

VALOR ECONÔMICO DO “ARROYO LEITE-Í” DO DISTRITO DE PEDRO JUAN CABALLERO, PARAGUAI ATRAVÉS DA DISPOSIÇÃO AO TRABALHO VOLUNTÁRIO

VALOR ECONÓMICO DEL “ARROYO LEITE-Í” DEL DISTRITO DE PEDRO JUAN CABALLERO, PARAGUAY A TRAVÉS DE LA DISPOSICIÓN AL TRABAJO VOLUNTARIO

ECONOMIC VALUE OF THE “ARROYO LEITE-Í” IN THE DISTRICT OF PEDRO JUAN CABALLERO, PARAGUAY THROUGH THE WILLINGNESS TO VOLUNTARY WORK

María Victória Giménez Vda de Casco

Universidad Nordeste del Paraguay - Universidad San Carlos

gimenezmariavictoria859@gmail.com

Moisés Villalba González

Universidad Nacional de Asunción - Facultad de Ciencias Agrarias

mvgonzal@gmail.com

Claudia Vera da Silveira

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

claudia.silveira@uems.br

Destaques

- A pesquisa utilizou um método inovador para estimar o valor econômico de um recurso natural, baseando-se na disposição das pessoas em trabalhar voluntariamente para sua preservação.
- Os resultados evidenciaram a alta valorização da população local por um ambiente natural saudável, com destaque para a importância de sua conservação para as futuras gerações.
- A pesquisa conseguiu quantificar o valor econômico do córrego Leite-í, expressando-o em termos de horas de trabalho voluntário e em moeda local, demonstrando a relevância econômica do recurso natural saudável, o que indica uma forte consciência ambiental da população local.
- A pesquisa atualizou os valores encontrados em 2013 para o ano de 2024, considerando a variação do salário-mínimo no país, garantindo a relevância dos resultados para a realidade atual.

RESUMO

O objetivo geral da pesquisa foi estimar o valor econômico do córrego Leite-í, por meio da disponibilidade ao trabalho voluntário. A pesquisa foi realizada na cidade de Pedro Juan Caballero, departamento de Amambay, Paraguai. O método utilizado foi a valoração contingente, adotando um modelo de referendo com distribuição de probabilidade logística. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário estruturado, o número de entrevistas aplicadas aleatoriamente foi de 100. Os resultados indicam que o valor médio da disposição a pagar foi de aproximadamente 3 horas e 52 minutos semanais através do trabalho voluntário que, monetizado, resultou em Gs 26.799,6 em 2013. Atualizando os valores para 2024, com o aumento do salário mínimo no país o valor é equivalente a Gs. 41.043,2. A principal motivação para o trabalho voluntário foi a necessidade de ter um ambiente natural e saudável, onde fosse evidente a consciência sobre a importância da água doce, enfatizando assim a essencialidade da sua preservação e conservação para as gerações futuras.

Palavras-chave: Valor Econômico. Córrego Leite-í. Pedro Juan Caballero. Trabalho Voluntario.

ABSTRACT

The general objective of the research was to estimate the economic value of the Leite-í stream through willingness to engage in voluntary work. The study was conducted in the city of Pedro Juan Caballero, Amambay Department, Paraguay. The method employed was contingent valuation, adopting a referendum model with a logistic probability distribution. Data collection was performed using a structured questionnaire, with 100 surveys randomly applied. The results indicate that the average willingness to pay was approximately 3 hours and 52 minutes per week through voluntary work, which, when monetized, amounted to Gs. 26,799.6 in 2013. Adjusting the values to 2024, considering the increase in the country's minimum wage, this amount is equivalent to Gs. 41,043.2. The primary motivation for voluntary work was the need for a natural and healthy environment, where awareness of the importance of freshwater was evident, thus emphasizing the essentiality of its preservation and conservation for future generations.

Keywords: Economic Value, Leite-í Stream, Pedro Juan Caballero, Voluntary Work.

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue estimar el valor económico del arroyo Leite-í, a través de la disposición al trabajo voluntario. La investigación fue realizada en la ciudad de Pedro Juan Caballero departamento de Amambay, Paraguay. El método utilizado fue el de valoración contingente, adoptándose el modelo referéndum con distribución de probabilidad logística. Fue utilizado un cuestionario para la recolección de datos, el número de encuestas aplicadas de manera aleatoria fue de 100. Los resultados indican que el valor medio de la disposición a pagar fue de aproximadamente 3 horas, 52 minutos por semana a través del trabajo voluntario que monetizando resultó en Gs. 26,799,6 en el año de 2013. Actualizando los valores para 2024, con el aumento del sueldo mínimo en el país el valor equivale a Gs. 41.043,2. La principal motivación



para el trabajo voluntario fue la necesidad de contar con un ambiente natural y saludable, donde se evidenció la conciencia sobre la importancia del agua dulce, enfatizándose así lo imprescindible de su preservación y conservación para las generaciones futuras.

Palabras clave: Valor Económico. Arroyo Leite-í. Pedro Juan Caballero. Trabajo Voluntario.

INTRODUCCIÓN

Los estudios sobre valoración económica han surgido en un contexto de externalidades, principalmente de aspectos negativos, como algún daño ambiental causado por actividades industriales, accidentes de embarcaciones petrolíferas, explotación de recursos naturales, como en el caso del agua, un bien vital para la vida. Se pretendía mensurar los daños ambientales causados y cuantificar de manera monetaria las externalidades negativas. Posteriormente los estudios utilizando los métodos de valoración se ampliaron y tienen como foco la conservación y preservación de un bien ambiental. Uno de estos métodos es el de Método de Valoración Contingente, que simula un mercado hipotético y en donde por medio de aplicación de cuestionario se trata de cuantificar el valor económico de un bien ambiental.

