

Aplicación del Proceso Analítico en Red en la Valoración Económica de Parques Nacionales. Caso: Parque Nacional Waraira Repano, Venezuela

Yazenia Frontado

yfrontado@unimet.edu.ve

Departamento de Construcción y Desarrollo Sustentable, Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela

Resumen

Desde una visión de sustentabilidad, la valoración de los Bienes y Servicios Ecosistémicos (BySE), permite una mejor comprensión de los mismos para la toma de decisión, ya que la falta de tal criterio conlleva, en muchos casos, a la degradación de ecosistemas, lo que implica, pérdida de bienestar para la población. Prueba de ello, es que muchas áreas protegidas, como el parque nacional Waraira Repano (Caracas, Venezuela), se encuentra sujeto a varias amenazas, y con un presupuesto nada acordes para su gestión. Es así como, se valoraron económicamente, los BySE provistos por dicho parque, utilizando el Proceso Analítico en Red (ANP), permitiendo priorizar los componentes del esquema de Valor Económico Total (VET) del parque, incorporando a la “comunidad de pares extendidos”, como fundamento de la ciencia posnormal. Como resultado, se obtuvo que el VET del área protegida, es 11.222.263.794,17 \$; siendo éste, indicador del valor del activo ambiental y no un precio de mercado. Este monto equivale al 12,22% del presupuesto nacional que le correspondería al parque para su mantenimiento y conservación, lo que en una relación costo-beneficio, representa un aporte significativo a una economía que depende del capital natural, como lo es, la venezolana.

Palabras Clave: Valoración económica; Parques Nacionales; ANP; Servicios Ecosistémicos

Application of the Network Analytical Process in the Economic Valuation of National Parks. Case: Waraira Repano National Park, Venezuela

Abstract

From a sustainability perspective, the valuation of Ecosystem Goods and Services (BySE), allows a better understanding of them for decision-making, since the lack of such criteria leads, in many cases, to the degradation of ecosystems, which implies, loss of well-being for the population. Proof of this is that many protected areas, such as the Waraira Repano National Park (Caracas, Venezuela), are subject to various threats, and with a budget that is not in line with their management. Thus, the BySE provided by said park were economically valued, using the Network Analytical Process (ANP), allowing prioritizing the components of the Total Economic Value (VET) scheme of the park, incorporating the "community of extended peers", as the foundation of post-normal science. As a result, it was obtained that the TEV of the protected area is \$ 11,222,263,794.17; This being an indicator of the value of the environmental asset and not a market price. This amount equivalent to 12.22% of the national budget that would correspond to the park for its maintenance and conservation, which in a cost-benefit relationship represents a significant contribution to an economy that depends on natural capital, such as Venezuela.

Keywords: Economic valuation; National Parks; ANP; Ecosystem services

II. INTRODUCCIÓN

Los parques nacionales, son áreas protegidas definidas por [1] como “grandes áreas naturales o casi naturales establecidas para proteger procesos ecológicos a gran escala, junto con el complemento de especies y ecosistemas característicos del área, que también proporcionan la base para oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita que sean ambiental y culturalmente compatibles”. Por ello, es tan necesaria una gestión eficiente de estas áreas, en aras de garantizar los bienes y servicios ecosistémicos que proveen a las generaciones actuales y las futuras.

No obstante, la gestión de las áreas protegidas en América Latina, se ha visto gravemente comprometida debido al poco o errado abordaje de los problemas que presentan, lo que se asocia a un inadecuado monitoreo y control de las acciones de conservación emprendidas, así como la falta de mecanismos que faciliten o promuevan la participación de actores locales en el manejo. De igual forma hay carencias de información de calidad que permita documentar, investigar y sustentar de forma eficiente su gestión, lo que sin duda va en sentido opuesto a lo propuesto a los objetivos de creación de estas áreas, entre ellos, “proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, y promover la educación y el uso recreativo” [1][2][3]

Un reflejo de la realidad latinoamericana, se vive en los parques nacionales de Venezuela, donde debido a la compleja situación política, económica y social, la gestión de las áreas protegidas se ha visto afectada, lo que se evidencia en la poca y a veces nula asignación de recursos, imposibilitando el desarrollo de planes y programas para su manejo [2]. Además, está el hecho, de que la figura de los parques nacionales, durante décadas, ha estado restringida para sectores científicos, académicos y económicamente privilegiados, lo que ha distanciado a la población del patrimonio natural, debilitando su vinculación y pertenencia al mismo, y por tanto su compromiso en la defensa del parque, ya que lo que no se conoce, no se valora [4][5].

