

## Capítulo 6

# Valoración contingente para la innovación en estructuras organizacionales rurales. Caso de estudio: veredas La Yunga y Río Hondo, Popayán (Cauca)

*Contingent assessment for innovation in rural organizational structures.  
Case study: Veredas La Yunga and Río Hondo, Popayán (Cauca)*

### **Ghovell Juliana Vidal Pinilla**

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca  
Popayán, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0001-8888-5816>

✉ [gehovell.vidal.p@uniautonomo.edu.co](mailto:gehovell.vidal.p@uniautonomo.edu.co)

### **Dayse Alexandra Delgado Erazo**

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca  
Popayán, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-3533-8795>

✉ [dayse.delgado.e@uniautonomo.edu.co](mailto:dayse.delgado.e@uniautonomo.edu.co)

### **Clara Milena Concha Lozada**

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca  
Popayán, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-5348-5190>

✉ [clara.concha.l@uniautonomo.edu.co](mailto:clara.concha.l@uniautonomo.edu.co)

## **Resumen**

La valoración contingente es una herramienta del análisis económico que permite evaluar los efectos de la generación de externalida-

### *Cita este capítulo*

Vidal Pinilla, G. J.; Concha Lozada, C. M. y Delgado Erazo, D. A. (2021). Valoración contingente para la innovación en estructuras organizacionales rurales. Caso de estudio: veredas La Yunga y Río Hondo, Popayán (Cauca). En: Garcés Aguilar, W. N. y Duque Ceballos, J. L. (eds. científico). *Aproximaciones a los estudios organizacionales en el suroccidente colombiano*. (pp. 187-211). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

des negativas a los bienes y servicios ambientales, causadas por las actividades antrópicas. No obstante, la contaminación propia de la cotidianidad en los hogares muchas veces es subestimada, por lo cual se generan desperdicios de recursos que, de ser aprovechados, se constituyen en creadores de ingresos adicionales para los hogares y hacen de los procesos familiares, una opción menos predatora para los bienes y servicios ambientales. Este estudio de caso realizado en el marco del proyecto “Modelo de Innovación Social para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos en las veredas La Yunga y Río Hondo (Popayán, Cauca)”, tiene como propósito mostrar la percepción de las familias que integran la asociación Yunga Fértil y la asociación de mujeres de la Yunga ASOMUY, respecto a la generación de externalidades negativas como herramientas que permiten evidenciar el desperdicio de recursos y en esa misma línea, los beneficios económicos que podrían percibir en estos hogares si se redujera la externalidad asociada a la contaminación producida por las actividades que se desarrollan. La metodología es una adaptación que abarca la valoración contingente y el diseño centrado en las personas, esta última subdividida en tres pasos: escuchar (inmersión en contexto), crear (concreción de ideas) y entregar (mini pilotajes de ideas). Como resultado se tiene la construcción de la ruta de innovación con la participación de las comunidades sujeto de estudio, a partir de la adecuada gestión de las externalidades negativas asociadas a la contaminación.

**Palabras clave:** valoración contingente, externalidades, residuos sólidos, innovación, organizaciones rurales.

## **Abstract**

Contingent valuation is an economic analysis tool that allows evaluating the effects of the generation of negative externalities to environmental goods and services, caused by anthropic activities.

However, the pollution typical of everyday life in homes is often underestimated, which is why waste of resources is generated that, if used, become creators of additional income for households and make family processes a less option. predator for environmental goods and services. This case study carried out within the framework of the project “Model of Social Innovation for the Use of Solid Waste in the Veredas La Yunga and Río Hondo (Popayán, Cauca)”, aims to show the perception of the families that make up the Yunga associations Fertile and association of women of Yunga ASOMUY, regarding the generation of negative externalities as a tool that allows to show the waste of resources and in the same line the economic benefits that could be perceived in these households if the externality associated with the pollution generated were reduced for the activities that take place in each home. The methodology is an adaptation that encompasses contingent assessment and human-centered design, the latter subdivided into three steps: listening (immersion in context), creating (concretion of ideas), and delivering (mini-pilots of ideas). As a result, there is the construction of the innovation route with the participation of the communities under study, based on the adequate management of the negative externalities associated with pollution.

**Keywords:** Contingent valuation, externalities, solid waste, innovation, rural organizations.

## Introducción

La teoría de mercado, considerada desde el pensamiento neoclásico, contempla las externalidades como fallos. Cuando son negativas, tienden a propiciar problemáticas sociales, que significan a terceros costos no contemplados (Pindyck & Rubinfeld, 2009). Por ello, la identificación de dichas externalidades, así como las acciones que las generan o mitigan, contribuyen a reducir el costo social. En línea

con lo anterior, en el caso de los bienes y servicios ambientales, la ausencia de mercados o el desconocimiento de sus funciones impiden que este tipo de recursos se utilicen de manera eficiente y equitativa. Así las cosas, ante la presencia de externalidades, la incapacidad de identificar el valor del bien en el estado en el que se encuentre, es decir calcular la pérdida o ganancia de bienestar, se hace complejo ante bienes con características de públicos y multifunción (Azqueta, et al., 2007). En este sentido, la valoración contingente es una herramienta del análisis económico en función de las preferencias expresadas de los actores, que permite evaluar los efectos negativos al ambiente asociadas a procesos de contaminación (Pinzón & Villota, 2019).

