

19

Fecha de presentación: agosto, 2023
Fecha de aceptación: noviembre, 2023
Fecha de publicación: enero, 2024

VALORACIÓN ECONÓMICA

DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL SECTOR LA MELBA MOA-HOLGUÍN

ECONOMIC VALUATION OF THE GOODS AND SERVICES ECOSISTÉMICOS IN THE SECTOR THE MELBA MOA-HOLGUÍN

Yordanis Torres Batista¹

E-mail: ytbatista@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1954-7447>

Mariolis Rodríguez Cabrera¹

E-mail: mrodriguez@ismm.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4294-8508>

¹ Universidad de Moa, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Torres Batista, Y. & Rodríguez Cabrera, M. (2024). Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos en el Sector La Melba Moa-Holguín. *Universidad y Sociedad*, 16(1), 188-196.

RESUMEN

La valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos es una herramienta necesaria para los gobiernos en la cuantificación de la madre naturaleza, lo que contribuye a direccionar las diferentes actividades económicas. Por tal motivo, se propone como objetivo de la investigación el diagnóstico de los bienes y servicios ecosistémicos en la comunidad La Melba y su valoración económica. Se aplica la técnica de entrevistas no estandarizadas a especialistas que investigan sobre el medio ambiente, forestales, microbiólogos, biólogos e hidráulicos para la identificación de los diferentes bienes y servicios que brinda el ecosistema en el Sector La Melba; el método de transferencia de beneficios (MTB) el que permite referenciar los estudios realizados por el Instituto de Investigación de la Agro-Forestal de La Habana en suelos forestales con características similares al Sector La Melba y el método de valoración basado en precios de mercado. Lo expuesto posibilita a los directivos del gobierno local y a la comunidad La Melba conocer los bienes y servicios que brinda el ecosistema y su valor económico total de aproximadamente \$ 121 432 99 784,2696, permite además perfeccionar la toma de decisiones encaminada a la protección y conservación del ecosistema.

Palabras claves: valoración económica; bienes ambientales; servicios ambientales; Comunidad La Melba.

ABSTRACT

The economic valuation of ecosystem goods and services is a necessary tool for governments in quantifying Mother Nature, which contributes to directing different economic activities. For this reason, the objective of the article is the diagnosis of ecosystem goods and services in the La Melba community and their economic valuation. The non-standardized interview technique is applied to specialists who investigate the environment, forestry, microbiologists, biologists and hydraulics for the identification of the different goods and services provided by the ecosystem in the La Melba Sector; the benefit transfer method (MTB), which allows reference to the studies carried out by the Agro-Forestry Research Institute of Havana on forest soils with similar characteristics to the La Melba Sector, and the valuation method based on market prices. The above enables local government managers and the La Melba community to know the goods and services provided by the ecosystem and their total economic value of approximately \$121 432 99 784, 2696, and also allows them to improve decision-making aimed at the protection and ecosystem conservation.

Keywords: Economic valuation; Environmental goods; Environmental services; La Melba Community.

INTRODUCCIÓN

Los recursos naturales proporcionan a la sociedad una gran cantidad de flujos de bienes y servicios los cuales contribuyen al bienestar social. Sin embargo, al ser estos recursos, bienes públicos y de libre acceso, con las propiedades de la no-exclusión y la no-rivalidad en el consumo, carecen de un mercado donde intercambiarse y en consecuencia se desconoce su precio. La ausencia de un precio asignado a estos recursos lleva a su uso inadecuado o sobre explotación, al pasar de un estado de conservación a uno de deterioro, por lo que se afecta los flujos de bienes y servicios que benefician a la población (Londoño & Correa, 2011 p. 19).

Se hace necesario contar con una herramienta como la valoración económica que permita estimar el valor del impacto ambiental físico y social causado a los recursos naturales y al medio ambiente. Este instrumento permite maximizar el potencial económico de los recursos naturales desde una base sostenible y también sirve de apoyo a las instituciones reguladoras para que evalúen la gestión pertinente a protección, conservación y explotación de los recursos.

A propósito los ecosistemas brindan diferentes beneficios económicos y en muchos casos no se tiene apreciación de los mismos en el mercado, pues no se cuenta con una expresión contable ni monetaria que muestre su importancia y repercusión en el bienestar de la sociedad.

