



Alianza de
Investigadores
Internacionales S.A.S
ALININ



Fondo Editorial
Alianza de Investigadores
Internacionales ALININ

Revista Temario Científico



Vol. 6 Nro. 2. Julio - Diciembre, 2026

ISSN 2805-850X

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

VALORACIÓN ECONÓMICA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA SIERRA CENTRAL DEL PERÚ

Alex Huacho-Illanes, Angelo Millan-Taco, Pedro Parco-Espinoza

Huacho-Illanes, A.



Economista por la Universidad Nacional del Centro del Perú. Egresado de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional del Perú.

Millan-Taco, A.



Economista por la Universidad Nacional del Centro del Perú. Egresado de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional del Perú.

Parco-Espinoza, P.



Doctor en Economía. Docente Investigador de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Perú.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo principal estimar la valoración económica del servicio de gestión de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Quilcas, Huancayo, Junín, Perú, mediante el método de valoración contingente. El método de investigación empleado fue analítico-sintético, utilizando datos de fuente primaria obtenidos de una muestra de 294 hogares mediante muestreo aleatorio simple. Los resultados demuestran que el modelo a nivel general es consistente y estadísticamente significativo ($p < 0.01$). En cuanto a las variables socioeconómicas, el rango de ingresos entre S/ 900 y S/ 1199 mostró una influencia positiva y significativa sobre la disposición a pagar (DAP). La situación laboral y el grado de instrucción no mostraron significancia estadística. Respecto a las variables sociales, la edad del jefe de hogar presentó una relación inversa con la DAP, reduciendo la probabilidad de contribuir económicamente en 0,6 % por cada año adicional de edad. Asimismo, se observó una mayor probabilidad de pago en hogares liderados por hombres. Se determinó que el 49% de los hogares están dispuestos a pagar por mejoras en la gestión de residuos sólidos domiciliarios, con una disposición a pagar promedio de S/. 7.034 (USD 1.86) mensuales, representando un valor económico agregado de S/. 94,959.00 anuales para el distrito. Se concluye que la valoración económica de los usuarios constituye una herramienta valiosa para fortalecer los mecanismos de financiamiento de la gestión de residuos sólidos, permitiendo a los gobiernos locales diseñar políticas ambientales y esquemas tarifarios acordes con la realidad socioeconómica de la población

Palabras clave

Valoración Económica, Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios, Disposición a pagar.

ECONOMIC VALUATION OF HOUSEHOLD SOLID WASTE IN THE CENTRAL HIGHLANDS OF PERU

Abstract

This study aimed to estimate the economic value of household solid waste management services in the district of Quilcas, Huancayo, Junín, Peru, using the contingent valuation method. The research method employed was analytical-synthetic, utilizing primary data obtained from a sample of 294 households through simple random sampling. The results demonstrate that the overall model is consistent and statistically significant ($p < 0.01$). Regarding socioeconomic variables, income between S/ 900 and S/ 1199 showed a positive and significant influence on willingness to pay (WTP). Employment status and level of education did not show statistical significance. With respect to social variables, the age of the head of household showed an inverse relationship with WTP, reducing the probability of contributing financially by 0.6% for each additional year of age. Furthermore, a higher probability of payment was observed in households headed by men. It is estimated that 49% of households are willing to pay for improvements in household solid waste management, with an average willingness to pay of S/. 7,034 (USD 1.86) per month, representing an added economic value of S/. 94,959.00 annually for the district. It is concluded that the economic valuation by users constitutes a valuable tool for strengthening financing mechanisms for solid waste management, allowing local governments to design environmental policies and tariff schemes that are in line with the socioeconomic reality of the population.

Keywords

Economic Valuation, Management of Household Solid Waste, Willingness to Pay.

Recibido: : 29-04-2026

Aceptado: 15-07-2026

Publicado: 30-07-2026

<https://doi.org/10.47212/rtcAlinin.4.226.2>



Introducción

La gestión de residuos sólidos domiciliarios (RSD) constituye uno de los principales desafíos ambientales y sociales en las zonas rurales y periurbanas de países en vías de desarrollo, donde el incremento poblacional, la falta de infraestructura adecuada y la limitada cultura ambiental agravan los problemas de contaminación (Warunasinghe & Yapa, 2016). En el caso específico del distrito de Quilcas, ubicado en la sierra central del Perú, la recolección y tratamiento adecuado de los residuos enfrentan múltiples deficiencias operativas, lo que ha conllevado a una creciente acumulación de desechos, proliferación de vectores y deterioro de la calidad ambiental y sanitaria (Díaz & Otoma, 2012).

Además, Aguilar & Huincho (2018) en su estudio, realizan una encuesta de satisfacción a la población sobre la gestión de RS por parte de su municipalidad distrital de Quilcas, obteniendo los siguientes resultados, “más del 68,3% mencionó que la municipalidad distrital nunca realizó charlas de manejo de residuos sólidos, un 28% mencionó que pocas veces realizó este tipo de actividades de sensibilización, el 3,3% que fueron muchas veces y solo el 0,3% casi siempre el municipio realizaba charlas de sensibilización sobre los residuos sólidos” (p. 42).

Pese a los esfuerzos institucionales, el bajo presupuesto municipal destinado a la gestión de residuos limita la cobertura y calidad del servicio. Esta situación plantea la necesidad de explorar

mecanismos sostenibles de financiamiento, entre los cuales destaca la disposición a pagar (DAP) por parte de la población como indicador clave del valor económico percibido del servicio (Abramson et al., 2011).

En ese sentido, la valoración económica ambiental, y en particular el método de valoración contingente (MVC), permite estimar en términos monetarios cuánto estarían dispuestos a pagar los ciudadanos por una mejora del servicio, considerando factores socioeconómicos, culturales y demográficos que modulan dicha disposición (Torres y Rodríguez, 2024). Por otro lado, el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), compone toda la etapa y proceso de la gestión integral de los RS, que va desde el aspecto técnico, ambiental, económico y hasta lo institucional y legal.