Conocer es valorar. Si bien, hay servicios ecosistémicos, aportados por los parques nacionales, fácilmente valorables, por su vinculación a precios de mercado, como el turismo; existen muchos otros que no se pueden valorar en función de la economía clásica, por lo que tienen un peso poco conmisurado en la toma de decisiones políticas y en especial

de gestión, lo que se traduce, muchas veces, en su degradación y agotamiento [6].

Este trabajo de investigación busca reflejar como el conocimiento y la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos de los parques nacionales, y en especial, del parque nacional Waraira Repano, constituye una herramienta para la toma de decisiones en cuanto a su gestión y manejo.

III. EL CASO DEL WARAIRA REPANO (EL ÁVILA)

El parque nacional Waraira Repano (El Ávila) fue creado por Decreto N° 473, el 12 de diciembre de 1958, y refrendado en Gaceta Oficial N° 25.841 del 18 de diciembre del mismo año, para conservar la biodiversidad, belleza escénica, medios ecológicos y reliquias históricas, que en él se encuentran [7].

El parque, ofrece un gran número de bienes y servicios ecosistémicos, principalmente a la ciudad de Caracas y que van más allá de la recreación, el deporte o la calidad del aire. El desconocimiento de estos servicios ha llevado a una desestimación de su valor, lo que se ha hecho evidente al observar la degradación del suelo, pérdida de especies y contaminación en ciertas áreas.

Si bien, el parque cuenta con un Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso – PORU, que establece lineamientos y directrices para su manejo y ordenamiento de forma equilibrada y orientados hacia el cumplimiento de sus objetivos de creación [8], la falta de valoración limita la toma de decisiones, con respecto al resguardo estratégico de los recursos naturales, fundamentadas en el conocimiento del estado de estos, lo que imposibilita la garantía de su uso equitativo.

IV. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS

Antes de definir el término de Valoración Económica, es importante resaltar el concepto de Servicio Ecosistémicos, los cuales según [9] son aquellas funciones ambientales que generan beneficios para la sociedad humana, es decir, las funciones que utilizan las personas.

Estos servicios ecosistémicos son de dominio público (no divisibles, no excluyentes), por lo que su incorporación al mercado es difícil, y esto hace que muchos se encuentren infravalorados en los sistemas económicos, llegando inclusive a ser difícil, la introducción de nuevos usos más sustentables de estos servicios en los ecosistemas, puesto a que prevalecen ciertos intereses económicos, sobre beneficios, que inclusive pueden llegar a ser más amplios

para la sociedad [10], por lo que se hace necesario aplicar metodologías de valoración económicas tanto para los bienes y servicios ecosistémicos como para las externalidades o impactos. ¿Pero qué es la valoración económica?

Valorar económicamente, desde el enfoque de la Economía Ambiental, que fue el empleado junto a la perspectiva de la Economía Ecológica, en este trabajo de investigación, no es más que la necesidad de incorporar valores ecosistémicos como elementos de juicio, en los procesos de toma de decisión, a través de incentivos y señales de precios, y prevenir así, daños ambientales a causa del sistema económico, que se traduce en pérdida de bienestar social [11] [12].

La Economía Ambiental considera que los activos ambientales están compuestos por un conjunto de valores distintos más no excluyentes entre sí, que pueden aislarse para ser analizados y luego sumarse para obtener la Valoración Total (VET), tal como se muestra en la siguiente ecuación [13]:

$$VET = VU + VNU = VUD + VUI + VO + VL + VE \quad (1)$$

En dicha ecuación, VU es igual a los Valores de Uso, y VNU es igual a los Valores de No Uso. Por su parte, VUD es igual a los Valores de Uso Directo, VUI corresponde a Valores de Uso Indirecto, y VO, VL y VE, corresponde a Valores de Opción, Legado y Existencia, respectivamente.

Tal como se mencionó, en el presente trabajo se empleó la aplicación de uno o más métodos de valoración económica, desde la visión de la Economía Ambiental, pero previamente se aplicó un método de análisis multicriterio (Proceso Analítico en Red) para priorizar los servicios ecosistémicos provistos por el parque nacional Waraira Repano, como parte de la Economía Ecológica.