Por tanto, la valoración económica y ambiental surge como una alternativa y permite por diferentes métodos obtener indicadores, que pueden traducirse en unidades monetarias, como los costos que implican los usos de explotación de los ecosistemas y los beneficios derivados de los usos de protección y conservación de los ecosistemas. Esto hace posible comparar usos alternativos de los recursos naturales para hacer una mejor asignación de los mismos. (PNUD/CEPAL, 2000 p. 15)

También se puede decir que la valoración económica del medio ambiente es encontrar la disposición de pagar para obtener los bienes ambientales o por evitar los costos ambientales medidos, donde el mercado revele esta información. En conjunto, el propósito de la valoración es revelar el verdadero costo del uso y escasez de los recursos naturales También es una herramienta que permite tomar decisiones más eficientes desde el punto de vista ambiental, económico y social, ya que su aplicación aproxima el costo total de los bienes, servicios e impactos ambientales que cualquier tipo de proyecto genera sobre el entorno, asintiendo de esta manera la realización del análisis costo-beneficio (Torres et al., 2022 p. 114).

Gómez et al. (2015 pág. 2) expone que el proceso de valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos constituyen argumentos para el proceso de toma de decisiones al definir políticas de desarrollo, incorporar el valor del capital natural en la contabilidad nacional, sustentar indicadores ambientales y argumentar pagos por servicios ambientales ante un evento extremo y/o desastre, de manera que estos resultados puedan ser incorporados en el proceso de toma de decisiones para decidir las políticas a seguir en los territorios.

Vergara & Álvarez (2016) señala que “la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos se concibe como una estrategia para crear conciencia en los individuos, que tales bienes no son gratuitos y que por tanto poseen un valor” (p. 223).

En este sentido, el agotamiento de los recursos naturales genera preocupación y como consecuencia se ha comenzado a establecer de manera obligatoria incluir la valoración económica de impactos ambientales en proyectos, obras y otras actividades; constituyéndose como una herramienta de prevención que, apoyada por una entidad de control permite la toma de decisiones para llevar a cabo el desarrollo de estos.

En un análisis preliminar en la comunidad la Melba se pudo constatar que se desarrollan diferentes actividades económicas, pero no se tienen en cuenta las afectaciones que se producen en las dimensiones económica, social y ambiental al no conocer los bienes y servicios que brinda el medio ambiente y tampoco se cuantifican económicamente, por lo que se le dificultan a los decisores conocer el grado de afectación en el ecosistema y las pérdidas económicas producidas.

Se plantea como objetivo general: Diagnosticar los bienes y servicios ecosistémicos en la comunidad La Melba y su valoración económica, mediante la guía metodológica del CITMA, lo que permitirá perfeccionar la toma de decisiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la identificación de los diferentes bienes y servicios (uso directos, indirectos, opción o de existencia) que brinda el ecosistema en el Sector La Melba se procedió a realizar entrevistas no estandarizadas a especialistas que investigan sobre el medio ambiente, forestales, microbiólogos, biólogos, hidráulicos, entre otros. El método de transferencia de beneficios (MTB), se utilizó al tenerse como referencia los estudios realizados por el Instituto de Investigación de la Agro-Forestal de La Habana en suelos forestales con características similares al Sector La Melba. Se aplicó el método de valoración basado en

precios de mercado al contar con características ambientales que influyen en los valores de uso directo (madera, fauna, agua, remoción de carbono, frutas, vegetales, huevos, carnes), lo que permitió estimar el valor monetario del ecosistema.

RESULTADOS-DISCUSIÓN

La Melba se encuentra al Sur de la ciudad de Moa y al Norte del Municipio de Yateras, al Este limita con el Departamento de Baracoa, al Oeste limita con el Departamento de Ojito de Agua, lo que abarca una extensión de 18 590 Ha de bosques naturales, donde el 90 % de estas pertenecen al municipio de Moa.

Esta es el área protegida estricta (Categoría II UICN) considerada entre las más importantes de Cuba en lo referente a biodiversidad, riqueza de especies, endemismo en la biota, así como por constituir en la actualidad el más grande remanente de los ecosistemas montañosos conservados de Cuba. Todo esto lo avaló para que en el año 2001 se le otorgara por la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia la Cultura y la Educación (UNESCO) la categoría jerárquica de Sitio Natural de Patrimonio Mundial, al mismo tiempo que constituye el núcleo principal de la Reserva de Biosfera "Cuchillas del Toa".

