERTIFICAN QUE:

JEEMISON IVÁN ROZO SAMUEL

Participó en calidad de

PONENTE

**V SEMINARIO INTERNACIONAL Y
VI NACIONAL DE INVESTIGADORES EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL - SENISPA**
En Tunja, del 25 al 27 de septiembre de 2018

Ana Cruz Morillo Coronado
Decana Facultad de
Ciencias Agropecuarias, UPTC

Martin Orlando Pulido Medellín
Director CIECA
Coordinador GIDIMEVETZ

Giovanni Moreno Figueredo
Decano Facultad Ciencias Agrarias y Ambientales
Fundación Universitaria Juan de Castellanos



VIGILADA MINEDUCACIÓN



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES,
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

HACE CONSTAR QUE:

JEEMISON IVAN ROZO SAMUEL

Identificado (a) con C.C. No. 1.069.749.708

Participó como
PONENTE

Con el tema:

SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL ECONÓMICA EXPERIMENTAL DE
ECOSISTEMAS

En el Marco del:

**III ENCUENTRO DE JOVENES INVESTIGADORES EN
ESCENARIOS DE CIENCIA Y PAZ**

Organizado por la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables
Programa de Contaduría Pública, sede Fusagasugá
Desarrollado el día 23 de Abril de 2018

La presente se expide a los 23 días del mes de Abril de 2018.

FELIX GREGORIO ROJAS BOHORQUEZ
Decano Facultad de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables.

OLGA LILIANA GUTIERREZ CASTAÑO
Coordinadora del Programa de Contaduría
Pública



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES,
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

HACE CONSTAR QUE:

JEEMISON IVAN ROZO SAMUEL

Identificado (a) con C.C. No. 1.069.749.708

Participó como

PÓSTER

Con el tema:

SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL ECONÓMICA EXPERIMENTAL DE
ECOSISTEMAS

En el Marco del:

**III ENCUENTRO DE JOVENES INVESTIGADORES EN
ESCENARIOS DE CIENCIA Y PAZ**

Organizado por la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables
Programa de Contaduría Pública, sede Fusagasugá
Desarrollado el día 23 de Abril de 2018

La presente se expide a los 23 días del mes de Abril de 2018.

FELIX GREGORIO ROJAS BOHORQUEZ
Decano Facultad de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables.

OLGA LILIANA GUTIERREZ CASTAÑO
Coordinadora del Programa de Contaduría
Pública