La base del PGIRS nace de la urgencia de solucionar las situaciones ambientales y su impacto negativo en el ambiente, dañando el agua, suelo y aire (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2016).

Diversas investigaciones a nivel internacional han evidenciado la influencia de variables sociales y económicas sobre la DAP. En Etiopía, un estudio realizado por Tassie et al. (2024) encontró que el 87.3% de los hogares encuestados estaban dispuestos a pagar por el servicio de gestión de residuos sólidos, con un promedio de 0.14 USD, destacando una relación significativa y positiva con

el nivel de educación e ingresos, y una relación inversa con la edad y estado civil del jefe de hogar. De manera similar, en Tanzania, Rupia (2022) identificó que variables como la edad, estado civil, nivel educativo, nivel de ingresos e información disponible influyen directamente sobre la DAP, con un 43.33% de los hogares dispuestos a pagar por un servicio mejorado.

En Asia, Sungmin et al. (2020) analizaron una muestra de 550 hogares y estimaron una DAP anual promedio de 36.96 USD, también influida positivamente por el nivel educativo, género, edad e ingresos. Por su parte, Abdul et al. (2022), utilizando también el método de valoración contingente, determinaron que hogares con mayor número de miembros y mayor satisfacción con el servicio mostraban menor disposición a pagar, mientras que la educación, el ingreso y el número de miembros empleados en el hogar mostraron relaciones positivas, con una DAP mensual promedio de 241.29 USD y un 85.42% de hogares dispuestos a contribuir económicamente al sistema de recolección sostenible.

En América Latina, el tema ha cobrado creciente interés en las últimas décadas. Agüero et al. (2005), en un estudio en la ciudad de Salta, Argentina, determinaron una DAP promedio de 5.31 USD mensuales mediante el método de valoración contingente, mientras que Carreño et al. (2020) estimaron un valor económico agregado de 59,651.43 USD mensuales para la gestión integral

de residuos sólidos en dicha ciudad. En el contexto peruano, se han realizado estudios en diversas regiones con resultados variables de acuerdo con cada contexto. Coronel et al. (2023), en el distrito de Chachapoyas, Amazonas, determinaron que el perfil sociodemográfico de los habitantes tuvo un efecto significativo ($p < 0,05$) en la gestión de residuos sólidos, con algunas características relacionadas tales como ingresos mensuales, edad, ocupación, zona de residencia y número de personas por hogar.

En la ciudad de Sicuani, Izquierdo & Deyvis (2022) realizaron un estudio sobre los principales indicadores sociales que afectan a los sectores de acumulación de residuos sólidos en los distritos de Puente Piedra y Chaclacayo, determinándose que el ingreso, el patrón de consumo, la edad y densidad económica de los hogares influyen significativamente. Finalmente, en la ciudad de Santa Anita, Choquehuanca et al. (2021) estimaron que el 70% de los encuestados sí pagarían por mejorar el servicio de recolección de residuos sólidos, y concluyeron que factores como la edad y el nivel de ingresos son predictores estadísticamente significativos de la DAP.

Estos antecedentes reflejan la relevancia del análisis económico como herramienta para el diseño de políticas públicas en materia de sostenibilidad ambiental, lo que concuerda con los argumentos de Ramírez et al. (2023) los cuales concluyeron que la información ofrecida por su estudio puede emplearse para focalizar los esfuerzos de promoción

de programas como el de pagos por servicios ambientales y la propuesta de políticas públicas que contribuyan a la ampliación del servicio y el uso sustentable de otros recursos.

Desde un enfoque global, la promoción de la economía circular se presenta como una estrategia clave para afrontar los retos de la gestión de residuos sólidos, reduciendo tanto la extracción de recursos naturales como las emisiones contaminantes. En este sentido, su objetivo es prolongar al máximo el valor de los materiales y productos para facilitar su reutilización, reduciendo de manera significativa la generación de desechos (Gómez-García , 2022), según el Massachusetts Institute of Technology (2024), la economía circular no solo mejora la eficiencia en el uso de materiales, sino que también genera beneficios ambientales al disminuir la generación de desechos y optimizar la energía utilizada en los sistemas productivos.

En este marco de la economía circular hay otra variable importante a tomar en cuenta para mitigar el flagelo de los desechos es el reciclaje, en este sentido, Rojas (2023) afirma que, existe una creciente sensibilidad social respecto al impacto negativo de los residuos autogenerados en la estética y salubridad del entorno. Esta percepción ha motivado la adopción de conductas orientadas a la restauración ambiental, articuladas a través de estrategias tradicionales como el reciclaje y marcos innovadores como la economía circular, entendido este concepto como una estrategia que fortalece la

disminución de los residuos y que influye en el desarrollo económico de las naciones (Martínez-Jaramillo et al., 2022).

La convergencia de ambos modelos no solo maximiza el ciclo de vida de los recursos y embellece los espacios comunitarios, sino que también cataliza el desarrollo de nuevos modelos de negocio sustentables. En este mismo orden de ideas, el involucramiento de los ciudadanos mediante esquemas de financiamiento participativo, como el cobro por servicios diferenciados según DAP, permite avanzar hacia sistemas de gestión más eficientes y sostenibles. Para ello, resulta indispensable contar con estudios que cuantifiquen de manera precisa la percepción de valor que tienen los usuarios respecto al servicio de recolección y disposición final de residuos, lo cual permite a las autoridades diseñar estrategias tarifarias ajustadas a la realidad socioeconómica local, además de referencia para futuras investigaciones en este campo contribuyendo a la ciencia.

Es así como, la estimación de la DAP se convierte, en una herramienta crítica para el fortalecimiento de la gobernanza ambiental y la planificación municipal, permitiendo el cierre de brechas en cuanto a este servicio y fortaleciendo la Economía del Bienestar. Bajo este contexto, la presente investigación busca estimar la disposición a pagar por la mejora del servicio de gestión de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Quilcas, Huancayo, Perú, así como también,

identificar los principales factores socioeconómicos que influyen sobre esta disposición, permitiendo la formulación de políticas públicas, proyectos de inversión u otros que beneficien a la sociedad.