En Colombia la generación de residuos sólidos urbanos y rurales se estimó en 13,8 millones de toneladas anuales, lo que corresponde a cerca de 283 kilogramos por persona; para el año 2014 se proyecta un incremento del 13,4% en la producción per cápita de residuos sólidos, lo que significa cerca de 321 kilogramos por persona al año para el 2030 (Consejo Nacional de Política Económica, 2016). Adicional a lo anterior, las problemáticas ambientales generadas por la inadecuada disposición de residuos sólidos se hacen más evidentes en las zonas que colindan con los lugares de disposición final, como rellenos sanitarios o en algunos casos botaderos a cielo abierto (Bernache, 2012). Las veredas de la Yunga y Río Hondo, ubicadas en el municipio de Popayán, hacen parte de esas poblaciones rurales que reciben los residuos sólidos de varios municipios; en este caso específico, dichas veredas colindan con el relleno sanitario Los Picachos,<sup>9</sup> por lo cual son las principales receptoras de las externalidades negativas asociadas a la contaminación. Debido a lo anterior, la comunidad buscó alianzas estratégicas para la integración de la academia en el tratamiento de

---

<sup>9</sup> Para el año 2018, se disponían en el relleno sanitario Los Picachos, solo del municipio de Popayán 7007,88 toneladas municipio (mes), de otros municipios 1101,1 toneladas otros municipios (mes). Para este caso son en total 16 municipios que disponen sus residuos en este relleno durante este año.

una problemática socioambiental, desde una perspectiva familiar y colectiva para identificar los procesos de generación de residuos por cada vivienda y/o unidad productiva adherida al hogar.

A través de metodologías co-participativas y ajustadas al contexto social rural de las veredas la Yunga y Río Hondo, se buscó identificar la percepción de las familias respecto a qué tipo de contaminación se estaba generando como resultado de las actividades propias del hogar y de las unidades productivas, y la proyección frente al aprovechamiento de residuos como oportunidad para la construcción de una ruta para la innovación desde el fortalecimiento de sus capacidades organizativas, todo esto en el marco del proyecto “Modelo de Innovación Social para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos en las veredas La Yunga y Río Hondo (Popayán, Cauca)”, presentado al programa Innovación Cauca, financiado por el Sistema General de Regalías para la vigencia 2018-2019.

El presente capítulo abordará, en primer lugar, los temas clave que propone la investigación, relacionando el desarrollo local, sostenible, el problema de las externalidades y el papel de las organizaciones en el contexto rural para el buen vivir en procura de la adecuada gestión de residuos. En un segundo momento, se aborda el contexto de la investigación, así como el desarrollo metodológico. En el tercer y último momento se presentan los principales hallazgos relacionados con la identificación de los principales bienes ambientales y las externalidades percibidas, las oportunidades de aprovechamiento, la ruta de innovación seleccionada y, por último, las consideraciones finales o conclusiones, resultado del trabajo colaborativo y transversal al “Modelo de Innovación Social para el aprovechamiento de residuos sólidos en las veredas La Yunga y Río Hondo (Popayán, Cauca)”.

## **Las externalidades como una problemática y la importancia de la valoración contingente desde las organizaciones rurales**

Las externalidades son consecuencias no percibidas en los mercados, asociadas a los sistemas de producción. En la agricultura y las diferentes actividades relacionadas a la vida rural, el análisis de todas las externalidades generadas se dificulta debido, principalmente, a la estrecha conexión entre las externalidades positivas y negativas como, por ejemplo, la salinidad del suelo y las oportunidades de mejorar el riego para los cultivos. Además, las externalidades positivas a menudo son ignoradas, mientras que las negativas tienen amplia difusión (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2003). En este sentido, los estudios de valoración económica ambiental proveen información cuantitativa para la toma de decisiones respecto a la gestión de los recursos naturales, porque permiten asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios ambientales de manera independiente a la existencia de precios en el mercado que propicien la valoración (Secretaría de la Convención Ramsar, 2006).

Considerando que, en el contexto de la valoración económica de bienes y servicios ambientales, las variaciones en el bienestar social asociadas a las modificaciones en calidad, acceso y cantidad a los bienes y servicios ambientales propician la estimación del valor, es preciso, en primera instancia, identificar el bien ambiental o servicio ecosistémico afectado, así como sus funciones para determinar si afecta positiva o negativamente, además de las características de la población objetivo. La cuantificación de las afectaciones se incorpora como indicador que aporta información a los procesos de toma de decisiones en las comunidades respecto a la evaluación social de proyectos o políticas públicas relacionadas con el aprovechamiento sostenible de recursos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013).