Según el clima la zona más lluviosa y fresca del país, y presenta condiciones climáticas determinadas por los vientos alisios y la gran influencia del relieve, que constituye una barrera orográfica a estos vientos provenientes del nordeste, lo que provoca abundantes lluvias orográficas.

Los vientos que más afectan esta área son provenientes del Nordeste con velocidades de entre 11 y 20 Km/h en las alturas dominantes. Como consecuencia de las irregularidades del relieve se pueden observar mucha calma en las depresiones y cambio de dirección, por efecto de los cañones y otras formas de relieve, es por esto que existen puntos con fuertes ráfagas de viento y puntos con calma permanente.

En el área se registran los mayores valores para Cuba de precipitación promedio anual, están en el orden de los 2400 y hasta 4500 mm anuales y más. Sin embargo, este indicador meteorológico presenta un comportamiento estacional inverso con respecto a las demás regiones del país, ya que sus mayores valores de lluvias se producen hacia el período seco de noviembre a abril, con láminas de hasta 1200-1600 mm, aunque no dejan de ser notables también en el período lluvioso de mayo a octubre con valores entre 1000 y 1400 mm.

Tales peculiaridades climáticas tienen implicaciones geográficas y geocológicas importantes, como sucede con la nubosidad y la temperatura media o con las

características de vegetación y fauna. La temperatura media anual del aire presenta valores entre los 16 y 20 °C ("Atlas Climático de Cuba", 1993) y en ocasiones menos, los cuales resultan poco manifiestos en Cuba, aún en otros macizos montañosos, con mayores elevaciones incluso. De ahí que la temperatura media máxima anual no sobrepase los 26 °C, sin embargo, la temperatura mínima media anual se mantenga por debajo de los 12 °C. (Fernández et al., 2006)

La región presenta un relieve montañoso en toda su extensión de origen tectónico, formado por dos grandes bloques que han transformado la geomorfología del territorio. El relieve se hace más suave hacia el Norte, con cotas que oscilan entre 40 y 50 metros. Las altitudes varían desde el nivel del mar hasta los 1175 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el pico Toldo, el punto culminante del Parque. Sobre estos tipos de relieves se han desarrollado un gran número de formas, incluye entre ellas el Seudo Carso sobre roca ultrabásica. La existencia de elevadas pendientes ha traído consigo el deslizamiento de grandes cantidades de cantos rodados, bloques, gravas, que han sido arrastrados a lugares de menor pendiente.

También se caracteriza por suelos Ferralítico Rojo Típico, es el más común en las áreas ocupadas por los Bosques Pluvilsilvas de Baja Altitud de la Comunidad "La Melba", predominan las pendientes alomadas y la erosión fuerte, la que se agrava por las abundantes precipitaciones de la zona, son muy profundos y medianamente humificador. El drenaje de forma general se evalúa de regular por ser la topografía predominante alomada, el contenido de materia orgánica y fertilidad es evaluada de baja.

Las lluvias abundantes durante todo el año, y favorecidas por las características del relieve y el clima hace que en la zona de estudio exista una gran red hidrográficas que corre de Oeste, a Este, el río Jaguaní (afluente principal del Toa), posee una extensa cuenca compuesta por 22 de arroyos, siendo los de mayor caudal (Piloto, Jaragua, El peñón, Boca seca, Arroyo Bueno y Prieto). La velocidad de arrastre de estos ríos es de 1.5 m/s y los gastos oscilan entre 100 y 200 L/s. Los niveles de agua normal cambian en dependencia de la frecuencia de las lluvias, los niveles más altos se localizan en los meses de octubre a enero y los niveles más bajos en los periodos de seca, de julio a septiembre. Las llanuras fluviales abrasivas acumulativas se pueden encontrar en los valles del río Jaguaní, los sedimentos que se acumulan en esta llanura son de origen fluvial y temporalmente son removidos por las grandes crecidas.