Según Randall (1987), el valor económico total de una amenidad ambiental es la sumatoria de su valor de uso, el valor de opción y el valor de existencia. El valor de uso es aquel auferido por las personas que realmente usan o usufructúan el ambiente, como es el caso de la actividad de visitación (Villalba, 2009). El valor de opción es aquel valor que las personas atribuyen, pensando en posibles usos futuros, sea para ellas propias o para las generaciones futuras. Y por último el valor de existencia es conocido por la existencia de su uso actual o futuro, indicando que las personas obtienen satisfacción por el simple hecho de existir (Villalba, 2004).

En este estudio se busca valorar una cuenca hidrográfica llamada de Arroyo Leite-í, localizada en el Barrio Guarani de la ciudad de Pedro Juan Caballero, capital del departamento de Amambay, Paraguay. Ramakrishna (1997) señala que una cuenca hidrográfica es un área natural en la que el agua proveniente de la precipitación forma un curso principal de agua.

Las cuencas hidrográficas en geografía física son depresiones territoriales por las que por lo regular fluye un río, que drena las aguas del área desde las partes más



altas hacia una salida al mar. Este concepto fue desarrollado por los geógrafos para describir, identificar y clasificar porciones de la superficie terrestre en la que ocurre una parte del ciclo de agua (Melville, 2006).

Algunos de los principales problemas de las cuencas están relacionados a aspectos socioeconómicos, naturales, técnicos e institucionales. Entre los aspectos socioeconómicos se tiene el uso inapropiado de las tierras, pobreza rural, migraciones, asentamientos humanos irregulares, entre otros. Entre algunos temas relacionados a los aspectos técnicos e institucionales están la falta de planificación territorial, falta de estudios técnicos. Entre los aspectos naturales podemos mencionar la erosión del suelo, deslizamientos de tierras, etc. (Sheng, 1992).

La degradación del arroyo Leite-í generada por los aspectos mencionados recientemente (socioeconómicos, naturales, técnicos e institucionales), ya sea por el descuido de las autoridades competentes, de la presión de las poblaciones circunvecinas y el área de influencia o la intensa urbanización, hace que esta naciente en su cauce sufra deterioro por las descargas pluviales, cloacales y de residuos sólidos que vuelcan sobre el curso principal, situación que se agrava por las viviendas poblacionales precarias que se encuentran en algunos sectores de su cauce.

En el área de influencia descrita se tiene la ocurrencia de eventos extremos de precipitación, la quema frecuente de su vegetación, la deposición de residuos que trae entre otros problemas de erosión y la producción de sedimentos correspondientes. De allí la importancia de la realización de esta investigación a los efectos de reflejar e incentivar a la población acerca de la recuperación y preservación a través de la disposición al trabajo voluntario de la población aledaña al Arroyo “Leite-í”.

La expansión y crecimiento convulsionado de la población en la ciudad de Pedro Juan Caballero en la última década, ha tenido un desarrollo sumamente veloz, en el afán de satisfacer la necesidad de vivienda, espacio comercial, pavimentación y el asfalto de las calles y avenidas se ha invadido los márgenes de la naciente y todo el largo perímetro del arroyo Leite-í y los efectos de estas ocupaciones estarían causando graves daños al ambiente. Por medio de este estudio se buscó demostrar la importancia de la concientización a los vecinos y aledaños a realizar trabajo voluntario para mejorar y proteger la naciente del arroyo Leite-í, que nace y riega una parte del Barrio Guaraní que se encuentra en la ciudad.



El objetivo general de la investigación fue estimar el valor económico del Arroyo Leite-í, a través de la disposición al trabajo voluntario. Los objetivos específicos fueron: Caracterizar el perfil socio-económico de la población situada dentro del área de influencia del Arroyo Leite-í; Obtener información sobre actividades de trabajo voluntario realizadas por parte de la población circunvecina a la naciente del Arroyo; Obtener información sobre contribuciones efectuadas a entidades de protección a bienes ambientales públicos por parte de la población colindante a la naciente del Arroyo; Determinar la disposición a trabajar voluntariamente para recuperar o preservar la naciente del Arroyo y Estimar el valor de existencia por parte de la población circunvecina a la naciente del Arroyo Leite-í. Este trabajo está dividido en cinco partes incluyendo esta introducción, la segunda parte presenta la revisión de literatura, la tercera parte presenta la metodología, en la cuarta parte se presentan los resultados y en la quinta parte se presentan las conclusiones.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El valor del ambiente en el ámbito geográfico

Con relación a conflicto territorial y poder, Rodrigues (1998) aborda la relación entre la sociedad y la naturaleza desde una perspectiva espacial, destacando cómo la crisis ambiental exige repensar las formas de ocupación y uso del territorio. El medio ambiente no es un mero escenario, sino un actor en sí mismo, cuya degradación afecta directamente las dinámicas sociales. Y Gonçalves (2002) discute cómo las relaciones entre la sociedad y la naturaleza están mediadas por conflictos territoriales y poder y reivindica una visión plural de la geografía, donde el medio ambiente sea entendido como un campo de disputa entre diferentes actores ya sean indígenas, campesinos, empresas, estados y otros. El mismo destaca el valor de existencia del medio ambiente como base material y simbólica de identidades y resistencias.