Materiales y métodos

Metodología

El tipo de investigación que se utilizó es cuantitativo, de carácter explicativo, donde se busca la explicación y determinación de los fenómenos. En el contexto cuantitativo se pueden aplicar estudios de tipo predictivo en donde se pueda establecer una relación causal entre diversas variables (Ramos, 2020). En este caso se analizó el impacto de los principales factores socioeconómicos en la disposición a pagar para la gestión de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Quilcas.

El diseño de investigación que se utilizó es no experimental y de corte transversal, y el método utilizado fue el analítico y sintético. Con el objetivo de estimar la disposición a pagar y analizar los factores socioeconómicos de la población, se aplicó una encuesta, validada por expertos, a una muestra representativa de 294 familias del distrito tomado de 1145 hogares en el 2024, empleando la técnica de muestreo aleatorio.

A partir de la información recopilada, se realizó un análisis tanto descriptivo como econométrico, basado en los principios de la valoración contingente y el modelo de probabilidad lineal. La metodología de valoración contingente permitió

estimar cuánto estarían dispuestas a pagar las personas por una mejora en el servicio de gestión de residuos sólidos domiciliarios planteado en el cuestionario. Por su parte, el modelo de probabilidad lineal facilitó el análisis de la relación causal entre una variable dependiente dicotómica y diversas variables independientes, definidas conforme a los fundamentos de la teoría económica.

Para el análisis de los resultados se empleó el método de valoración contingente a través del modelo Logit. El método de Valoración Contingente utiliza preguntas directas sobre los cambios que se pueden generar en el individuo y su disposición a pagar por los servicios, para evaluar las consecuencias de cambios hipotéticos (contingentes) en los recursos y se estima el cambio en el bienestar. Este método se caracteriza porque describe escenarios hipotéticos para cambiar una situación particular de un servicio ecosistémico y así generar beneficios directos o indirectos (Ministerio del ambiente, 2016).

Otra definición según Ardila (1993) de este método precisa que es una herramienta para medir los cambios en el bienestar de las personas, específicamente cuando se involucran bienes no mercadeables. Asimismo, este autor indica que se debe analizar esta variable de manera dicotómica, es decir, si está dispuesto a pagar o no para una mejora del bien a valorar (Ardila, 1993). El modelo básico para analizar las respuestas del cuestionario es el modelo de utilidad aleatoria, para posteriormente

determinar la ecuación de la DAP a través de máxima verosimilitud (Hanemann, 1984). Según Ardila (1993), el Método de Valoración Contingente (MVC) ha ganado relevancia como herramienta para estimar cambios en el bienestar de las personas, especialmente cuando se trata de bienes no comercializables. Por otro lado, para analizar la variable se procede dicotómicamente, es decir, si el consultado está dispuesto a pagar sí o no para obtener una mejora; las respuestas varían según cada submuestra de la encuesta aplicada. Hanemann (1984) propone que la utilidad del individuo, representada por la función $U(Q, Y; S)$, depende de:

Q: Estado de calidad del bien ambiental (por ejemplo, agua), donde $Q=0$ indica el estado inicial y $Q=1$ el estado mejorado.

Y: Nivel de ingreso del individuo.

S: Vector de características socioeconómicas del individuo.

Esta función de utilidad permite modelar cómo las variaciones en la calidad ambiental, junto con factores económicos y sociales, afectan el bienestar percibido por el individuo. (Hanemann, 1984) introduce un modelo estocástico para representar la función de utilidad de un individuo, dada por:

$$U(Q, Y; S) = V(Q, Y; S) + \varepsilon(Q) \quad (1)$$

Donde $U(Q, Y; S)$ es la función de utilidad total del individuo, $\varepsilon(Q)$ es la variable aleatoria (el término de error), que según la teoría tiene media cero y varianza constante, y $V(Q, Y; S)$ es la parte de la función de utilidad que depende de las variables

independientes. Tomando en cuenta la ecuación (1), si el entrevistado acepta pagar \$ P para disfrutar de la mejora en la calidad del agua u otros bien o servicio, se establece que:

$$V(1, Y - P; S) - V(0, Y; S) > \varepsilon(0) - \varepsilon(1) \quad (2)$$

Donde, $\varepsilon(0)$ y $\varepsilon(1)$ son variables independiente e idénticamente distribuidos (i.i.d.). Simplificando la expresión, se denomina;

$$\Delta V = V(1, Y - P; S) - V(0, Y; S) \quad (3)$$

Y donde, $\eta = \varepsilon(0) - \varepsilon(1)$. A esta altura, la respuesta del entrevistado SÍ/NO es una variable aleatoria para el estimador. La probabilidad de una respuesta afirmativa (SÍ) está dada por:

$$Prob(decir SI) = P(\Delta V > \eta) = F(\Delta V) \quad (4)$$

De la ecuación (4), F representa la función de probabilidad acumulada de los errores denotados por η . Si asumimos una forma funcional para: $V_i = \alpha_i + \beta Y$, lineal en el ingreso, donde $i = (0, 1)$, y una distribución específica para η , se derivan los siguientes resultados:

$$\Delta V = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta P = \alpha - \beta P \quad (5)$$

donde $\beta > 0$, ya que el valor deseado de la utilidad (V) crece con el ingreso, involucrando que cuanto mayor sea P en la encuesta, en menor cuantía se moverá ΔV y, por tanto, menor será la posibilidad de que un individuo manifieste SÍ.