El grado de escurrimiento depende de las crecidas que son extremadamente rápidas con descensos más bien

lento. La red de drenaje varía debido a la acción tectónica y a la vez puede ser dendrítica o angular. Los valles forman pronunciados cañones, en forma de elevadas pendientes lo que se hace más amplio y profundo a medida que aumenta el orden de la corriente, los perfiles de los ríos son elevados, con frecuentes rupturas de pendientes que forman grades cascadas.

Según el macizo montañoso Sagua-Moa-Baracoa, forma parte de la mega-estructura en forma de arco convexo hacia el Norte, que se extiende desde La Sierra Cristal hasta la cuenca del río Sagua, las cuchillas Moa-Baracoa, hasta la mitad occidental de la meseta de Maisí y se ha denominado Anticlinal Oriental, incluyendo en ella el anticlinalorium Mayarí-Baracoa y el Hort de la sierra de purial de la clasificación de pucharovsky. Su núcleo está formado por rocas casi siempre intensamente deformadas que constituyen una serie de manto tectónico entre los que se encuentran las hiperbasitas, en tanto que sus flancos están constituidos por rocas cenozoicas, poco dislocada y de espesor limitado. Esta misma zona estructuro-facial Sierra de Nipe-Cristal-Baracoa, según la zonación propuesta por los geólogos de la brigada cubano-húngara, de la academia de ciencia de cuba, es una zona plegada de fractura en bloques hundidos y emergidos, sin darle una calificación precisa a esa estructura, aunque son partidarios de denominarla anticlinalorium.

La zona contiene una clasificación geológica de ocho asociaciones estructuro-formacionales (AEF), basadas en la teoría que explica el origen y evolución de los arcos insulares, así como la formación de las plataformas y los conjuntos litológicos-aciales típico de cada estadio, que resultan del siguiente modo: AEF-Ofiolítico; AEF-de las cuencas superpuestas del Cretaceo Paleógeno; AEF-Cobertura Neo plataforma; AEF-Neoarco insular volcánico

La AEF-Oolítica, es de la mayor importancia en la región, los complejos integrantes de esta asociación afloran en la mitad Norte, formando un cinturón de 3-30Km. de ancho, que va desde Pinar del Río hasta Baracoa, aunque los afloramientos no son continuos, sino en forma de escalones asociados. Como representante del complejo oolítico en el cinturón del yacimiento en cuanto a su abundancia tenemos los siguientes tipos de rocas: Serpentina Harzburguíticas y Harzburguíticas Serpentin izadas. La compleja evolución geólogo-geomorfológico, ha dado lugar a la existencia de varios tipos de relieves, con predominio de un gran sistema montañoso sobre los cuales se ha desarrollado un gran número de formas, entre las que podemos destacar los valles intramontanos (La Melba), el seudocarso sobre rocas ultrabásicas, no repetido, al menos a nivel nacional, destacan por la amplitud de estos fenómenos las Mesetas del Toldo, Alto de Iberia, siendo famosas las dolinas inundadas en determinado periodo lluvioso del año. Las altitudes varían entre los 0 y 1175 metros sobre el nivel del mar, constituyendo el (Pico el Toldo) el punto más elevado del parque, se incluyen montañas con pendientes fuertes en las laderas, altiplanos, cañones.

La población de la Melba en 1981 se nutrió con jóvenes de la provincia de Guantánamo y Holguín que atraídos por la ofertas de trabajos en la mina de cromo La Mercedita, contribuyeron a elevar el nivel cultural y censo poblacional de la zona, a pesar de ser personas diversas en creencias, orígenes, color, otras; encajaron armónicamente en esta comunidad, permitiendo la formación de familias con las personas que viven en el lugar, logrando excelentes relaciones interpersonales y de familia que han contribuido al desarrollo de la zona. Actualmente cuenta con unas 268 personas que habitan dentro de los límites del Departamento de Conservación La Melba, distribuidos en 2 dos pequeños asentamientos.