Considerando bienes comunes y lógica capitalista urbana, Becker et al., (2009) analizan el desarrollo sostenible desde una óptica geopolítica, cuestionando cómo las estructuras de poder global influyen en la gestión ambiental y critican la mercantilización de la naturaleza, proponiendo una visión más equitativa del desarrollo, donde el medio ambiente no sea solo un recurso explotable, sino un espacio de vida y



justicia socio-ambiental. Houtart (2012) propone una crítica al capitalismo por su lógica depredadora en el uso de los bienes comunes como el agua, los bosques, y la biodiversidad. Defiende el bien común de la humanidad como paradigma alternativo, donde el medio ambiente tenga un valor intrínseco más allá del mercado. Además, plantea la necesidad de una gobernanza global basada en la justicia ecológica y la solidaridad.

Con relación a consumo y justicia ambiental, Rodrigues (2001) enfoca los desafíos ambientales en las ciudades, donde la producción y el consumo generan impactos ecológicos desiguales. Critica la lógica urbano-industrial que trata al medio ambiente como externalidad, ignorando su valor para la calidad de vida y la justicia ambiental. Y Portilho (2005) examina cómo el discurso del consumo sostenible puede ser una herramienta de politización ambiental o, por el contrario, una forma de responsabilizar solo a los individuos y no a las estructuras económicas. Cuestiona si la ambientalización de la esfera privada es suficiente sin cambios sistémicos en la producción y distribución. El medio ambiente, en su análisis, adquiere valor como campo de disputa entre responsabilidad individual y políticas colectivas.

El valor del ambiente y el método de la valoración contingente

Para Azqueta (1994) el ambiente tiene valor *per se*: lo cual significa que no necesita que alguien se lo otorgue valor. De esta manera la naturaleza, la vida, la tierra, tienen valor por sí mismo, por el solo hecho de existir. Por otro lado, puede pensarse que las cosas tienen valor en tanto lo tengan para el hombre. Es el ser humano el que da valor a la naturaleza, a los recursos naturales, y al medio ambiente en general. Desde esta última posición se pueden empezar a elaborar las estrategias de otorgar valor al ambiente.

Además, según el mismo autor el ambiente tiene valor porque cumple con una serie de funciones que afectan el bienestar de las personas: generalmente se le conocen como los usuarios de los bienes ambientales. Esas personas se ven afectadas positivamente al gozar de un ambiente sano; si se alterara el ambiente se verían afectados negativamente. Cada vez son más frecuentes los casos en los que la actividad nociva (o positiva) para el medio ambiente, se origina en un grupo social determinado



(un país por ejemplo) mientras que las consecuencias negativas las padecen otros, esto en economía se conoce como externalidades. En este sentido es factible analizar este concepto tanto desde una dimensión espacial (De quien es el ambiente? A quien o a quienes les pertenecen los recursos naturales? Son nacionales o locales? Son patrimonio de un gobierno o de la humanidad?) y temporal (hacer referencia al derecho que las generaciones futuras tienen sobre el ambiente, ya que decisiones que se tomen hoy tendrán repercusiones en el futuro, ya sea por acción o por omisión) (Azqueta, 1994).

Según Saz, Pérez y Hurlé (1998), el valor de existencia es un valor que se otorga a un bien ambiental y que no está relacionado con ningún uso, ni actual ni futuro, del bien. De hecho, existe un grupo de personas que se ven afectadas en su bienestar con respecto a lo que le ocurra a un determinado bien ambiental aun cuando no son usuarios del mismo, sencillamente valoran positivamente su mera existencia. A primera vista, ésta puede parecer una categoría muy extraña para un valor económico, puesto que seguramente el valor se derivaría del uso. No obstante, para entender este valor se puede pensar y/o considerar la cantidad de fondos y organizaciones, como Greenpeace y ADENA, que existen con objeto de proteger el medio ambiente con las aportaciones que reciben de sus socios, teniendo en cuenta que éstos, en la mayoría de los casos, no son usuarios actuales ni potenciales del patrimonio natural defendido por ellas.

El método de la valoración contingente es una de las técnicas, que a menudo se constituye en la única que se tiene para estimar el valor de bienes (productos o servicios) para los que no existe mercado. Es extraordinariamente simple en su comprensión intuitiva: se trata de simular un mercado mediante encuesta a los consumidores potenciales. Se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que comprarlo, como lo hacen con los demás bienes (Riera, 1994).

La utilidad del método es muy variada. Va desde la Administración que necesita evaluar las iniciativas que propone, hasta las organizaciones preocupadas por el medio ambiente que desean saber el valor social del patrimonio natural o los tribunales que deben imponer sanciones económicas a quienes causen daños a bienes colectivos. (Seroa da Mota, 1988; Riera, 1994). De hecho, la variedad de bienes que pueden valorarse por este método es casi ilimitada. La aplicación del método de valoración contingente es habitual en los Estados Unidos y en los países del centro y norte de



Europa. Su introducción en los países mediterráneos y de habla hispana ha sido tardía, pero los pocos estudios realizados muestran un gran potencial para la aplicación de dicho método (Riera, 1994).

Para valorar bienes sin mercado, la economía cuenta, básicamente, con tres técnicas: el modelo del coste del desplazamiento, el modelo de los precios hedónicos y el método de valoración contingente. El método de valoración contingente pretende estimar la máxima disposición a pagar de un individuo por la provisión o mejora de un bien de no mercado o alternativamente, la mínima disposición a ser compensado por la pérdida o disminución del disfrute del mismo bien (Seroa da Mota, 1998). El método se constituye en un caso particular dentro de los procedimientos de construcción de mercados. Dicha construcción puede ser real o hipotética. La valoración contingente se considera una forma de estimación directa, ya que se pregunta directamente a una muestra de la población en cuánto valora un determinado bien medioambiental (Riera, 1994).