Ahora bien, para generar soluciones a la problemática que representa la presencia de externalidades en los entornos rurales, se debe hacer alusión al concepto de desarrollo local en torno a la construcción de capital social en las comunidades campesinas, a partir del empoderamiento de sus organizaciones en la construcción de las soluciones a las problemáticas abordadas, generando capacidades de desarrollo económicas y sociales de carácter integral y acorde a los recursos de dichas comunidades; de esta manera, el desarrollo local puede constituirse como una estrategia que combina procesos de organización y de acción colectiva. Esto constituye la tendencia teórica del desarrollo local visto como el producto de un proceso de crecimiento integral de un colectivo de personas que fortalecen los vínculos de solidaridad y cooperación a raíz de la coexistencia en micro espacios que permiten fortalecer el poder local (Pozo, 1990).

Existen ventajas que se derivan de la acción campesina organizada; según la FAO, algunos de los beneficios se derivan de la dinámica interna de las organizaciones en torno a la identificación de necesidades y acciones conducentes a su satisfacción acorde con los recursos específicos de cada región. Debido a lo anterior, se incrementa el grado de influencia sobre los poderes locales y su participación en la política sectorial (Contreras, 2000).

La construcción de capital social, sustentada en la confianza y cooperación de los grupos que se articulan bajo el sentir social, cultural y una visión del mundo compartido, puede generar una relación positiva con el rendimiento económico en los hogares rurales, como lo sugirieron Narayan y Pritchett (1999), a partir de la investigación que relaciona el grado de asociatividad con el rendimiento económico en hogares rurales de Tanzania; en contextos de pobreza y pobreza extrema, las familias con menores niveles de pobreza, son aquellas que tienen mayor participación en organizaciones colectivas, en ese sentido el capital social acumulado beneficia individualmente y de forma colectiva a dicha población, de acuerdo con los autores.

## **La innovación social y el desarrollo, a partir de la gestión de los residuos sólidos mediados por el diseño centrado en las personas**

La innovación, de acuerdo con los conceptos desarrollados hasta el momento, es concebida como una necesidad de las empresas y las sociedades a la hora de hablar de evolución y productividad. Por lo que se hace relevante resaltar la relación que pueda tener la innovación con el desarrollo de las naciones. Es así como Ortiz y Nagles (2013), mencionan que la innovación es:

[...] motor del progreso de las organizaciones, las sociedades y las naciones que definen su éxito en la generación de nuevas ideas, en la incorporación sistemática de las mismas en productos, procesos o servicios que convierten en motivadores de crecimiento económico (p. 53).

Dentro del análisis económico tradicional, la relación entre innovación y rendimientos crecientes ha sido una de las principales fuentes explicativas del crecimiento de las empresas. Marshall (1927) analiza las interacciones entre organizaciones localizadas en un mismo territorio y que pertenecen al mismo sector, estas interacciones generan externalidades positivas de conocimiento. En este sentido, Marshall estaría dando las luces a la explicación del por qué la generación de rendimientos crecientes no siempre conduce al monopolio y por qué las innovaciones pueden conducir al crecimiento no solo de la empresa, sino también de determinado sector o industria, todo esto explicado por la generación de externalidades positivas. En el mismo sentido, se tiene el análisis realizado por la escuela de desarrollo económico sobre el origen de las problemáticas de los países con menores niveles de crecimiento económico, que pueden asociarse al predominio de especialización en productos sin valor agregado y alta dependencia de la explotación de recursos naturales, haciendo de la estructura productiva en las economías periféricas un factor que limita el desarrollo.

De otro modo, la innovación social desde la perspectiva de Leadbeater (1997), surge como alternativa para responder eficazmente a las problemáticas sociales como una forma auto-organizada de respuesta social, ante la ineficacia del Estado. En la misma línea, Crozier y Friedberg (1990), consideran a la innovación social como un proceso de creación colectiva, propicia el fortalecimiento del capital relacional, así como las capacidades organizacionales, con el objetivo de aprender, inventar y diseñar nuevas reglas de colaboración, solución de conflictos y nuevas prácticas sociales. Otro rasgo relevante de la innovación social, es el de generar una solución novedosa, eficiente y sostenibles, para crear valor social a partir de intereses comunitarios y no individuales (Jurado, 2017).

Ahora bien, una vez identificado el referente teórico de la innovación social, se hace necesario volcar la atención a las herramientas metodológicas del diseño centrado en las personas como proceso sistemático, dedicado a resolver problemas para los cuales no existe una sola vía, esto debido a que se enfoca en el planteamiento de opiniones y posibilidades para solucionar problemáticas de conocimiento limitado (IDEO, 2011).

Basándose en los principios de deseabilidad, factibilidad y viabilidad, el pensamiento centrado en las personas, propicia la construcción colectiva de alternativas de solución desde un contexto real. La metodología incluye las fases de escuchar, crear y entregar, permitiendo que la observación específica se convierta en síntesis abstracta para más adelante volver a lo específico mediante el diseño de soluciones concretas (IDEO, 2011). De esta manera y siendo la generación de residuos sólidos municipales una de las principales problemáticas que aquejan a la población objeto de este estudio, pensar en las alternativas de aprovechamiento de residuos desde una perspectiva familiar, permite repensar el desarrollo sostenible desde un nivel local que, con la perspectiva de Miranda y Matos (2002), se constituye como un

proceso participativo técnico y político con diversos fines e intereses, por lo que requiere acuerdos entre los actores sociales de un territorio, teniendo en cuenta que el uso y manejo de los recursos naturales es uno de los factores socioambientales que más desacuerdo desencadena, esto cuando se trata de suplir necesidades individuales o colectivas (FAO, 2001).