De los campesinos de la Melba se puede decir que son conocedores de su entorno dominando conocimientos acerca del clima, tipos de suelos actos para los cultivos y temporadas más apropiadas para los cultivos, tipos de cultivos con mayores rendimientos, y ubicación de otros recursos naturales que usan como medios de vida. Los pobladores de La Melba son catalogados desde el punto de vista médico como personas sanas con ciertos riesgos de salud, poseen una alta inclinación religiosa, en su mayoría, el 95% son cristianos de la iglesia pentecostal, todos son alfabetizados y existe un número significativo de estos con duodécimo grado y otros son universitarios Ingeniero agrónomos, 2 Licenciado en comunicación social, 1 Licenciado en educación, 4 Licenciado en deportes, Master en ciencias forestales y se cuenta con 1 Galeno con buen nivel cultural, lo que facilitaría la capacitación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Para la identificación de los bienes y servicios ecosistémicos se requiere del conocimiento e información del sector La Melba. Para su ejecución se utiliza el método de valoración económica total, compuesto por los valores de uso directo, indirecto, de opción y de existencia, y su conformación responderá a las características del ecosistema que se analiza según la tabla 1.

Tabla 1: Los bienes y servicios ecosistémicos del sector La Melba.

Valor de Uso Directo	
Agua	Leña y Carbón
Educación	Bejucos y troncos
Fauna	Semillas forestales
Frutas y Viandas	Investigaciones Huevos y carnes
Valor de Uso Indirecto	
Productos no maderables del bosque	Producción de oxígeno
Espacios para hábitat	Diseminación de especies vegetales (polinización)
Protección de suelos	Purificación de aguas residuales
Absorción y fijación de carbono	Mantenimiento de la capacidad productiva del suelo
Captación hídrica	Reducción de la contaminación atmosférica
Valor de opción	
Especies	Conservación de hábitat
Protección de la biodiversidad	
Valor de existencia	
Valor estético (paisaje, especies)	Valor científico y educativo

Fuente: Elaboración propia.

Se han identificado para la valoración económica los bienes y servicios ecosistémicos con una mayor presencia en el mercado: la madera, fauna, agua, remoción de carbono, frutas, vegetales, huevos, carnes. Todos estos bienes y servicios ecosistémicos mantienen un precio en el mercado por el cual se puede estimar su valor y facilitará a los directivos de la zona dirigir las diferentes actividades económicas en función de la conservación, utilización y rehabilitación del medio ambiente.

Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos

En este sentido se procede a realizar la evaluación de los bienes y servicios ecosistémicos que le permita a los directivos de la comunidad conocer el valor económico que tiene en el ecosistema para la toma de decisiones.

Madera

El estudio en el área ha permitido identificar como formaciones boscosas predominantes el semicaducifolio sobre suelo ácido con 456,15 ha con un total de 1175,22 m³, en el cual predominan las principales especies como: *Calophyllum utile* (ocuje colorado), *Hyeronima nipensis* (sangre de doncella), *Cecropia peltata* (yagruma), *Diomyophanx morotonii* (yagruma macho), *Clusia rosea* (cupey), *Gautteria brainii* (purio fangar), *Guatteria moralesi* (purio prieto), *Metopium pigma* (guao), *Malpighia coccigera* (palo bronco), *Cyathea arborea* (helecho arborescente) y *Pinus cubensis* (pino).

La clase de calidad de madera predominante es B con 250,4 ha para un total de 646 m³ y su edad promedio es 25 años. El total de madera dura clase B existente en la comunidad de La Melba es de 464,5 m³, valores determinados por el ordenamiento forestal correspondiente al año 2020 por la empresa Agroforestal de Moa. Los precios de la madera se establecen según la Resolución 312/2020 del Ministerio de Finanzas y Precios.

El listado oficial establece para maderas duras de clase B un valor medio de \$ 1622,31 pesos por metro cúbico. El plan de manejo refiere la calidad B como predominante, por lo cual se asumen los valores establecidos para un total estimado de 464,5 m³ de madera dura de:

Calidad B 464,5 m³ x 1622,31 CUP = 753 562,995 CUP

Para la madera blanda con clase B se obtiene un volumen de 181,5 m³, con un precio de \$ 1032,40 pesos por metro cúbico.

$$\text{Calidad B } 181,5 \text{ m}^3 \times 1032,40 \text{ CUP} = 187\,380,6 \text{ CUP}$$

Para coníferas con clase C se obtiene un volumen de 325,22 m³, con un precio de \$ 873,93 pesos por metro cúbico.

$$\text{Calidad B } 325,22 \text{ m}^3 \times 873,93 \text{ CUP} = 284\,219,5146 \text{ CUP}$$