Valorar económicamente los servicios ambientales significa obtener una medición monetaria de los cambios en el bienestar que una persona o grupo de personas experimenta a causa de una mejora o daño de esos servicios ambientales. Asociar una determinada cifra monetaria al valor económico de un servicio ambiental no pretende representar un precio, sino un indicador monetario del valor que tiene para un individuo o conjunto de individuos el servicio en cuestión (Munasinche y Lutz, 1993).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó con la población aledaña al área de influencia del Arroyo Leite-í en el barrio Guaraní de la ciudad de Pedro Juan Caballero que se encuentra localizado geográficamente a 22° 32'48.38'' de latitud sur y 55° 44'17.20'' de longitud oeste situada, entre las calles, Rubio Ñu, la avenida Carlos Domínguez, Coronel Martínez, Juan de Ayolas, Iturbe, 12 de Junio, Brasil, Yegros, 14 de Mayo, Av. Fernando de la Mora, Arasá y Perpetuo Socorro; abarca una longitud de 17 cuadras aproximadamente para unirse al arroyo "Marcos Chorro" y los mismos terminan desembocando en el Río Aquidaban, conforme se puede observar en la Figura 1.



La población estuvo constituida por los vecinos al área de influencia de la naciente del arroyo Leite-i. Y para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula presentada por Barbetta (2010):

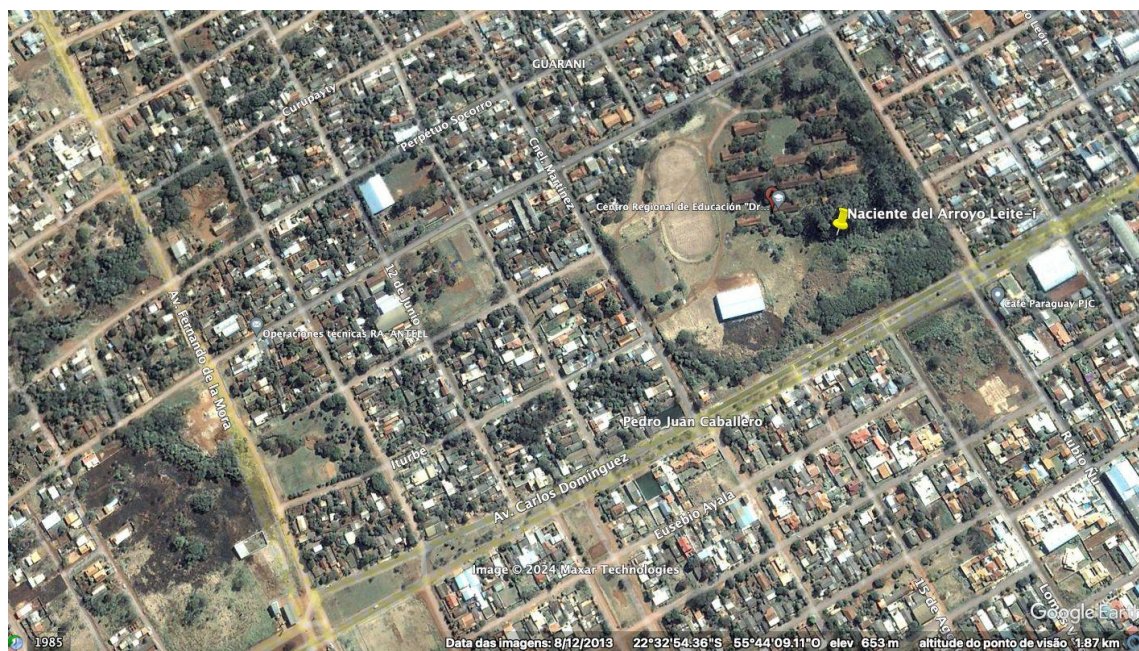
$$n_0 = \frac{1}{E^2}$$

En donde:

n_0 = es una primera aproximación para el tamaño de la muestra para una población desconocida o infinita;

E = es el error permitido para esta investigación.

Figura 1 – Imagen satelital de la naciente del Arroyo Leite-i.



Fuente: Google, 2013

De esta manera se entrevistó a 100 personas que habitan en el área de influencia de la naciente. Las variables que fueron consideradas para la presente investigación fueron: Sexo de los encuestados (masculino, femenino); Edad de los encuestados en años; Estado civil de los encuestados (casado/a, soltero/a, viudo/a, divorciado/a, concubinado/a); Número de personas que viven en la casa de los encuestados; Ocupación principal de los encuestados (funcionario público, privado,



cuenta propia, estudiante, ama de casa, otros); Ingreso familiar (guaraníes por mes); Grado de Instrucción de los encuestados (primario, secundario, universitario completo, universitario incompleto); Barrio al que pertenece, si reside dentro del barrio guaraní, que es el barrio donde se encuentra la naciente del arroyo; Horas disponibles para trabajar se refiere a cuantas horas a la semana estaría dispuesto a trabajar (horas/semanas); Importancia de la protección de la naciente del arroyo Leite-í, si el encuestado cree o encuentra necesario la protección de la naciente y Trabajo voluntario, si ya ha realizado o realiza algún trabajo a beneficio del medio ambiente en forma voluntaria.

La medición de datos, consistió en la aplicación de un cuestionario con preguntas abiertas y preguntas cerradas correspondientes que ha requerido un tiempo de aplicación de 15 minutos. El cuestionario utilizado buscó recolectar datos relativos a las siguientes informaciones (Hanemann, 1994), (Mitchell y Carson, 1993), (Riera, 1994): información socioeconómica, información específica e información sobre el medio ambiente. La información socioeconómica y demográfica se refiere a datos sobre la persona entrevistada; edad, estado civil, número de personas que viven en la residencia, ocupación principal; el nivel de ingreso de la familia por mes, datos sobre escolaridad. La información específica sobre el tema en estudio se refiere a cuestiones cómo: cuántas horas por día estaría dispuesto a trabajar para mejorar el perímetro de la naciente del arroyo Leite-í, si la persona entrevistada cree importante la protección de los cauces hídricos, si la naturaleza no tiene precio y por esa razón no concuerda con ninguna tipo de trabajo, si ya contribuye o trabaja voluntariamente para alguna entidad de protección al medio ambiente y si pertenece a una asociación que defiende el medio ambiente. Y por último, información referente al ambiente en el cual fue desarrollado el evento, la población circunvecina y el área de influencia a través de la disposición al trabajo voluntario de la población del arroyo Leite-í.