En el presente, la gestión de los recursos naturales se basa en la administración de sus servicios, así que la participación comunitaria se convirtió en una herramienta importante para la planeación de estrategias e iniciativas que integren su aprovechamiento y transformación, siempre buscando el bienestar común y la suplencia de necesidades colectivas bajo lineamientos de sostenibilidad (Selman, 2004). En este sentido, en lo que refiere a la gestión de residuos sólidos, llegar a procesos de reciclaje y supra-reciclaje que permitan el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos convirtiéndolos en recursos productivos, puede propender al desarrollo socioambiental y económico por medio del reúso de residuos, transformándolos en materiales básicos para nuevos productos o servicio (López, 2016).

## **Buen vivir y desarrollo sostenible**

El buen vivir es un concepto que países como Ecuador y Bolivia han integrado a sus constituciones nacionales, cuya noción va más allá de simple fin epistemológico o romántico de mejorar la calidad de vida en un territorio, este hace referencia a estilos de desarrollo alternativos (Cubillo-Guevara, Hidalgo-Capitán & García-Álvarez, 2016). Hay diversas definiciones entre las primeras, y una de las más representativas se encuentra la de Viteri Gualinga (2002) quien indica que es una *Visión indígena del desarrollo en la Amazonia*, es decir, en los pueblos indígenas los concepto de desarrollo, riqueza o pobreza vinculados a

la apropiación de bienes materiales, no existen; se encuentra presente y muy arraigado los preceptos de holismo, es decir, “la búsqueda de una vida en armonía, encaminada a la creación de condiciones materiales y espirituales que permitan a la comunidad suplir sus necesidades y cuidar su entorno” (p. 4).

El buen vivir trata la relación equitativa entre el hombre, los recursos naturales/transformados y sus servicios con el fin de planificar el uso y manejo de la diversidad cultural, la biodiversidad y la producción, sin comprometer la conservación de estos. Este concepto puede interpretarse según tres líneas de pensamiento: I) culturalista o el esfuerzo de los pueblos indígenas por cuidar su identidad; II) ecomarxista enfocada a la política estatal, sin tener en cuenta aspectos como el ambiente, la cultura e identidad; III) ecologista, esta última busca la sostenibilidad, enmarcada en la importancia de participación comunitaria y fortalecimiento político en donde la conservación de los recursos naturales y sus servicios brinde oportunidades equitativas de desarrollo territorial o locales (Le Quang & Vercoutère, 2013).

La combinación de enfoques bajo las realidades territoriales y el concepto de buen vivir convergen en la armonía entre cada ser humano, su identidad, la sociedad y la naturaleza para buscar equidad social; es decir, cada miembro de la sociedad debe participar en una conciencia de sostenibilidad, en donde la suplencia de necesidades debe enfocarse a lo vital y no a lo que suele contemplarse como prescindible. En este sentido, las comunidades y sus colectivos se han convertido en elementos relevantes para la reconfiguración del pensamiento socio ambiental, en donde las problemáticas se convierten en oportunidades y estas a su vez en formas de desarrollo equitativo; sin embargo, se debe luchar para volverlos justos a nivel de mercado (Vázquez & Tarazona, 2017).

## Contexto de investigación y desarrollo metodológico

La investigación se realizó en las veredas La Yunga y Río Hondo, localizadas al occidente de la ciudad de Popayán (Cauca), cuya población asciende a 331 habitantes, distribuidas en aproximadamente 98 familias, quienes basan sus actividades productivas en la producción de ladrillo artesanal, cultivo de café, maíz, caña y chontaduro (Basto & Astudillo, 2019). Metodológicamente, el desarrollo de las actividades se enmarcó en las propuestas de estas al interior del proyecto “Modelo de Innovación Social para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos en las Veredas La Yunga y Río Hondo (Popayán, Cauca)”, el cual se caracterizó por la participación del Estado, representada por la universidad privada y pública, y la sociedad, integrada por actores sociales de las veredas, Fundación la Yunga Fértil y la Asociación de mujeres de la Yunga –ASOMUY–.

Este trabajo se enfocó en la generación de una ruta de innovación a partir de la identificación y valoración de externalidades asociadas a la generación de residuos sólidos en los hogares, transversalizando los métodos de la valoración contingente propuesta por Riera (1994) y el diseño centrado en las personas (IDEO, 2011). El análisis de las externalidades generadas por la disposición de los residuos rurales domiciliarios se hizo de manera transversal y en cada fase del proyecto antes mencionado.

La valoración contingente se abordó, en primera instancia, sobre la fase de diagnóstico, mediante la aplicación de encuestas tipo Likert (Matas, 2018). Los criterios de inclusión para el análisis de datos fueron tipos de contaminación, efectos y costes en los que incurren los contaminados, para reducir o mitigar los efectos negativos causados a los bienes o servicios ambientales tales como el agua, el suelo o el aire, entre otros (Osorio Múnera & Correa Restrepo, 2004). El análisis de datos se realizó mediante tablas personalizadas en el software

IBM SPSS Statistics (licencia Corporación Universitaria Autónoma del Cauca).