Este modelo solo permite estimar la diferencia $\alpha_1 - \alpha_0 = \alpha$ que representa el cambio de utilidad debido a la mejora de la gestión de RSD. Además, β representa la utilidad marginal del

ingreso (constante). Se establece que el pago (P^*) que haría que el entrevistado se mantenga indiferente ($DV = 0$) es igual a la relación entre el cambio en utilidad (α) y la utilidad marginal del ingreso (β). Es decir,

$$P^* = \alpha / \beta \quad (6)$$

Si a la ecuación (5) se le relaciona una distribución de probabilidad normal para η , con media cero y varianza constante, es decir, $\eta \sim N(0, \sigma^2)$ se alcanza un Modelo Probit, donde la probabilidad de respuesta SÍ se modela como:

$$Prob(decir SI) = Prob\left(\frac{\alpha - \beta P}{\sigma} > \frac{\eta}{\sigma}\right) = \int_{-\infty}^{\mu/\sigma} N(e) \quad (7)$$

Donde, $e = \eta / \sigma$

Si la ecuación (5) se le relaciona una distribución de probabilidad no normal para η , se obtiene un Modelo Logit, donde la probabilidad de respuesta SI se modela como:

$$Prob(decir SI) = Prob(\alpha - \beta P > \eta) = (1 + \exp(-\alpha + \beta P))^{-1} \quad (8)$$

Si el científico muestra interés en hallar la variación compensada(C), lo cual responde a la pregunta de DAP, puede explicarse en un modelo lineal Vi como:

$$V(1, Y - C; S) - V(0, Y; S) = \varepsilon(0) - \varepsilon(1) \quad (9)$$

Resolviendo S de momento,

$$\alpha 1 + \beta(Y - C) + \varepsilon 1 = \alpha 0 + \beta Y + \varepsilon 0 \quad (10)$$

Si asumimos que los errores siguen una distribución Probit, la variación compensada se

expresa de la siguiente manera:

$$C^* = DAP = (\alpha / \sigma) / (\beta / \sigma) \quad (11)$$

Si asumimos que los errores siguen una distribución Logit, la variación compensada es expresada de la siguiente manera:

$$C^* = DAP = \alpha' S / \beta \quad (12)$$

Con un Modelo Logit, la variación compensada es:

$$C^* = DAP = (\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i S_i) / \beta$$

Donde, S_i es el conjunto de características socioeconómicas, que no incluye el ingreso, $\alpha' S$ es la transpuesta del vector de parámetros, y β es el coeficiente del precio P (utilidad marginal del ingreso).

La expresión $\alpha' S / \beta$, representa el valor económico que asigna el usuario a la mejora del bien o servicio ecosistémico a partir de la ejecución del escenario hipotético propuesto.

Por tanto, tomando en cuenta el modelo teórico, modelo económico y modelo logit se propone a continuación el modelo lineal tomando en consideración las principales variables socioeconómicas que influyen en la probabilidad de la DAP para la mejora de la gestión de RSD.

$$P_{DAP} = \beta_0 + \beta_1(IT) + \beta_2(NEJH) + \beta_3(NIH) + \beta_4(ED) + \beta_5(SL) + \beta_6(SX) + u_i \quad (13)$$

Donde P_{DAP} representa la probabilidad de la DAP para la mejora de la gestión de RSD; IT corresponde a los ingresos promedio del jefe de hogar; NEJH es

el grado de instrucción del jefe de hogar; SL denota la situación laboral del jefe de hogar; NIH indica el número de integrantes de un hogar; ED representa la edad del jefe de hogar; SX corresponde al sexo del jefe de hogar y es el término de error.

Modelo logit desarrollado

$$DAP = \frac{z}{\beta_1} = \frac{\beta_0 + \beta_1(IT) + \beta_2(NEJH) + \beta_3(NIH) + \beta_4(ED) + \beta_5(SL) + \beta_6(SX) + u_i}{\beta_1} \quad (14)$$

Resultados y discusión

Análisis descriptivo

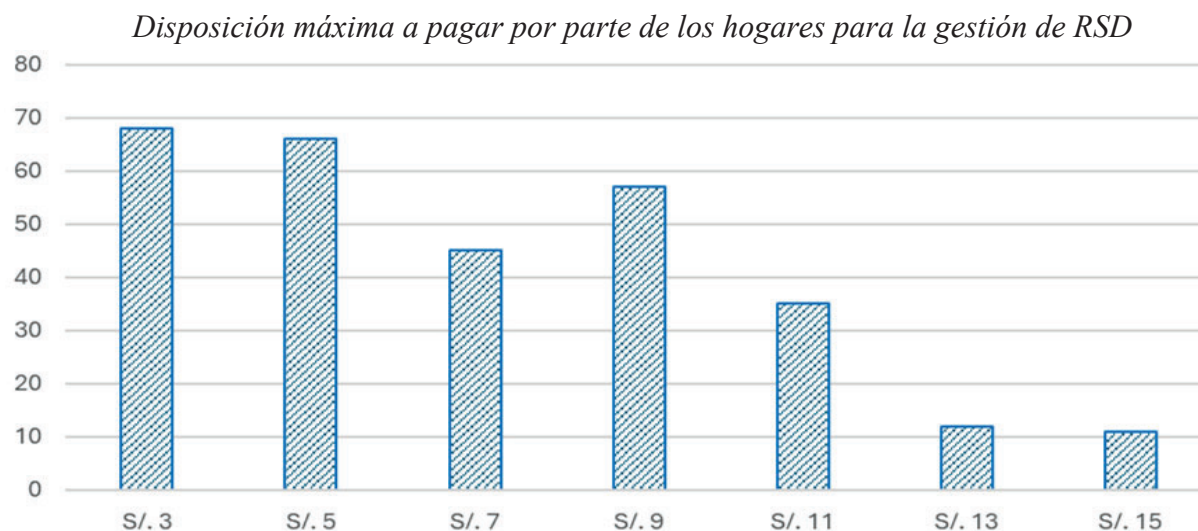
De acuerdo con la encuesta aplicada, se determinó que el 49% de los hogares del distrito de Quilcas están dispuestos a pagar por la mejora del servicio de gestión de residuos sólidos domiciliarios (RSD). En cuanto a los montos máximos declarados, el 4% de los hogares manifestó una disposición a pagar (DAP) de S/. 15.00 mensuales, mientras que el 21% indicó un monto de S/. 3.00, el 20% S/. 5.00

y el 19% S/. 9.00 mensuales (Figura 1). Si bien esta cifra de disposición general (49%) es moderada en comparación con estudios internacionales, resulta útil contextualizar los valores monetarios.