Para la recolección de los datos primarios inicialmente se ha confeccionado una planilla con la encuesta correspondiente que fue aplicada previamente como un plan piloto a diez personas, así se pudo realizar los ajustes correspondientes en la confección, luego con los ajustes que surgieron se confeccionó la encuesta definitiva que fue aplicada a 100 personas circunvecinas a la naciente del arroyo Leite-í.

La encuesta se realizó *in situ*, entre los días 22 de julio hasta el 3 de agosto del año 2013; luego del saludo y abordaje primero se le leía al potencial encuestado/a el



término de libre adhesión y si estaba de acuerdo este/a lo firmaba y se procedía a la encuesta en un horario de 8:00 a 10:00 h por la mañana y de 16:00 a 18:00 h en el horario de la tarde. Las encuestas fueron numeradas y anónimas, se tomó el cuidado de no incurrir en borrones en las hojas al realizar las encuestas. Para establecer la cantidad de horas a trabajar, se realizó un sorteo aleatorio de los valores que se dieron como resultado en la encuesta piloto.

Para la agregación de los datos con el fin de estimar el valor de la externalidad ambiental correspondiente, se utilizó la regresión no lineal a través del modelo econométrico logit.

$$L = \ln \left(\frac{PrSi}{1 - PrSi} \right) = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6 + \beta_7 + \beta_8 + \varepsilon$$

En donde:

$L = \ln \left(\frac{PrSi}{1 - PrSi} \right)$ es la variable dependiente de la ecuación logit, representado por el logaritmo natural de la relación entre la probabilidad de respuesta afirmativa (Si) y la probabilidad de respuesta negativa ($1 - Pr Si$) de la i -ésima observación.

β_0 = Constante del modelo;

β_1 = Sexo de los entrevistados, en donde 1 = Masculino y 0 = Femenino;

β_2 = Edad de los entrevistados medida en años;

β_3 = Estado civil de los entrevistados en donde; 1 = casado/a, 2 = soltero/a, 3 = viudo/a, 4 = divorciado/a, 5 = concubinado/a;

β_4 = Número de personas que viven en la casa de los entrevistados;

β_5 = Ocupación principal de los entrevistados si son; 1 = funcionarios públicos; 2 = privados; 3 = cuenta propia; 4 = estudiantes; 5 = ama de casa; 6 = otros;

β_6 = Nivel de ingreso por mes de los entrevistados, gs, por mes;

β_7 = Grado de Instrucción de los entrevistados, 1 = primario completo, 2 = primario incompleto, 3 = secundario completo, 4 = secundario incompleto, 5 = técnico completo, 6 = técnico incompleto, 7 = universitario completo, 8 = universitario incompleto;

β_8 = Se refiere a las horas semanales disponible para el trabajo voluntario;

ε = Es el error correspondiente.



Los resultados son expuestos en frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos y tablas correspondientes.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Características socioeconómicas de los encuestados

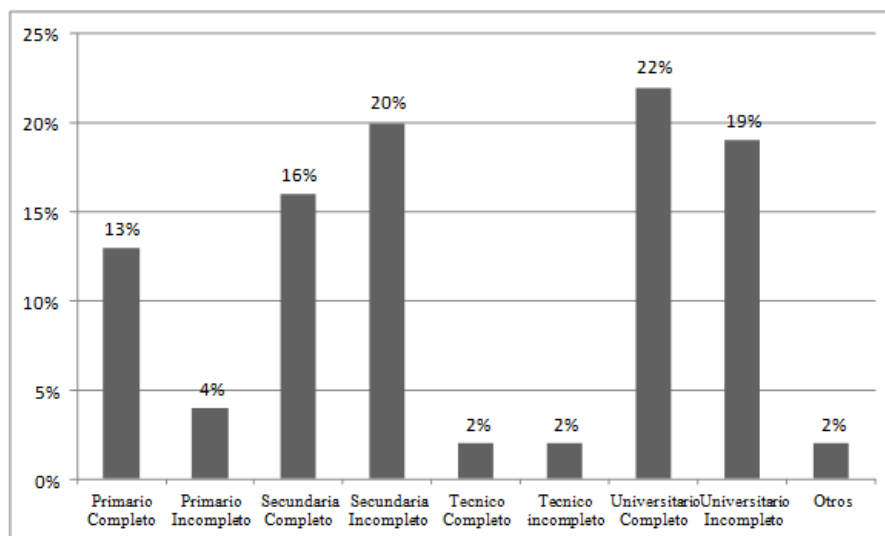
A respecto de los datos socioeconómicos se pudo verificar que de las 100 personas encuestadas, el 52% son del sexo masculino y el 48% son del sexo femenino. En relación a la edad de las personas encuestadas el 29% tiene entre 18 a 30 años de edad, el 20% posee de 31 a 40 años, 28% posee de 41 a 50 años, 13% posee entre 51 a 60 años y 10% posee más de 61 años.