V. APLICACIÓN DEL PROCESO ANALÍTICO EN RED (ANP) EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUSTENTABILIDAD

Una solución ideal (con sentido de equidad, consenso y participación) para abordar problemas de sustentabilidad, es posible según [14] utilizando métodos multicriterios, debido a que representan una herramienta útil para determinar el impacto del desarrollo sobre la sustentabilidad, permitiendo incorporar los conflictos que existen entre sus dimensiones y

los distintos niveles de decisión. En este sentido, la escogencia del Método Analítico en Red (ANP) como Método de Análisis Multicriterio, permitió elaborar modelos de decisión y facilitar la solución de forma participativa y la búsqueda de consensos, tal como sostiene [15], ya que la sustentabilidad es un ámbito multicriterio y multiactores que requiere de la participación de todos. Así que, debido a las complejas relaciones que existen entorno al parque nacional Waraira Repano, hicieron que la aplicación del análisis multicriterio facilitara la creación de un modelo conceptual estructurado, inabordable por otra vía.

VI. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación consistió en un trabajo mixto (cuali-cuantitativo); y debido a que comprendió una serie de interrelaciones, por demás complejas, entre actores sociales, todos con visiones distintas acerca del uso y manejo adecuado del parque nacional Waraira Repano, se utilizó el método dialéctico, ya que, a través del diálogo, se contrastaron ideas y percepciones, y se comprendió mejor la realidad de lo que sucedía.

Para el desarrollo de la investigación se siguieron las siguientes premisas:

- La muestra seleccionada para las distintas fases de la metodología, fue intencional y estuvo conformada por actores que habitan, visitan, gestionan o tienen conocimientos específicos acerca del parque nacional Waraira Repano.
- El Esquema de Valor Económico Total (VET) se conformó por servicios ecosistémicos del parque nacional obtenidos en su conjunto, y no de un sector en específico del área protegida. Además, corresponden a actividades permitidas (lícitas) dentro de su Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU).
- La moneda utilizada para el cálculo de los valores y el VET fue el dólar (US\$), debido a las múltiples fluctuaciones en el sistema de cambio existente en Venezuela a la fecha.

Las fases de la investigación fueron las siguientes:

- Se realizó una revisión sistemática con la finalidad de hacer un levantamiento de la perspectiva teórica.
- Seguidamente, se procedió a la determinación del Esquema de Valor Económico Total (VET), en función de los bienes y servicios ecosistémicos que provee el parque nacional. Para ello, primeramente se determinaron de forma teórica 30 servicios, asociándolo a su tipo de valor. Esta lista fue validada a través de una observación directa que consistió en la realización de cuatro (4) visitas de campo a zonas del parque (Los Venados, Galipán, Sabas Nieves y Santa Rosa) con funciones distintas dentro del PORU, donde se validaron las coincidencias en el reconocimiento de algunos servicios por parte de los entrevistados debido a que eran inherentes a su relación con el parque. Por último, se aplicó la herramienta de Evaluación de Beneficios en Áreas Protegidas (*PA-BAT*), donde luego de la evaluación, se lograron identificar 38 servicios ecosistémicos.
- Posterior a la determinación de los servicios ecosistémicos y el establecimiento del esquema de VET, se diseñó el modelo de toma de decisión multicriterio ANP para poder priorizar los servicios determinados. Para ello se construyó una matriz correlacional (de 0 y 1, para la determinación de dependencias o influencias de los criterios entre sí). Una vez establecidas todas las relaciones y visto lo extenso del modelo, se eliminaron aquellos criterios (servicios ecosistémicos) que obtuvieron en la sumatoria de su influencia 5 puntos o menos sobre los criterios, dando como resultado solo veintiocho (28) servicios ecosistémicos.
- Los criterios o servicios resultantes, se agruparon en clústeres identificados por los tipo de valor (VUD, VUI, VO, VL y VE) lo que posibilitó las interdependencias entre todos, permitiendo una modelización más próxima a la realidad, ya que los valores tienen influencia sobre algunos o todos los elementos de ese mismo clúster o de otro diferente en la red.
- Seguidamente se realizó una comparación pareada entre criterios y clústeres lo que permitió la jerarquización de los valores de uso del esquema de VET. Tal comparación se realizó con la participación de ocho actores de gestión a saber: (1) Instituto Nacional de Parques – INPARQUES, (2) ONG con trabajo en parques nacionales, (3) usuario asiduo por deporte y/o recreación, (4) experto en valoración económica de servicios ecosistémicos, (5) habitante pueblo autóctono, (6) usuario o habitante de las adyacencias del parque, (7) Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo, y (8) Academia. Para ello, se diseñó y aplicó un cuestionario utilizando el software educativo libre *Super Decisions®* (que implementa ANP y fue desarrollado por el equipo del creador del método, Thomas Saaty), del tipo cerrado y auto administrado, por lo que se acompañó de un cuadro que definía cada criterio (servicio ecosistémico) facilitando así la comprensión de los mismos.
- Una vez terminado el cuestionario por parte de los actores de gestión y realizadas las comparaciones pareada, se logró la convergencia de los pesos generando así, una orden de prioridades de criterios diferentes, de acuerdo a la preferencia y/o conocimiento de los actores, permitiendo resultados globales realizando una agregación de juicios a través de la media geométrica en las respuestas obtenidas en cada pregunta, lo que permitió ser más consistentes en los resultados, tal como sostienen [15][16].
- Obtenido el valor mayor ponderado, este se utilizó para determinar el valor de anclaje o pivote, el cual resultó ser un Valor de Uso Directo (VUD), por lo que se utilizó como método de valoración económica el de sustitución (con precios de mercado). De esta forma se obtuvo la cuantificación física y luego la económica para este criterio.
- Para culminar y gracias al valor de anclaje, se calcularon la cuantificaciones económica del resto de los criterios o servicios, y la sumatoria permitió el cálculo del VET, el cual constituyó un instrumento de intercambio de lenguaje para los tomadores de decisiones que muchas veces desestiman los beneficios económicos que puede generar un parque nacional como el Waraira Repano.