Por ejemplo, Tassie et al. (2024), en su estudio en Etiopía, reportaron que el 87.3% de los hogares estaba dispuesto a pagar aproximadamente USD 0.14 mensuales, lo que equivale a S/. 0.52 al tipo de cambio promedio del año 2024 (USD 1 ≈ S/. 3.70). Este valor, al ser significativamente menor que la DAP promedio observada en Quilcas, pone de manifiesto una mayor disposición económica relativa en este distrito, aunque con menor porcentaje de hogares participantes.

Asimismo, Abdul et al. (2022) reportaron un 85.42% de hogares dispuestos a pagar, con montos superiores a los S/. 15.00 mensuales, reflejando tanto una mayor cobertura como un mayor valor económico en contextos urbanos de países asiáticos.

Figura 1



Nota: La figura muestra los montos de la DAP.

Fuente: Elaboración propia (2026).

Estas comparaciones permiten evidenciar tanto las diferencias culturales como económicas en la percepción del valor de los servicios ambientales, así como la necesidad de políticas adaptadas a las condiciones locales.

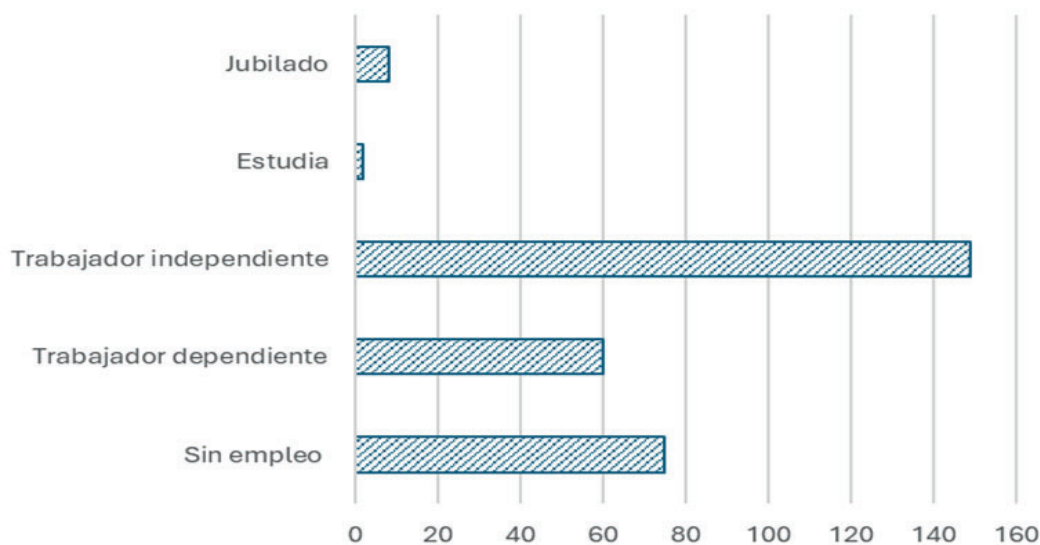
Por otro lado, según la figura 2, se determinó que el 25% de los jefes de hogar se encuentran sin empleo, el 51% son trabajadores independientes, es decir, que no tiene un ingreso constante todos los meses; respecto a los ingresos totales por hogar se precisa que más del 25% percibe ingresos menores a los S/. 699 soles y solo el 8% un ingreso superior a los S/. 2500 soles; en referencia al grado de instrucción, más del 40% solo termino la secundaria. En concordancia a ello, según Maurizio (2020) al menos el 25% de la fuerza laboral trabaja por cuenta propia, a menudo sin protección social ni seguridad laboral en América latina. Esto indica resultados similares entre el presente estudio y otros

estudios en la región. Por otro lado, más del 40% de los encuestados solo concluyeron el nivel secundario, el cual es un indicador negativo en la gestión de RSD, puesto que el jefe de hogar tiene menor consciencia ambiental y , a su vez los ingresos no son estables lo que limita el DAP, mientras que el 12% asistió a algún instituto y solo el 10% de los entrevistados precisan haber acabado el nivel universitario, estos datos muestran la poca consciencia ambiental y practica del manejo de RSD, ver figura 3.

Respecto a las variables sociales, más del 70% de los jefes de hogar son mujeres y el resto varones; el 39% de los hogares cuenta de 2 a 3 miembros en su hogar, el 46% de 4 a 5 miembros en el hogar y solo el 15% de 6 a más miembros. Estos factores sociales son relevantes ya que determinan la viabilidad real de cualquier proyecto ambiental. La disposición a pagar (DAP) por un mejor servicio de