El diseño centrado en las personas se dividió en tres etapas: I) escuchar, qué se ejecutó por medio de la observación directa a través de inmersiones en contexto, con lo cual se cuantificaron residuos sólidos generados en cada unidad familiar, y se identificaron las acciones conducentes al aprovechamiento de residuos por unidad familiar; II) crear, en donde se aplicaron talleres de co-creación, por medio de las cuales se priorizaron alternativas para tratar externalidades ligadas a la generación de residuos sólidos; III) prototipar, que permitió a los actores ensayar y determinar la mejor estrategia para tratar sus externalidades (IDEO, 2011).

Por último, respecto a la etapa de prototipado, se realizó la entrega de los resultados a partir del mini pilotaje de la idea priorizada. En esta fase se aplicó un instrumento de percepción de contaminación y disposición a pagar –DAP–, a partir de la metodología de valoración contingente propuesta por Riera (1994), a la población objeto de la evaluación del prototipo para analizar la percepción de las personas que asistieron. Los criterios de inclusión para la DAP fueron tipos de contaminación observada y tipo de aprovechamiento.

## **Resultados y Discusión**

### **Identificación de los principales bienes ambientales y las externalidades percibidas**

Cuando se traza el objetivo de identificar y valorar las externalidades con base en la metodología de valoración contingente (Riera, 1994), se genera una aproximación al valor de la calidad del bien o servicio ambiental desde la perspectiva de la población objetivo. Para el caso

las familias que integran la asociación La Yunga Fértil y la Asociación de Mujeres de la Yunga, se procuró identificar los principales bienes ambientales sujetos de contaminación y cuya calidad puede afectar el nivel de vida de las personas. Conviene subrayar que, bajo la metodología propuesta para este caso, el análisis de las externalidades se enfoca en la ética antropocéntrica.

En la fase diagnóstico del proyecto “Modelo de Innovación Social para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos en las Veredas La Yunga y Río Hondo (Popayán, Cauca)”, presentado al programa Innovación Cauca, financiado por el Sistema General de Regalías para la Vigencia 2018-2019, se identificó que, bajo la percepción de la población objetivo, uno de los principales bienes ambientales, para las actividades cotidianas y de producción, es el agua, provista por el acueducto municipal para el 97% de las familias encuestadas y, por la utilización de pozo o aljibe para el 3% restante, lo cual implica que la percepción de la contaminación del recurso hídrico puede sesgarse por el bajo uso que se hace al bien originario de la zona (Azqueta, et al., 2007). Ahora bien, para identificar las externalidades generadas a partir de las actividades productivas de las unidades familiares, se tuvo que la agricultura es la actividad principal, acogiendo al 62,2 % de las familias, siendo el café el producto más representativo.

Para el análisis de la generación de externalidades producto de la producción de café, se tiene que se puede generar erosión laminar y en surcos causados por escorrentías; la aplicación de pesticidas al suelo contribuye a elevar la contaminación de aguas superficiales, entre otros tipos de contaminación asociados al cultivo de café en nuestro país (Vera, 2015).

De otro modo, en lo concerniente al uso de energía, el 66,3% de familias cocinan con leña, madera o carbón, solo un 8,2% utiliza el gas propano para preparar sus alimentos, mientras que el 25,5% utilizan

gas propano y leña, madera y carbón. Lo que implica que la mayoría de población objeto de este estudio valora la madera (valor de uso no consuntivo) como recurso generador de energía (Azqueta, et al., 2007). En relación con la generación de externalidades, a pesar de que la leña es considerada más limpia que otro tipo de combustibles utilizados en los países de desarrollo para la preparación de alimentos, se han detectado efectos para la salud de las familias que realizan este tipo de prácticas como infecciones agudas en las vías respiratorias, enfermedades pulmonares crónicas y enfisemas en mujeres adultas. Este tipo de afectaciones son comparables con los efectos generados por factores de riesgo como el tabaquismo y la hipertensión (Smith, 2009). Cabe resaltar que, según el artículo *Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana* “[...]. Se estima que los costos anuales en que incurren los sistemas de salud de los países desarrollados para atender las enfermedades atribuibles al tabaco oscilan entre el 6% y el 15% de su gasto total en salud [...]” (Solarte, Acosta, & Jiménez, 2016). Por lo anterior, la práctica del uso de madera y carbón para preparar alimentos se constituye como generadora de costos externos, tanto para los integrantes de las familias, como para el sistema de salud zonal.

Además de la información de los bienes ambientales que se identifican en el primer apartado, se considera necesario establecer el panorama sobre la generación y disposición final de los residuos generados por las poblaciones rurales objeto de este estudio. En línea con lo anterior, se tiene que el 52% de las familias generan residuos por comidas, frutas, verduras y cosechas, seguido por el 20,4% que genera estos mismos residuos excepto por los de cosecha, puesto que no se dedican a actividades agrícolas, como en el caso del 4,1% que solo genera residuos por restos de comida, o en el caso del 3,1% de hogares que solo obtienen residuos por restos de frutas y verduras, contrario a un 3,1% de familias que solo forma residuos por los restos de las cosechas de sus cultivos, mientras que hay un 25% que, además del

anterior tipo de residuo, obtiene restos de frutas y verduras; y, finalmente, solo hay un 1% de hogares que manifiesta que sus residuos son producto de preparación de alimentos y cosechas.