VII. RESULTADOS DEL PROCESO DE VALORACIÓN

La aplicación de la metodología permitió obtener los siguientes resultados:

- En relación a la revisión sistemática, se encontró que no existen trabajos recientes (menos de 15 años) que hablen en forma específica del parque nacional Waraira Repano (conformación actual, características socioeconómicas, bienes y servicios ambientales que provee, amenazas, población actualizada, entre otras variables); y esto es

necesario para comprender la dinámica del parque y sus necesidades de gestión. Adicionalmente, las leyes y convenios son de muy vieja data y no se encuentran acordes a las necesidades actuales del área protegida.

- No se encontraron trabajos relacionados a la aplicación de la metodología de multicriterio para determinar el valor económico de parques nacionales en el país. El trabajo que más se aproximó, se refirió a la aplicación de la metodología para evaluar el manejo y conservación del parque nacional El Ávila (actualmente Waraira Repano).
- Como resultado de la identificación de los servicios, fueron determinados un total de treinta y ocho (38) servicios ecosistémicos provistos por el parque nacional Waraira Repano, producto de la revisión teórica, la observación directa y la aplicación de la herramienta de Evaluación de Beneficios en Áreas Protegidas (*PA-BAT*), la cual permitió identificar muchos, a veces no reconocidos, que aportan beneficios a los seres vivos, y cuya conservación es vital para la salud de los ecosistemas.
- Con los servicios ecosistémicos determinados se elaboró el Esquema de Valor Económico Total (VET) a dos niveles, necesario para la aplicación de la metodología de Análisis de Red o ANP. El primer nivel contempló los Valores de Uso y de No Uso, y el segundo nivel los Valores de Uso Directo, Uso Indirecto, Opción, Legado y Existencia.
- Se diseñó el modelo de toma de decisión del Proceso de Análisis de Red o ANP, conformado por 5 clústeres correspondientes a los valores, y los servicios pasaron a formar parte de los criterios que conforman cada uno de los clústeres. Sin embargo, para el modelo final fue necesario hacer una reducción de los servicios por lo extenso y complicado del modelo, trabajándose solo con 28 servicios ecosistémicos.
- Diseñado y aplicado el cuestionario de priorización, a los 8 actores seleccionados por guardar relación con el parque nacional, el criterio mayor ponderado fue la “Oferta de Agua” perteneciente al clúster de “Valor de Uso Directo”, tal como se esperaba en la metodología para poder trabajar con precios de mercado, aplicándose el método de costos de sustitución.
- El manejo empleado para la construcción de las matrices fue sistemático y se comprobó la robustez de la herramienta, esto porque a pequeñas variaciones de los juicios o pesos de los criterios, los resultados no variaron.
- En la priorización realizada por los actores, resultó extraño el hecho de que un criterio como el de producción de oxígeno fuese uno de los menos valorados, siendo el parque reconocido como el pulmón vegetal de Caracas, atribuyéndose esto, al hecho, de que al ser un servicio de uso común, que no se agota y no es divisible, es decir, siempre está y es de muy buena calidad, fue superado por otros servicio más escasos o de mayor prioridad para el momento del estudio, como lo fue, por ejemplo, el caso del agua, que en ese momento atravesada por una escasez pronunciada en toda el área metropolitana de Caracas.
- La cuantificación física o de flujo de la oferta de agua, fue difícil de establecer, debido a la falta de datos tanto oficiales como de estudios científicos relacionados a datos como: oferta estimada de agua en el parque, tasa de infiltración, caudal de aguas subterráneas, entre otros. Las referencias encontradas luego de una revisión sistemática, detallaban las características de cuencas específicas, más no de las 62 cuencas completas que se encuentran dentro del perímetro del parque, por lo que se decidió, hacer la mejor aproximación posible al cálculo, solo con los datos de precipitación, condensación y evaporación.
- El punto anterior dejó en evidencia la falta de investigación, estudios y/o inventarios relacionados a la actualización o generación de información del área protegida y su adaptación a los cambios presentados desde su declaración. Las causas de esta deficiencia se relacionan según INPARQUES como ente rector, al déficit de presupuesto, escasa planificación y falta de personal con dedicación para ello.