Figura 2

Situación laboral del jefe de hogar

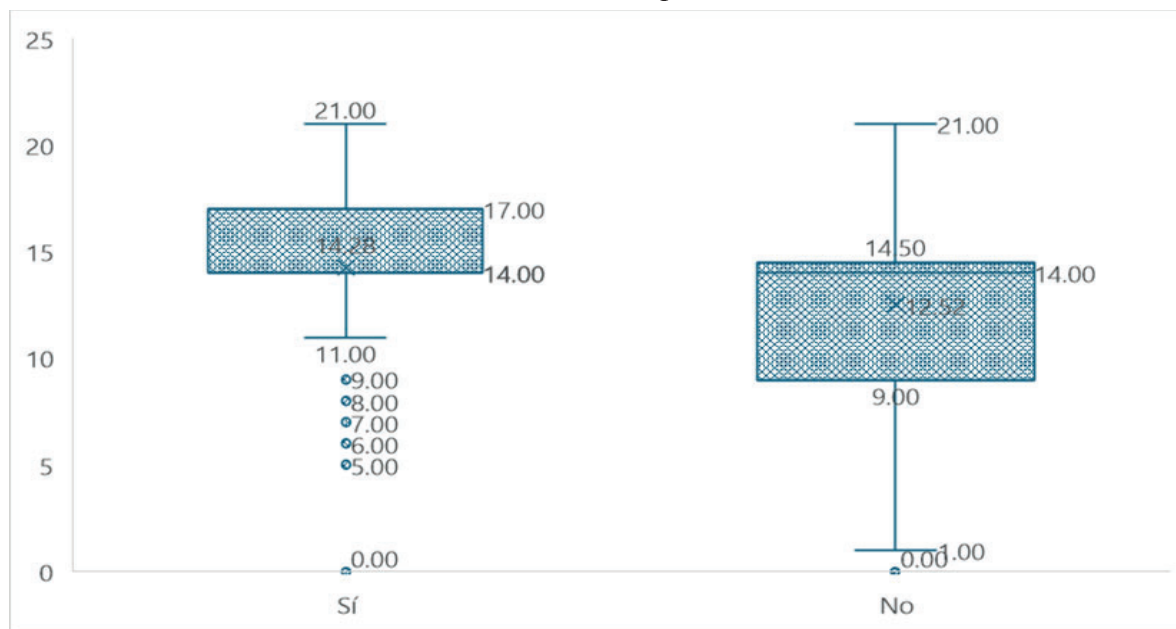


Nota: La figura muestra la situación de los jefes de hogar en cuanto a su situación.

laboral **Fuente:** Elaboración propia (2026).

Figura 3

Años de educación por DAP



Nota: La figura muestra los mínimos, máximos promedio de los años de educación.

Fuente: Elaboración propia (2026).

aseo no depende solo del ingreso económico, sino de la cultura, la educación y la percepción comunitaria (Hernández et al., 2024).

Por otro lado, el 60% de los hogares selecciona la basura según su composición, mientras que el 40% no; asimismo el 49% de los hogares produce entre 2 a 3 Kg de basura por semana y solo el 16% de 6 Kg. a más. Estos hallazgos confirman lo argumentado por Polo et al. (2020). Quienes afirman que aproximadamente el 30% de la basura no se recolecta y más del 50% no se transfiere a vertederos.

Para finalizar, las encuestas indican que, el 77% de los hogares no recibieron charla respecto a la gestión de residuos por parte de la municipalidad, y

respecto al desempeño de la municipalidad, el 46% de los hogares lo califican como bueno y el 8% como muy bueno.

Análisis econométrico

Los resultados de la aplicación de la regresión logística entre la variable dependiente Probabilidad de la disposición a pagar y las variables independientes socioeconómicas las cuales son número de miembros del hogar, situación laboral, ingreso promedio, años de educación, edad, sexo y el monto a pagar, a nivel general del modelo se puede indicar que al ser la probabilidad $> \chi^2=0.000$, las variables son diferentes de cero y al ser un $P<0.005$ indica que el modelo es consistente, ver tabla 1.

Las demás variables socioeconómicas del modelo como la educación, la situación laboral del jefe de hogar y el número de miembros del hogar no resultan influyentes en la disposición a pagar por la mejora de la gestión integral de los residuos sólidos domiciliarios, ver tabla 1. Lo evidenciado en la tabla 1, guarda relación con lo que obtuvo Abdul et al

(2022), quienes determinaron que existe una correlación positiva entre la educación ($b=0.346$, $p<0.001$, $R^2=0.81752$), el ingreso ($b=0.431$, $p<0.001$, $R^2=0.91415$), miembros empleados en el hogar ($b=0.227$, $p<0.003$, $R^2=0.71334$), distancia del hogar a los puntos de recolección de residuos ($b=0.246$, $p<0.000$, $R^2=0.32396$) y generación de

Tabla 1

Regresión logística

DAP	Coef.	St. Err.	t-value	p-valuea	95% Conf	Intervalo	Sign
Edad	-.028	.01	-2.72	.006	-.048	-.008	***
Bieduc	.287	.303	0.95	.345	-.308	.881	
Sex	.637	.29	2.20	.028	.069	1.205	**
Ingreso promedio							
700-899	.307	.414	.074	.459	-.505	1.118	
900-1199	.982	.374	2.62	.009	.248	1.715	***
1200-1599	.414	.398	1.04	.297	-.365	1.194	
1600-1999	.144	.637	0.23	.821	-1.105	1.393	
2000-2499	.713	.592	1.21	.228	-.446	1.873	
2500 a mas	.742	.57	1.30	.193	-.375	1.858	
Bimiembros	.132	.347	0.38	.705	-.548	.812	
Situación laboral	0	-	-	-	-	-	
Empleado	.049	.406	0.12	.904	-.747	.844	
Empleado	.03	.315	0.10	.923	-.587	.648	
No PEA	-.632	.797	-0.79	.428	-2.195	.931	
Constante	.541	.63	0.86	.391	-.695	1.776	
Mean dependent var			0.493	SD dependent var		0.501	
Pseudo r-squared			0.089	Number of obs		294	
Chi-square			36.187	Prob>chi2		0.001	
Akaike crit. (AIC)			399.330	Bayesian Crit. (BIC)		450.900	

*** $p<.01$, ** $p<.05$, * $p<.1$

Nota: Resumen de regresión logística.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta (2026).

residuos ($b=0.385$, $p<0.003$, $R^2=0.41142$) Respecto al modelo, se realizaron tres iteraciones para estimar el modelo, esto nos refleja la aplicación del método de Máxima Verosimilitud para el cálculo de coeficientes. Este método de máxima verosimilitud te ayuda a encontrar los valores de los parámetros de un modelo que maximicen la probabilidad de obtener los datos observados.

En cuanto a la bondad de ajuste del modelo, el cual indica qué tan bien un modelo puede explicar las variaciones observadas en la variable

dependiente a partir de las variaciones en las variables independientes, podemos determinar un pseudo- R^2 de 8.88%, ver tabla 1.