De otro modo, respecto a la generación de residuos inorgánicos, el 57,1% de familias responden que los residuos inorgánicos generados en su hogar están conformados específicamente por cartón, papel y plásticos, latas, vidrio y residuos peligrosos o de riesgo biológico como valor relevante, mientras que hay un 19,4% de población que genera estos mismos residuos con excepción del cartón y papel, pues solo un 2% de familias responden que sus residuos inorgánicos se basan en estos, un 6,1% de los hogares responden que sus residuos inorgánicos se forman específicamente de plásticos, solo un 1% manifiesta que solo obtiene residuos en latas.

Es importante tener en cuenta que la mayoría de los residuos inorgánicos son aprovechables, según las categorías identificadas en la población, si la separación de los residuos como el cartón, papel, plásticos, vidrios, se hace de manera adecuada y en la fuente, podrían ser susceptibles de aprovechamiento e incluso ingresar de nuevo al proceso productivo. No obstante, si la separación no es la adecuada, los residuos inorgánicos se convierten en desecho cuyo destino es el relleno sanitario o, en el peor de los casos, se realiza la disposición a cielo abierto, generando contaminación visual y propiciando la contaminación por vectores en el momento de su descomposición.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta que las externalidades negativas que normalmente percibe la comunidad están asociadas a la inadecuada disposición de residuos, es importante identificar como se eliminan los residuos tanto orgánicos como inorgánicos.

Haciendo énfasis en las externalidades asociadas al inadecuado manejo de residuos inorgánicos, los costos asociados a estas se trasladan

en su gran mayoría al cargo del servicio público que presta la empresa Serviaseo debido, principalmente, a que el 59,2% de las familias deja sus residuos inorgánicos para la disposición final en el relleno sanitario Los Picachos. Además, el 5,1% de las familias de la zona entierran o queman sus desechos, lo que genera contaminación en aire y suelo. Para el porcentaje restante se debe anotar que solo el 9,2% separa en fuente y comercializa, transformando la generación de residuos en una actividad que proporciona beneficios.

### **Oportunidades de aprovechamiento a partir de la generación de externalidades positivas**

Considerando que aproximadamente el 40% de las familias utiliza el abono orgánico para la producción de alimentos, se identificó, a partir de las inmersiones en contexto de la zona, que se realizan procesos de aprovechamiento de residuos, lo que puede reducir la generación de externalidades por disposición inadecuada, ya que disminuyen sus cantidades y se constituye como una opción viable para la población, pues significa ahorro en compras de abono. Sin embargo, los procesos son rudimentarios y propician generación de vectores a pequeña escala. En este sentido, el conocimiento de los procesos de aprovechamiento, ya sea por tradición oral o por generación de capacidades por medio de alianzas con entidades como el SENA y la UMATA, son conducentes a la generación de externalidades positivas de manera tal que las buenas prácticas y el aprovechamiento propician al ahorro en los costos de producción en cultivos como el de hortalizas, que se destaca en las familias objeto de este estudio. Se tiene también el ahorro en el desplazamiento de los productores para adquirir los abonos que son reemplazados por los residuos generados, lo cual se constituye como una externalidad positiva. Así las cosas, en el proceso de inmersión se evidencia que la comunidad está en capacidad de generar beneficios con las actividades que realizan, mediante la generación de sinergia de capacidades, que se puede dar gracias a los procesos

organizacionales que manejan los habitantes de las veredas a través de la asociación de mujeres de la Yunga y la asociación Yunga fértil.

En lo referente a las oportunidades de aprovechamiento, el beneficio generado va en el orden del uso y el tipo de abono; en este sentido los materiales para la elaboración de abono orgánico son estiércoles de ganado, cuy, avícola, equino, porcino y residuos de cosecha, todos generados en sus fincas; de este modo, al interior de las familias el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos por medio de la venta de abonos orgánicos, y abonos a partir del lombri-compostaje, generan ingresos adicionales a las unidades familiares. Una aproximación al cálculo del beneficio generado por el aprovechamiento de los residuos se da al comparar el precio de mercado por las cantidades generadas en la zona. Así, teniendo en cuenta que una unidad familiar produce en promedio 96,4 kg de residuos sólidos mensualmente, las 98 unidades familiares pueden llegar a producir 9447,2 kg en promedio al mes. Si solo se usara el 10% de los residuos en la elaboración del abono, es decir 945 kg al mes, este se podría comercializar a un precio de \$1000 por kilogramo aproximadamente; se estaría hablando de \$945.000 mensuales de ahorro para las 98 unidades familiares.