- Luego de los cálculos correspondientes, se obtuvo cuantificación de flujo de 2.104.830.000 m³ de agua, como valor de Oferta de Agua, provista por el parque nacional; y se obtuvo una cuantificación económica de 2.104.830.000 \$, debido a que la tasa utilizada para el cálculo fue de un (1) \$ por m³ de agua (siendo esta la tasa estándar para América Latina, ya que la venezolana estaba muy por debajo lo que pone en riesgo una buena gestión del recurso). Este último resultado, corresponde al valor de anclaje o pivot (VUD).
- Una vez cuantificado económicamente el valor de anclaje, se realizó el cálculo del resto de los valores que componen el esquema de Valor Económico Total, gracias a la ponderación que los componen, obteniéndose como resultado, un Valor Económico Total del Parque Nacional Waraira Repano de 11.222.263.794,17 \$.
- Al comparar la asignación anual a INPARQUES para gestionar todos los parques nacionales, monumentos naturales y parques recreacionales (para la fecha del estudio), con los beneficios aportados solo por el parque nacional Waraira Repano (11.222.263.794,17 \$), este último proporciona una contribución mayor a la economía nacional del país, que no se contabiliza dentro del PIB y que constituye parte importante de nuestro capital natural.

VIII. CONCLUSIONES

Producto de la investigación se puede concluir que resulta imprescindible realizar estudios acerca de las variables de medición de los servicios ecosistémicos con miras a lograr cuantificaciones físicas más precisas, considerando los efectos del cambio climático en el parque nacional, así como los cambios que se ha suscitado a partir de su declaratoria.

De igual forma, se debe internalizar, que los bienes y servicios ecosistémicos son limitados debido, entre otras cosas, al crecimiento de la población que cada vez demanda más recursos, por lo que deben existir estudios de planificación sustentados en la normativa legal venezolana, la cual debe ser revisada, actualizada y reglamentada en algunos casos. Además, los estudios de planificación deben venir acompañados con campañas de educación ambiental dirigidas a los usuarios de los parques nacionales, con miras

a facilitar las herramientas necesarias para la conservación, uso y manejo adecuado de los bienes y servicios ecosistémicos provistos por el área protegida. Hacer partícipes a los ciudadanos de la gestión del parque, los hace sentir corresponsables de la conservación y para ello es vital la educación.

Es importante vencer el mito de que la valoración económica es un método para ponerle precio a la naturaleza y vender los recursos de nuestros parques nacionales, considerándola más, como una herramienta que permite conciliar los objetivos de conservación de los bienes y servicios ecosistémicos con las necesidades de desarrollo económico del país.