En cuanto a la significancia individual de las variables, tanto el ingreso promedio en el rango S/. 900-1199 respecto al rango menos de S/. 699 y la edad muestran un p valor menor a 0,01, adicionalmente, la variable dummy sexo muestra un p-valor menor a 0.05 lo cual significa que son significativas y que sí influyen en la probabilidad de pagar por la mejora en la gestión integral de

Tabla 2

Efectos marginales de los coeficientes del modelo Logit

Delta-method						
	Dy/dx	Std.Err.	Z	P>Z	95%Conf.	Interval
Edad	-0.006	0.002	-2.860	0.004	-0.010	-0.002
Bieduc	0.063	0.067	0.950	0.342	-0.067	0.194
sex	0.141	0.062	2.270	0.024	0.019	0.262
Ingprom						
700-899	0.069	0.094	0.740	0.461	-0.115	0.254
900-1199	0.223	0.084	2.670	0.008	0.059	0.387
1200-1599	0.094	0.091	1.030	0.301	-0.084	0.273
1600-1999	0.032	0.144	0.220	0.823	-0.250	0.314
2000-2499	0.163	0.136	1.200	0.230	-0.103	0.430
2500 a mas	0.169	0.131	1.290	0.195	-0.087	0.426
Bimiembros	0.029	0.077	0.380	0.704	-0.166	0.188
Sitlab						
PEA empleada dependiente	0.011	0.090	0.120	0.904	-0.166	0.188
PEA empleada independiente	0.007	0.070	0.100	0.923	-0.130	0.144
NoPEA	-0.136	0.165	-0.830	0.407	-0.459	0.186

Fuente: Elaboración propia (2026).

residuos sólidos domiciliarios. A su vez, Chung y Yeung (2019) indica que la edad influye en la DAP, es decir, que mientras más mayor sea el jefe de hogar este tendrá mayor disposición.

Mediante los efectos marginales de las variables podemos ver el impacto de la variación de cada uno de ellos en la probabilidad de disposición a pagar. Se analizan los resultados solo de las variables que fueron significativas (edad y sexo), ver tabla 2.

Respecto a las variables de control, sexo y edad, al aumentar la probabilidad de un año adicional de vida, la probabilidad de pagar se reduce en 0.6%; y respecto al sexo, el aumento de 1% de probabilidad de ser hombre respecto a ser mujer aumenta en 14.1% la probabilidad de pagar por una mejora de la gestión de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Quilcas.

Los estudios indican que los hombres son más propensos a expresar una disposición positiva a pagar por mejores servicios de gestión de residuos en comparación con las mujeres (Trang et al., 2017)

Respecto a las variables socioeconómicas, un aumento en 1% de la probabilidad de ganar entre S/. 900 a S/. 1199 respecto a jefes de hogar que ganan menos de S/. 699 aumenta la probabilidad de pagar en 22,3%, ver tabla 2. Respecto a esta variable, Chernet et al. (2024) precisa que en Debre Berhan, el 91,1% de los hogares expresaron su disposición a pagar, siendo el ingreso mensual un predictor significativo de esta disposición. Las demás variables no generan impacto en la probabilidad de

pagar por la mejora de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Quilcas.

Conclusiones

A partir de los hallazgos, nos posicionamos ante una realidad compleja donde las condiciones socioeconómicas no solo moldean, sino que condicionan profundamente la percepción de las familias rurales sobre el cuidado de su entorno. El modelo analizado demuestra una consistencia sólida al revelar que la necesidad de optimizar la gestión de residuos no se percibe de manera uniforme, sino que está fragmentada por factores demográficos y generacionales cruciales.

Sostenemos que la toma de decisiones ambientales en el hogar está fuertemente influenciada por la identidad de quien lo lidera. Observamos con preocupación una brecha generacional: a mayor edad del jefe de familia, disminuye el compromiso financiero con estas mejoras, lo que sugiere que las poblaciones adultas mayores podrían albergar un mayor arraigo a prácticas tradicionales o una menor confianza en los beneficios a largo plazo de estos proyectos.

Asimismo, la mayor predisposición encontrada en los hogares con jefatura masculina nos invita a reflexionar sobre cómo los roles de género y el control de los recursos económicos influyen en la valoración de los servicios públicos. En el plano económico, asumimos que los ingresos del hogar siguen siendo la barrera estructural más determinante. Al encontrar eco únicamente en un

estrato de ingresos medio-bajo, confirmamos que en la ruralidad la viabilidad de cualquier mecanismo de financiamiento ambiental está supeditada a la subsistencia diaria; no se trata de una falta de conciencia ecológica, sino de una estricta limitación de la capacidad de gasto.

Finalmente, el hecho de que más de la mitad de la población aún se resista a asumir un costo directo por este servicio nos confronta con un desafío mayúsculo. Lejos de ser un panorama desalentador, interpretamos esta resistencia como un llamado de atención para la gestión pública. Esta investigación no debe verse como un simple diagnóstico financiero, sino como una advertencia de que cualquier política de sostenibilidad en el Perú rural fracasará si no se diseñan estrategias participativas que transformen la reticencia actual en confianza institucional. Con esto, abrimos el camino para que futuros estudios profundicen en la justicia ambiental y la valoración económica en territorios con vulnerabilidades similares.

Referencias

- Aguilar, L., y Huincho, R. G. (2018). *Impactos socio culturales y ambientales del sistema de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Quilcas 2016*. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/5032>
- Abdul, M., Afroz, R., & Riad, S. (2022). Knowledge, behavior, and drivers of residents' willingness to pay for a sustainable solid waste collection and management system in Mymensingh City, Bangladesh. *Springer*, 24(4), 1551-1564. [https://www.bip.org.bd/admin/](https://www.bip.org.bd/admin/uploads/member-publication/2023/MP--46a1581ba8.pdf)
- Abramson, A., Becker, N., Garb, Y., & Lazarovitch, N. (2011). Willingness to pay, borrow, and work for rural water service improvements in developing countries. *Water Resources Research*, 47(1). <https://doi.org/10.1029/2010WR010147>
- Agüero, A., García, M. A., Pérez, C., & Chávez, C. (2005). Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 2, 37-44. <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/334/206>
- Ardila, S. (1993). *Guía para la utilización de modelos econométricos en aplicaciones del método de valoración contingente*. Banco Interamericano de Desarrollo. https://books.google.com.pe/books/about/Gu%C3%ADa_para_la_utilizaci%C3%B3n_de_modelos_ec.html?id=jAv6HAAACAAJ&redir_esc=y
- Carreño, D., Gómez, J., y Martínez, L. (2020). Valorización económica y energética de los residuos sólidos del municipio de El Bagre (Antioquia). *Cuaderno Activa*, 12, 13-19. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/806/910>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL, 2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Publicación de las Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a5f80abc-8063-4e19-b871-e954f1db5bf6/>
- Chernet, D., Sema, W., Gebeyehu, A., & Wogayehu, B. T. (2024). Willingness to pay for improved solid waste management and associated factors