Considerando ahora las posibilidades de aprovechamiento de los residuos inorgánicos que se generan al interior de la comunidad, el análisis se realiza en dos momentos; en el primer momento se caracteriza la generación de residuos inorgánicos y, en el segundo, se realiza la valoración del beneficio comparando cantidades con precios de mercado. La generación de residuos inorgánicos concentra su mayor carga en los residuos plásticos, en este sentido los precios de los materiales susceptibles de reciclado están por el orden de:

**Tabla 4.** Beneficio económico comercialización Inorgánicos.

Material	Precio kg	Cantidad generada ton/año	Beneficio económico al año por 98 unidades familiares
Papel y cartón	\$320	25,8	\$8´256.000
Vidrio	\$90	0.78	\$70.200
PET	\$480	6,6	\$3´168.000
Metal	\$240	2,3	\$552.000
Total	\$810	35,48	\$12´046.200

**Fuente:** elaboración propia con base en (Manejo Integral de Reciclados, 2019).

En este sentido, la comunidad puede convivir con la naturaleza en una relación que trasciende al equilibrio y respeto con ella, garantizando procesos de consumo razonable.

### **Ruta de innovación seleccionada a partir del diseño centrado en las personas y el mini pilotaje del prototipo**

A partir de la aplicación del diseño centrado en las personas, en la fase correspondiente a ‘crear’, el grupo focal constituido con la población objetivo aportó 130 ideas de soluciones para la gestión adecuada de los residuos sólidos familiares; las ideas se agruparon en 16 áreas de oportunidad, de las cuales se priorizaron 6 como modelo de negocio. Luego, como resultado de la votación de los integrantes de las organizaciones Yunga fértil y ASOMUY, así como los integrantes de sus familias, se obtuvieron tres posibles ideas de negocio orientadas a conocer, aprender y reflexionar sobre aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Con las soluciones encontradas se realizaron mini pilotajes con la comunidad, entre los que se tuvieron, el compostaje en esquema co-

munitario, con 15 participantes y una jornada de acopio en la que se recogieron 3,8 toneladas de residuos comunitarios; otra experiencia significativa fue la producción de jabones a partir de aceite reciclado con 38 participantes, transformando 25 litros de aceite; a partir de este taller las mujeres de la asociación ASOMUY se presentaron con el emprendimiento a una entidad gubernamental local; además, se elaboraron objetos *upcycling* con 22 participantes, en la que se prototiparon cinco objetos orientados al uso en actividades de la vivienda y agrícola, entre los que se obtuvieron huertas horizontales y verticales, utilizando botellas plásticas recicladas en una jornada de implementación con un total de 42 participantes de la comunidad. Finalmente se construyó la ruta de Turismo de Conciencia Ambiental con 17 participantes, en la que se hizo el análisis de la disposición a pagar como parte de la metodología de valoración ambiental. Con todas las alternativas priorizadas, las comunidades identificaron cantidades de generación de residuos y alternativas de reutilización mediante emprendimientos basados en el aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos.

## Consideraciones finales

La identificación de externalidades se constituyó al interior de esta investigación como una herramienta para el análisis de las capacidades y recursos de los hogares rurales objeto de este estudio, que puso los cimientos a las nuevas ideas innovadoras de la comunidad frente a la problemática de gestión inadecuada de residuos y, al mismo tiempo, frente a la necesidad de generar recursos monetarios adicionales a las familias.

La adaptación metodológica entre la valoración contingente y el diseño centrado en las personas que se utilizó en el proyecto, propicia la identificación de externalidades asociada a la realidad del contexto,

desde la perspectiva del entrevistado y el entrevistador, generando la posibilidad de aunar esfuerzos para la construcción de nuevas ideas que redunden en el beneficio de la comunidad.

Las organizaciones rurales favorecen la implementación de proyectos orientados a solucionar las problemáticas socioambientales de las localidades debido, principalmente, al fortalecimiento del capital social. Lo anterior se pone en evidencia cuando se resalta la capacidad de la comunidad para realizar el análisis de las ideas propuestas a partir de los recursos y capacidades propias de las familias.

El éxito posterior a la finalización del proyecto de la idea priorizada de producción de jabones a partir de aceites reciclados, da cuenta de la capacidad de autogestión de la comunidad, así como la efectiva articulación con el equipo de investigación.

La valoración contingente como herramienta de economía ambiental, propicia el reconocimiento de uso y desperdicio de los bienes y servicios ambientales, es por ello que dicha metodología logra potenciar las capacidades organizacionales de la población objetivo.

Por último, la metodología implementada puede fortalecer los procesos de gestión de residuos sólidos, contribuyendo al desarrollo social y sostenible, generando posibles soluciones a las problemáticas ambientales con alternativas de aprovechamiento a partir de los recursos y las necesidades de cada unidad familiar.