Referente al estado civil de las personas encuestadas el 52% son casados/as, el 38% de las personas son solteros/as; mientras que el 5% de las personas encuestadas viven en concubinato; el 2% de las personas encuestadas, están divorciados/as y el 3% del total de los 100 encuestados/as son viudos/as. Con respecto a la cantidad de personas que viven en las casas de los encuestados/as, el 39% de los encuestados/as viven entre 1 a 4 personas en sus casas; el 51% de los encuestados/as viven entre 5 a 7 personas; y 10% de los encuestados/as viven con más de 8 personas en sus domicilios.

En la Figura 2 se observa que 13% de las personas encuestadas tienen su educación primaria completa, el 4% de las personas no han terminado su primaria; el 16% de las personas tienen su secundaria completa; el 20% de las personas tienen su secundaria incompleta; el 2% de las personas son técnicos/as; 2% no han terminado su tecnicatura; 22% de los encuestados/as tienen su educación universitaria completa y el 19% de los encuestado/as no terminaron su estudio universitario y el 2% de las personas tienen otros estudios del total de las 100 personas encuestadas.



Figura 2 – Distribución de frecuencia según el nivel de escolaridad de los encuestados/as.



Fuente: Datos recabados y procesados por los autores (2013)

En cuanto a la ocupación principal de los encuestados/as, el 30% de los 100 encuestados/as trabajan en empresas privadas; el 26% de las personas son funcionarios públicos; el 28% de los encuestados/as trabajan por cuenta propia; el 5% de los encuestados/as son estudiantes y 11% de las encuestadas son ama de casa.

A respecto al nivel de ingreso mensual de las familias se pudo constatar que el 5% de los encuestados/as reciben menos de un salario mínimo de ingreso mensual; 33% reciben entre medio y un salario mínimo por mes; el 48% de los encuestados/as tienen de ingreso de uno a tres salarios; 11% tienen de tres a cinco salarios y 3% de los encuestados/as tienen el ingreso mensual entre cinco y siete salarios mínimos.

En cuanto al barrio al cual pertenecen las personas entrevistadas, el 84% de los 100 encuestados/as son del barrio Guaraní; 11% de las personas son del barrio General Genes; 2% de los encuestados viven en el barrio Virgen de Caacupé y 3% viven en el barrio Bernardino Caballero.



Valoración del Arroyo Leite-í y Disposición para trabajar por el arroyo Leite-i

De las 100 personas encuestados/as, el 79% de ellas están dispuestas a trabajar por la recuperación del arroyo y el 21% de las personas no están dispuesta a trabajar por diversos motivos, como por ejemplo, no disponen de tiempo libre a la semana para trabajar por el arroyo, o que no quiere trabajar porque consideran que la manutención y preservación de los recursos hídricos es responsabilidad del gobierno.

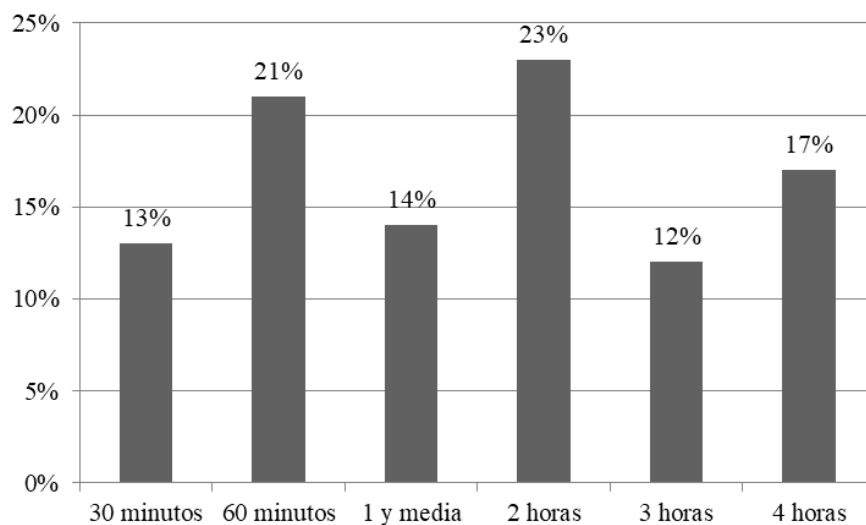
En un estudio realizado por Fonseca y Drummond (2003) sobre la Preservación y Conservación de la Laguna de Itaipú (Niterói, Rio de Janeiro - Brasil) a través del trabajo voluntario se verificó que 54% de los entrevistados estarían dispuestos al trabajo voluntario y 46% no estarían dispuestos a realizar algún tipo de trabajo voluntario. Sánchez (2008) en su estudio utilizando el Método de Valoración Contingente también constató que la mayor parte de los entrevistados estarían dispuestos a pagar un valor monetario por la conservación del bosque Amazónico. Da Silveira, González e Da Silveira (2017) realizaron la valoración económica de la Laguna Punta Porã de la ciudad de Pedro Juan Caballero utilizando él mismo método y constataron que el 81% de los visitantes están dispuestos a pagar por el usufructo de la Laguna Punta Porã.

En relación a la cantidad de horas disponibles a la semana para trabajar por el arroyo Leite-í la Figura 3 hace referencia y muestra la cantidad de horas disponibles por semana a trabajar, el 13% de las 100 personas encuestadas pueden trabajar media hora por semana; 21% pueden trabajar una hora semanalmente; 14% de los encuestados/as pueden trabajar una hora y media; 23% disponen de dos horas para trabajar por el arroyo; el 12% de las personas encuestadas pueden trabajar tres horas semanales y 17% de las personas disponen de cuatro horas a la semana para trabajar por recuperar o mejorar el arroyo.