Los aportes de los bienes y servicios ecosistémicos del parque nacional, a la ciudad de Caracas, son sin duda numerosos (si tomamos en cuenta el Valor Económico total obtenido de 11.222.263.794,17 \$.), pero la inversión que se hace para su resguardo es desproporcionadamente baja. Por ello, la valoración económica con miras a incorporar el capital natural en las cuentas nacionales, sin duda, respaldaría la toma de más y mejores decisiones, ya que se contaría con estadísticas detalladas para una mejor gestión de la economía como la oferta y la demanda de los recursos hídricos, costos por contaminación, tasas de deforestación y reforestación, entre otros, tan necesarios para lograr un desarrollo sustentable

REFERENCIAS

- [1] UICN. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas, 2008. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/paps-016-es.pdf>
- [2] D. Díaz, J. Apostólico, I. Lameda, Y. Frontado, C. Gómez, A. Lizaraz, y Z. Martínez, Z. *Situación Ambiental de Venezuela 2013*. <http://www.vitalis.net/lupambientalve/>
- [3] N. Dudley, ed. (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. IUCN World Commission on Protected Areas*. Spain, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente; Biodiversity Foundation – Gland. UICN, 2008.
- [4] Ministerio del Poder Popular para el Ambiente - INPARQUES. Atlas Áreas Protegidas de Venezuela. 10 Parques Nacionales. Tomo I. Caracas, Venezuela. Introducción, p.15-17, 2009a.
- [5] R. García. *Guardaparques*. El Nacional. 2017. http://www.el-nacional.com/noticias/columnista/guardaparque_80458
- [6] Y. Frontado. *Valoración Económica del Parque Nacional Waraira Repano Haciendo Uso del Método de Análisis Multicriterios*. Universidad Simón Bolívar. Tesis Doctoral, diciembre 2019.

- [7] Ministerio del Poder Popular para el Ambiente - INPARQUES. Atlas Áreas Protegidas de Venezuela. 10 Parques Nacionales. Tomo I. Caracas, Venezuela. Introducción, p.15-17, 2009b.
- [8] *Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional El Ávila – PORU*. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 4.548 EXTRAORDINARIA, Marzo 26, 1993.
- [9] R. Hassan, R. Scholes, y N. Ash. *Ecosystems and human well-being: current state and trends. Findings of the Condition and Trends Working Group, Millennium Ecosystem Assessment*. Washington D.C., Estados Unidos: Island Press, 2005.
- [10] Convenio sobre Diversidad Biológica - CDB. *Enfoque por ecosistemas. (Directrices del CDB)*. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal, Canadá, 2004. <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-es.pdf>.
- [11] The Economics of Ecosystems and Biodiversity – TEEB. *Making Natures's Values Visible*. 2007. <http://www.teebweb.org/>
- [12] P. Rodríguez. y A. Cubillos. *Elementos para la valoración integral de los recursos naturales: un puente entre la economía ambiental y la economía ecológica Una revisión de bibliografía*. Gestión y Ambiente. Vol. 15, N°1, p. 77-90, 2012. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30819/30930>
- [13] P. Lomas, B. Martín, C. Louit, D. Montoya, C. Montes, y S. Álvarez. *Guía Práctica para la Valoración Económica de los bienes y Servicios Ambientales de los Ecosistemas*. Ulzama digital, 2005. https://www.researchgate.net/publication/268285963_GUIA_PRACTICA_PARA_LA_VALORACION_ECONOMICA_DE_LOS_BIENES_Y_SERVICIOS_AMBIENTALES_DE_LOS_ECOSISTEMAS
- [14] Q. Corral y M. Quintero. *La metodología multicriterial y los métodos de valoración de impactos ambientales*. Actualidad contable FACES. Año 10. N° 14. Enero-Junio 2007. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17402/1/articulo4.pdf>
- [15] S. Acuña. *Metodología para la Evaluación de la Sostenibilidad de las Actividades de Turismo en las Áreas Protegidas mediante el empleo de las Técnicas ANP y DELPHI. Caso de Estudio: Parque Nacional Archipiélago Los Roques*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. España, 2015.
- [16] T. Saaty. *The Analytic Network Process: Decision Making with dependence and feedback*. RWS Publications, Pittsburgh, 2001.