- among households in Debre Berhan city, North Shoa zone, Amhara, Ethiopia, 2022. *Frontiers in Sustainability*, 5. <https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1463777>
- Choquehuanca, D. J., Rosas, A. R., Ruiz, F. E., Enriquez, E. N., & Carhuancha, F. M. (2025). Valoración económica del reciclaje de residuos sólidos urbanos: Estudio de caso en Santa Anita, Lima. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 2539-2552. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3849>
- Chung, W., & Yeung, I. (2019). Analysis of residents' choice on charging methods and willingness to pay for solid waste management in Hong Kong. *Waste Management*, 96, 136-148. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.07.020>
- Coronel, J. W., Huaman, Y. L., Ayay, G., Flores, M. M., Cahuana, R., & Machaca, J. C. (2023). Perspectives on sociodemographic factors and solid waste management in the district of Chachapoyas. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 6(4), 718-730. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v6i4.1884>
- Díaz, R., & Otoma, S. (2012). Effect of informal recycling on waste collection and transportation: the case of Chiclayo city in Peru. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 14(4), 266-275. <https://doi.org/10.1007/S10163-012-0070-0>
- Gómez -García, C. R. (2024). Economía circular en México: casos de éxito y desafíos frente al COVID-19. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 20(20), 15-28. <https://doi.org/10.22463/24221783.4318>
- Hanemann, W. M. (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 332-341. <https://doi.org/10.2307/1240800>
- Hernández, F., Castillo, D., Becerril, J. y Mc Manus, M. (2024). Disposición a Pagar por un sistema integral de Residuos Sólidos Urbanos en poblaciones semi-urbanas. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*. vol. 39(1):27-42. <http://doi.org/10.17163/lgr.n39.2024.02>
- Izquierdo, J., y Deyvis, M. (2022). *Principales indicadores sociales que afectan a los sectores de acumulación de residuos sólidos en los distritos de Puente Piedra y Chaclacayo* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio Institucional UNAC.
- Martínez-Jaramillo, H. A., González Castro, Y., y Manzano Durán, O. (2022). Relación entre economía circular y el turismo de naturaleza. *Mundo FESC*, 12(S3), 8-23. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1295>
- Massachusetts Institute of Technology. (2024). *Economía circular: beneficios y retos para las empresas e individuos*. <https://professionalprograms.mit.edu/es/blog/sostenibilidad/economia-circular/>
- Maurizio, R. (2020). *Empleo e informalidad en América Latina y el Caribe: Una recuperación insuficiente y desigual*. Organización Internacional del Trabajo.
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2016). *Manual de valoración económica del patrimonio natural* (1ª ed.). <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/MANUAL-VALORACI%C3%93N-14-10-15-OK.pdf>
- Polo, J. E., Caballero, A., Cáceres, A., Polo, D., & Polo, K. (2020). Estrategia de recolección de residuos sólidos optimizada con modelación matemática. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 2(37),

- 426-435. https://doi.org/10.14488/IJCIEOM2020_FULL_0002_37426
- Ramírez, A., Castillo, I., Calderón, M., Duffus, D. y Pirela, A. (2023). Valoración económica y disponibilidad a pagar por el agua en comunidades rurales. *Económicas CUC*, 44(1). <https://doi.org/10.17981/econcuc.44.1.2023.Econ.5>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6. <https://cienciameica.edu.ec/index.php/uti/article/view/336>
- Rojas, D. (2023). El reciclaje y la economía circular estrategias para cuidar al planeta. *Revista Temario Científico*. Vol. 3. <https://doi.org/10.47212/rtaAlinin.1.123.1>
- Rupia, S. (2022). Determinants of the willingness to pay for solid waste recycling among households in Ilemela, Tanzania. *Journal of Research in Social Sciences and Economics Management*, 2 (3), 368-381. <https://doi.org/10.59141/jrssem.v2i03.277>
- Sungmin, K., Woojae, K., Sang-Cheol, S., & Jungwoo, S. (2020). The economic value of sustainable waste recycling and management policies: The case of a waste management crisis in South Korea. *Waste Management*, 104, 220-227. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.01.020>
- Tassie, K., Mulugeta, A., Sewunet, Y., & Asifaw, G. (2024). Economic valuation and its determinants of improved solid waste management services: A study of double-bounded contingent valuation in Gondar City Ethiopia. *Sustainable Environment*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/27658511.2024.2347045>
- Torres, Y., y Rodríguez, M. (2024). Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos en el Sector La Melba Moa-Holguín. *Universidad y Sociedad*, 16(1), 188-196. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4317>
- Trang, P. T. T., Toan, D. Q., & Hanh, N. T. X. (2017). Estimation of household willingness to pay for improved solid waste management: A case study in Thu Dau Mot City, Binh Duong Province. *MATEC Web of Conferences*, 95, 18004. <https://doi.org/10.1051/MATECCONF/20179518004>
- United Nations Environment Programme, & International Solid Waste Association. (2024). *Global Waste Management Outlook 2024 - Beyond an age of waste: Turning rubbish into a resource*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44939>
- Warunasinghe, W. A. A. I., & Yapa, P. I. (2016). A survey on household solid waste management (SWM) with special reference to a peri-urban area (Kottawa) in Colombo. *Procedia Food Science*, 6, 107-112. <https://doi.org/10.1016/J.PROFOO.2016.02.038>