A respecto de la importancia del arroyo Leite-í se pudo verificar que todos los pobladores del área de influencia del Arroyo Leite-i consideran importante la existencia del mismo. La naciente del arroyo Leite-i, forma parte de la historia del Barrio Guaraní, y eso hace que adquiera una serie de valores de no uso (valores de legado y de existencia, ligados al altruismo con respecto a los semejantes y a las generaciones futuras). En la Figura 4 se puede observar una vista parcial de la Naciente del Arroyo Leite-í.



Figura 3 – Distribución de frecuencia según las horas semanales, disponibles para trabajar por el arroyo Leite-i.



Fuente: Datos recabados y procesados por los autores (2013)

Figura 4 – Vista parcial de la Naciente del Arroyo Leite-i.



Fuente: Los autores (2013).



Se pudo verificar que las personas encuestadas consideran importante el medio ambiente y manifestaron que un ambiente limpio y saludable es imprescindible para el desarrollo de la vida y que “el arroyo forma parte de nuestro entorno”. A pesar del cuadro pintado por los vecinos, se pudo verificar que el arroyo en su recorrido sufre contaminación causada por las viviendas de los pobladores del barrio y también por las residuos sólidos presentes en el cauce. En la Figura 5 se puede observar una vista parcial la contaminación del Arroyo Leite-í.

Figura 5 – Vista parcial de la contaminación del Arroyo Leite-í.



Fuente: Los autores (2013)

En la investigación también se buscó saber si los encuestados contribuyen o trabajan voluntariamente para alguna entidad de protección al medio ambiente y se pudo cotejar que 25% de los encuestados trabajan y/o contribuyen en alguna entidad de protección al medio ambiente, entre los cuales se puede mencionar; reforestación, elaboración de mudas; forman parte del grupo scout entre otros. Por otro lado el 75% no han realizado trabajo voluntario y no pertenecen a ningún grupo de protección al medio ambiente.



En relación a la participación de los encuestados en alguna entidad de protección al medio ambiente, se pudo averiguar que 9% respondieron que si pertenecen a alguna asociación o entidad que protege al medio ambiente, y el 91% no pertenecen a ninguna asociación o entidad de protección al medio ambiente.

Con respecto a la disposición al trabajo voluntario en la tabla 1 se presentan los parámetros estimados ($\hat{\beta}$) para el modelo logit propuesto, utilizando el método de máxima verosimilitud, como se puede observar los coeficientes son significativos (diferente de cero) con 99% de confianza, el signo del coeficiente de la variable “DAP” es negativo lo que indica una relación inversa entre la disposición al trabajo voluntario y las horas propuestas, o sea a medida que aumenta las horas para el trabajo voluntario se disminuye la disposición al trabajo voluntario. Al aumentar la edad, disminuye el trabajo voluntario.

Tabla 1 – Estimativas del modelo logit para la Disposición al Trabajo Voluntario

Variable	Coefficiente	Erros Típico	z	p-valor
Constante ($\hat{\beta}_0$)	8,21473	1,75163	4,6898	<0,00001***
DAP ($\hat{\beta}_1$)	-0,000215762	4,89696e-05	-4,4060	0,00001***
Edad ($\hat{\beta}_2$)	-0,0596321	0,0234518	-2,5428	0,01100**
N	100			
Chi-cuadrado	37,2061			0,0000***
DAP h	3' 52"			
DAP Gs.	26799,6			

*** Significativo al 99 %, ** Significativo al 95 %.

Fuente: Datos recabados y procesados por los autores (2013).

Efectuando los cálculos, se determinó que el valor de la disposición a trabajo voluntario del Arroyo Leite-í fue de aproximadamente 3 horas y 52 minutos por semana, lo que equivale a un valor de Gs 26.799,6 en el año de 2013. Actualizando los valores para 2024, con el aumento del sueldo mínimo en el país el valor equivale a Gs. 41.043,2. De esta manera se pudo constatar la sensibilización de los encuestados al revelar su disposición al trabajo voluntario en favor de un bien ambiental como es el Arroyo Leite-í, en donde los vecinos estarían dispuestos a dedicar parte de su tiempo semanal al cuidado del arroyo, esta acción se lo conoce también como minga ambiental, un tipo de



acción colectiva, mutua y solidaria entre las personas en favor de un objetivo común, el cuidado y recuperación del ambiente, principalmente en áreas urbanizadas, situación del arroyo que fue objeto de estudio de este trabajo.

CONCLUSIÓN

Considerando el muestreo aleatorio utilizado, en cuanto al perfil de los pobladores al área de influencia del arroyo se concluye que: la proporción de varones y mujeres son muy próximas; la mayoría de los pobladores encuestados se encuentran entre los rangos de edad de 18 a 30 años con 29%; 41 a 50 años, con 28% evidenciándose una mezcla de población joven con joven adulto o adulto mayor; donde la mayoría son casados y viven en domicilios entre 5 a 7 personas; la ocupación laboral presenta vínculo mayoritario con el sector privado; en cuanto al grado de escolaridad existe una distribución muy próxima entre la secundaria incompleta, secundaria completa y el nivel universitario completo, la mayoría percibe entre un salario y tres salarios mínimos; el 84% de los encuestados pertenecen al barrio guaraní, ya que forman parte del área de influencia de la naciente del arroyo; una minoría realizan trabajos voluntarios y pertenecen o forman parte de cierta entidad que trabaja para preservar el ambiente; el 100% considera el ambiente importante, aunque algunos no disponen de tiempo libre para trabajar; la mayoría disponen de dos horas semanales para trabajar en forma voluntaria por el arroyo.