En el sector La Melba se produce con la restante madera un total de 204 m³ de Leña y tiene un valor de uso energético, por lo que para su valoración se tomaron los precios de oferta y demanda en la provincia de Holguín que son de \$ 40,40 CUP.

$$\text{Leña } 204 \text{ m}^3 \times 40,40 \text{ CUP} = 8\,241,6 \text{ CUP}$$

En resumen, el monto total de la madera existente en el sector La Melba es:

$$753\,562,995 \text{ CUP} + 187\,380,6 \text{ CUP} + 284\,219,5146 \text{ CUP} + 8\,241,6 \text{ CUP} = 12\,33\,404,7096 \text{ CUP}$$

Agua

Para la realización del cálculo del río Jaguaní se utilizó el Informe sobre el cálculo del escurrimiento de las aguas superficiales. La cuenca del río Jaguaní aporta un volumen de escurrimiento en su caudal de 1,5 m³ por segundo, con un total de 105 120 000 millones de m³/año. Si se calcula el 18% de la correntía que es utilizado en las actividades del turismo que es del 3%, la construcción del 5% y para el consumo humano 10% de este valor se cuenta con 18 921 600 millones de m³/año. (Molina y Domínguez, 2020 pág. 13)

El valor del escurrimiento del Jaguaní se obtiene multiplicando los 946 080 millones de m³/año por 10 pesos que es el precio del m³ del agua que se le cobra a la construcción, sin incorporar el precio del turismo, ya que se encuentra en fase de contratación y el consumo humano que es de 1 892160 millones de m³/año por 9,1 pesos, se obtiene un valor total de 172 186 560 millones de pesos.

Carbono

Para la estimación del carbono retenido en suelos se tuvieron en cuenta estudios realizados por el Instituto de Investigación de la Agroforestal de La Habana en suelos forestales con características similares a la del sector La Melba. El mismo tiene suelo ferralítico rojo con textura arcillo-arenosa con composición máfica y ultramáfica que ocupa una superficie de 456,15 ha, caracterizado ampliamente desde el punto de vista edafológico forestal.

$$456,15 \text{ ha} \times 159,99 \text{ t/ha} = 7\,297\,943,85 \text{ t}$$

$$7\,297\,943,85 \text{ t} \times \$ 59,86(\text{SENDECO2}, 2022) = \$ 436\,854\,918,861\text{€} \times 27,36 \text{ Tasa de cambio} = 11\,952\,350\,580,04 \text{ CUP}$$

Fauna

En el inventario realizado a la comunidad de La Melba se identificó la fauna existente representada en la Tabla 2. Para su cuantificación se tomaron los precios establecidos de oferta y demanda de los municipios de Gibara, Holguín y Rafael Freyre en la provincia de Holguín y por la tienda Tritón, Madrid, España.

Tabla 2: Precio unitario por cada especie.

	CUP	€	Tasa de cambio del € en Cuba (27,36) CUP	Total en CUP
Osteopillus septentrionalis (Rana platanera)		14,00	383,04	383,04
Anolis sagrei		14,00	383,04	383,04
Epicrates angulifer (Majá de Santa María)	625,00			625,00
E. caerulea (Garza azul)	750,00			750,00
Tiaris canora (Tomeguín del pinar)	125,00			125,00
Amazona leucocephala (Cotorra)	1000,00			1000,00

Capromys pilorides	100,00			100,00
Anolis porcatus (Lagartijos)	412,00			412,00
Anolis Alutaceus (Anolis caballero o chipoyo)		39,00	1 067,04	1 067,04
Anolis homolequis		14,00	383,04	383,04
Anolis argillaceus		14,00	383,04	383,04
Anolis rubribarbus		14,00	383,04	383,04
Spindalis zena (Cabrero)	100,00			100,00
Tiaris olivácea (Tomeguín de la Tierra)	1250,00			1250,00
Falco sparverius (Cernícalo)	100,00			100,00
Zenaida asiática (Paloma Aliblanca)	50,00			50,00
Zenaida macroura (Paloma Rabiche)	50,00			50,00
Melopyrrha nigra (Negrito)	1250,00			1250,00
Dendroica trigrina (Bijirita Atigrada)	25,00			25,00
Dendroica trigrina (Bijirita Común)	25,00			25,00
Dendroica pityophila (Bijirita del Pinar)	25,00			25,00
Dendroica carrulescens (Bijirita Azul de Garganta Negra)	25,00			25,00
Mniotilta varia (Bijirita Trepadora)	25,00			25,00
Caracolus sagemon (Caracol de bosque)		20,00	547,2	547,2
Aribeus jamaicensis (Murciélago)				
Bufo Peltoccephalus (Sapo de muesca oriental)		15,00	410,4	410,4
Coryda alauda		2,00	54,72	54,72
Total		146,00	3 994,56	\$ 8 864,52