Existe una disposición a pagar de 3 horas 52 minutos, por semana a través del trabajo voluntario por el valor de existencia del arroyo lo que permitió aproximar un valor de Gs. 26.799,6 valores calculados en el 2013, si se actualiza el valor para 2024 tendríamos un valor equivalente a Gs. 41.043,2. El principal motivo presentado por los circunvecinos de la naciente, es que ellos son conscientes del valor que presenta el arroyo y de la importancia del agua dulce en nuestro país, manifestaron que desean contar con la ayuda de las autoridades locales o de alguna ONG, que pueda apoyar con recursos materiales y a través de proyectos el mejoramiento y la recuperación del recorrido en todo el cauce del arroyo.

Por lo expuesto anteriormente se recomienda la adecuación ambiental del arroyo, ya que el beneficio ambiental es de todos, además de propiciar otros aumentos



de bienestar a la población del área de influencia del arroyo.

Finalmente es importante destacar que los datos además de poseer un corte transversal en el tiempo, estos fueron colectados a aproximadamente 12 años atrás y eso puede provocar sesgos en el análisis que no corresponden a la realidad material actual, ya que el contexto socioeconómico y las percepciones ambientales de la población pudieron haber cambiado desde entonces, así como las propias condiciones de degradación del ambiente considerado, especialmente en contraste a los debates más frecuentes sobre cambios climáticos y políticas públicas ambientales. Pero de otro modo esto puede motivar a la realización de más investigaciones relacionadas al lugar, pues considerando la ley de los grandes números, a medida que se realizan más mediciones y/o investigaciones, es posible acercarse aún más a los verdaderos valores y/o percepciones buscadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZQUETA OYARZUN, D. **Valoración Económica de la Calidad Ambiental**. Mc Graw Hill, Madrid. 1994.
- BARBETTA, P.A. **Estadísticas aplicadas às Ciências Sociais. Florianópolis**. UFSC. Sétima Edición – Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2010.
- BECKER, B. K., & Miranda, M. (Orgs.). **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Editora UERJ, 2009.
- FONSECA M; DRUMMOND, E. **O Valor de Existencia de um Ecosistema Costeiro Tropical, Através da Disposição ao Trabalho Voluntário**. São Paulo, BR. 2001. 38 p.
- GONÇALVES, C. W. P.. **Da Geografia às geografias: um mundo em busca de novas territorialidades**. Ed. UFRJ, 2002.
- GOOGLE. (2013). [*Vista satelital del Centro Regional de Educación "Dr. Raúl Peña", Pedro Juan Caballero, Paraguay*] [Google Earth, Versión 7.1]. **Google Earth**. <https://earth.google.com/web/>
- HANEMANN, W. M. Valuing the environment through contingent valuation. **Journal of Economic Perspectives**, v. 8, p. 19-44, 1994.
- HOUTART, F. **Dos bens comuns ao 'bem comum da humanidade'**. Ed. Unesp, 2012.
- MELVILLE, R. 2006. El concepto de cuencas hidrográficas y la planificación del desarrollo regional. p. 75. In: **Nueve estudio sobre el espacio: representación y formas de apropiación**. Coords. Odile Offmann y Fernando I. Salmerón Castro. México. 2006.
- MITCHELL, R. C.; CARSON, R. T. **Using surveys to value public goods: the contingent valuation method**. 3 ed. Washington: Resourse for the Future, 1993. 463 p.
- MUNASINCHE, M. y E. LUTZ. 1993. **Environmental Economics and Valuation in**



Development Decision Making, Environmental Economics and Natural Resource Management in Developing Countries. Edited by Mohan Munasinghe, Committee of International Development Institutions on the Environment. Washington, D.C. 1993.

PORTILHO, F. **O discurso internacional sobre consumo sustentável: possibilidades de politização e ambientalização da esfera privada.** Editora FGV, 2005.

RANDALL, A. **Resource economics: an economic approach to natural resource and environmental policy.** 2.ed. New York: John Wiley & Sons. 1987.

RAMAKRISHNA; B. **Estrategia de Extensão para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas: Conceptos y Experiencias.** San José Costa Rica.IICA.1997.

RIERA, P. **Manual de valoración contingente.** Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 1994.

RODRIGUES, A. M. **A questão ambiental e a redescoberta do espaço: uma nova relação sociedade-natureza?** Hucitec, 1998.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço: problematização ambiental urbana.** Hucitec, 2001.

SÁNCHEZ, J. Disponibilidad a Pagar por la Conservación del Bosque Amazónico por parte de usuarios indirectos. **Revista Economía y Administración** N° 71, Diciembre 2008.

SAZ, s. S.; PÉREZ, I.; HURLÉ, J. B. Valoración contingente y protección de espacios naturales. **Revista Valenciana D'Estudis Autònomic**, n. 22, p. , segundo trimestre 1998.

SEROA DA MOTA, R. **Manual para avaliação econômica de recursos ambientais.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.

SHENG, T.C. **Manual de campo para la ordenación de cuencas hidrográficas.** Estudio y planificación de cuencas hidrográficas. FAO. Serie “Guías FAO: Conservación” N° 13 1992. Roma.

DA SILVEIRA, Cláudia Vera; GONZÁLEZ, Moisés Villalba; DA SILVEIRA, Giovane Silveira. Valoración Económica de la Laguna Punta Porã en Pedro Juan Caballero, Paraguay. **Revista de Economia Mackenzie**, v. 13, n. 1, 2016. Recuperado de <<https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/view/7786>>

VILLALBA, M. G. **Benefício Econômico do Parque Nacional Cerro Corá.** Piracicaba. Tese de Doutorado, ESAQL. 2009.

_____. **Valor Econômico de Visitação do Parque “Philippe Westin Cabral de Vasconcelos” da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESAQL) da Universidade de São Paulo.** Dissertação de Mestrado. 2004.

Recebido em agosto de 2024.

Revisão realizada em julho de 2025.

Aceito para publicação em setembro de 2025.