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, se cuenta con un monto por individuo de 8 864,52 CUP. Para identificar el monto total de la fauna es necesario realizar un estudio poblacional.

Producción de Carne

Humedad y bajas temperaturas inciden negativamente sobre el desarrollo de esta, por lo que la ganadería dentro de la cuenca está limitada por las propias condiciones de montaña de la zona que no ofrece grandes extensiones de tierras llanas con pasto de calidad. El ganado menor se usa casi exclusivamente para carne de cerdos con una venta aproximada de 1 164 libras al año con un precio de \$ 130,00, se obtiene un monto de 151 320,00 pesos. La carne vacuna se obtiene un total de 300 libras al año con un precio de \$80,00 (Según precio de Comercio y gastronomía de Mayarí), se obtuvo un monto de 24 000,00 pesos. También se tiene una producción de carne de gallinas 1003 libras al año con un monto de \$ 52,00, por lo que se obtiene un monto total de 29 155,00 pesos.

En resumen, el monto total de la ganadería existente en el sector La Melba es:

$$151\ 320,00 + 24\ 000,00 + 29\ 155,00 = 204\ 475,00\ \text{CUP}$$

Producción de huevos.

La producción de huevos es baja debido a la cantidad y tipos de gallinas reproductoras que poseen (gallinas criollas con una marcada influencia genética de gallinas cornish) muy resistentes a enfermedades, pero el rendimiento es de 10-12 huevos por hembras al mes. Por tanto, se obtiene una producción total de 22 440 huevos al año con un precio establecido de \$ 5,00. Una vez efectuada la venta de los mismos se recupera un monto total de 112 200,00 pesos al año.

Frutas y viandas

En la cuenca del río Jaguaní, las áreas dedicadas a la agricultura, en su mayoría son pequeños espacios con una alta diversidad de cultivos, la gran mayoría de estos son dedicados para autoabastecerse de: viandas, granos, frutas y hortalizas. Se toman los precios establecidos por el mercado informal y otras de la empresa de acopio del territorio evidenciado en la Tabla 3.

Tabla 3: Indicadores de viandas y frutas existentes en La Melba.

No	Indicadores	U/M	Producción	Libras	Precio	Monto Total
1	Viandas	qq				
	Malanga	qq	60	60 000	40,00	2 400 000,00
	Ñames amarillo blanco	qq	40	40 000	10,00	400 000,00
	Ñame amarillo dulce	qq	10	10 000	10,00	100 000,00
	Ñame amarillo paleta	qq	8	8 000	10,00	80 000,00
	Ñame cupey	qq	12	12 000	10,00	120 000,00
	Ñame caballo	qq	20	20 000	10,00	200 000,00
	Ñame Cartagena	qq	20	20 000	10,00	200 000,00
	Ñame habanero	qq	30	30 000	10,00	300 000,00
	Ñame cucú	qq	5	5 000	10,00	50 000,00
	Ñame boniato	qq	2	2 000	10,00	20 000,00
	Yuca	qq	60	60 000	7,00	420 000,00
	Plátano burro	qq	303	303 000	5,00	1 515 000,00
	Plátano	qq	28	28 000	5,00	140 000,00
	Plátano fruta	qq	300	300 000	8,00	2 400 000,00
	Boniato	qq	30	30 000	3,00	90 000,00
2	Hortalizas					
	Chayotes	qq	32	32 000	5,00	160 000,00
	Calabazas	qq	12	12 000	3,00	36 000,00
	Melón	qq	15	15 000	9,00	135 000,00
	Espinacas	qq	3	3 000	1,50	4 500,00
	Ajo porro	qq	3	3 000	10,00	30 000,00
	Habichuelas	qq	12	12 000	15,00	180 000,00
	Tomate	qq	3	3 000	10,00	30 000,00
3	Granos	qq				
	Frijol negros	qq	4	4 000	70,00	280 000,00
	Frijol rojo	qq	2	2 000	80,00	160 000,00
4	frutas	qq				
	piña	qq	40	40 000	20,00	800 000,00
	guayaba	qq	22	22 000	8,00	176 000,00
	Naranja	qq	112	112 000	10,00	1 120 000,00
	Mandarina reina	qq	16	16 000	9,00	144 000,00
	limón	qq	2	2 000	40,00	80 000,00
	Aguacate	qq	130	130 000	9,00	1 170 000,00

	Café	lta	73	106 580	40,00	4 263 200,00
Total:						\$ 17 203 700,00

Fuente: Elaboración propia

Una vez analizados los bienes y servicios establecidos en el ecosistema de La Melba se realiza un resumen sobre su valoración representado en la Tabla 4.

Tabla 4: Resumen de la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos.

Servicios ecosistémicos	Valor económico CUP
Madera	12 33 404,7096
Fauna	8 864,52
Agua	172 186 560
Dióxido de Carbono	11 952 350 580,04
Frutas y Viandas	17 203 700,00
Huevos y Carnes	316 675,00
Total	121 432 99 784,2696

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

La aplicación parcial de la Guía Metodológica del CITMA permitió el diagnóstico de los bienes y servicios ecosistémicos en el sector La Melba.

Se realizó la valoración económica de los bienes y servicios del ecosistema lo que permite cuantificar el valor económico total de \$ 121 432 99 784,2696 que conllevará a los decisores locales del sector La Melba a una mejor toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Londoño, J & Correa Restrepo, F. (2011). Valoración económica de impactos ambientales de los proyectos de generación de hidroelectricidad: el caso del Salto del Buey, Colombia. *Revista CIER*, 61, 7-17. <http://sg.cier.org.uy/Publicaciones/revista.nsf/0a293b20eacdf8a903258a2900552270>
- Fernández Velazquez, A; Rojas Díaz, Y; Molina Urrutia, A; Baza Pacho, R; Perigó Román, E & Gómez Rodríguez, L. (2006). El clima en el área protegida "Parque Nacional Alejandro de Humboldt". Guantánamo, Cuba, *Revista Dialnet*, 114, págs. 72-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2150108>

Gómez Pais, G., Gómez Gutiérrez, C., y Rangel Cura, R. (2015). Guía metodológica para la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos (BSE) y daños ambientales. (pp. 27): CITMA. https://www.preventionweb.net/files/59362_guiametodologicaparalavaloracioneco.pdf

Molina Núñez, A. y Domínguez de la Cruz, K. (2020). Informe sobre el cálculo del escurrimiento de las aguas superficiales. Recursos hidráulicos. Págs. 1-78

Petronzi, A., Pirazzini, C. y Lancellotti, L. (2016) Listado de precio animal. Italia. <http://www.shellauction.net>

Petronzi, A., Pirazzini, C. y Lancellotti, L. (2019). Listado de precio animal. Italia. <http://www.shellauction.net>

PNUD/CEPAL. (2000). Desafíos y propuestas para una implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe. XII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Bridgetown, Barbados. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5572-desafios-propuestas-mas-efectiva-instrumentos-economicos>

SENDECO2. (2022). Precios del CO2. <https://www.sendeco2.com/es/precios-co2>

Torres Batista, Y., Reynaldo Argüelles, C. L. y Rodríguez Cabrera, M. (2022). Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos del yacimiento "4" en el municipio Moa, provincia Holguín, Cuba. *Revista Luna Azul*, 53, 113-124. DOI: <http://doi.org/10.17151/luaz.2021.53.7>

Triton. (2022). Listado actualizado de animales disponibles. Madrid. <http://www.tritonreptiles.com>

Vergara Arrieta, J.J., Álvarez Carval, Y. (2016). Una mirada a los métodos de valoración de calidad ambiental desde una visión contable ambiental. *Revista Panorama Económico*, 24, 221-238. <https://doi.org/10.32997/2463-0470-vol24-num.0/2016/113>