## Referencias bibliográficas

- Azqueta, D. (2007). *Introducción a la Economía Ambiental*. Madrid: Mcgraw-Hill Interamericana de España.
- Basto, J. A., & Astudillo, Y. D. (2019). *Diagnóstico socio ambiental de la problemática asociada al manejo de residuos sólidos en el corregimiento de la yunga, Popayán Cauca*. Popayán.
- Bernache, G. (2012). *Riesgo de contaminación por disposición final de residuos: un estudio de la región centro occidentede Mexico*. 97-105.
- CONPES-, Consejo Nacional de Política Económica. (2016). *Política nacional paa la gestión integral de residuos sólidos*. Bogotá: Departamento nacional del planeación.
- Contreras, R. (2000). Empoderamiento campesino y desarrollo rural. *Autral de ciencias sociales*, 55-68.
- Crozier, M., y Friedberg, E. (1990). *El actor y el sistema. Las restricciones de la acción colectiva*. México: Alianza Editorial Mexicana.
- Cubillo-Guevara, A., Hidalgo-Capitán, A. L., & García-Álvarez, S. (2016). El Buen Vivir como alternativa al desarrollo para América Latina. *Revista iberoamericana de estudios de desarrollo*. 5. 10.26754/ojs\_ried/ijds.184.
- González, G. K., & Gonzalez, D. (2019). *Diseño de metodologías, procesos y sistemas para el aprovechamiento de residuos sólidos en la vereda la Yunga y río Hondo del municipio de Popayán*. Popayán.
- IDEAM. (2008). *Estimación de la demanda de agua, Conceptualización y dimensionamiento de la demanda hídrica sectorial*. Colombia: Ideam.

- IDEO. (2011). *Diseño centrado en las personas: kit de herramientas*. Fundación Bill & Melinda Gates. Recuperado de: <https://www.ideo.com/post/design-kit>
- Jurado, J. V. (2017). *Innovación social*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)- Paraguay, pp. 4-42.
- Leadbeater, C. (1997). *The rise of the social entrepreneur*. Londres: NESTA.
- Le Quang, M. & Vercoutère, T. (2013). *Ecosocialismo y Buen Vivir. Diálogo entre dos alternativas al capitalismo*, 1ª ed. Quito: Editorial IAEN. Recuperado de: [https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Analisis/Buen\\_vivir/Ecosocialismo\\_y\\_Buen\\_Vivir\\_Le\\_Quang\\_Vercoutere.pdf](https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Analisis/Buen_vivir/Ecosocialismo_y_Buen_Vivir_Le_Quang_Vercoutere.pdf)
- López, R. (2016). *Rincones secretos. Transformando espacios en un producto turístico sostenible*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Manejo Integral de Reciclados. (03 de julio de 2019). MIR. *Manejo integral de reciclados*. Recuperado de: <http://mireciclados.com/blog/los-10-materiales-para-reciclar-mejor-pagados/>
- Marshall, A. (1927). *Industry and Trade*, 3ª Edición. Londres: MacMillan.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 39-47.
- Mercado libre. (04 de julio de 2019). *Búsqueda abono prgánico por kilo*. Recuperado de: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-451859433-compost-compostaje-o-abono-organico-por-30-kg-para-cultivo-\\_JM?matt\\_tool=95733692&matt\\_word&gclid=EAIAIQobChMIqZP7ud-d4wIVRvbjBx1plg9WEAQYAIA-BEgKyffD\\_BwE&quantity=1](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-451859433-compost-compostaje-o-abono-organico-por-30-kg-para-cultivo-_JM?matt_tool=95733692&matt_word&gclid=EAIAIQobChMIqZP7ud-d4wIVRvbjBx1plg9WEAQYAIA-BEgKyffD_BwE&quantity=1)

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Guía de aplicación de la valoración económica ambiental*. Bogotá: MINAMBIENTE.
- Miranda, C. y Matos, A. (2002). *Desarrollo Rural Sostenible Enfoque Territorial: La Experiencia del IICA en Brasil*. (Primera edición). Brasil: Editorial IICA.
- Narayan, D., y Pritchett, L. (1999). Céntimos y sociabilidad: renta familiar y capital social en zonas rurales de Tanzania. *Desarrollo Económico y cambio cultural*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación . (2003). *Descubrir el potencial del agua para la agricultura*. Roma: FAO.
- Ortíz, E. y Nagles, N. (2013). *Gestión de tecnología e Innovación. Teoría, Proceso y práctica*. Universidad EAN. <https://doi.org/10.21158/9789587562552>
- Osorio Múnera, J. D., & Correa Restrepo, F. (2004). Valoración Económica de los costos ambientales marco conceptual y métodos de estimación . *Semestre Económico*, 16.
- Pinzón, M.V. & Villota, S. B. (2019). The potential market for sustainable housing under the contingent valuation method. City of Palmira. *Cuadernos de administración*, pp. 45-59.
- Pérez, Z. P. (2011). Mixed Method Designs in Education Research: . *Revista Electrónica Educare*, pp. 42-58.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía*. Madrid (España): Pearson Educación.

- Pozo, H. (1990). *Descentralización, democracia y desarrollo local*. Santiago de Chile: FLACSO.
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente*. Madrid: Cepal.
- Secretaría de la convención Ramsar. (2006). *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la convención sobre los humedales 4a Edición*. Gland (Suiza): Secretaría de la Convención Ramsar.
- Selman, P. (2004). Community participation in the planning and management of cultural landscapes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47(3), pp. 365-392.
- Smith, K. R. (2009). *El uso domestico de leña en los países en desarrollo y sus repercusiones en la salud*. FAO.org.
- Solarte, K. G., Acosta, F. P., & Jiménez, R. R. (2016). Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad Colombiana. *Revista Ciencias de la Salud*, pp. 103-114.
- Vázquez, A., & Tarazona, K. (20017). Desarrollo sostenible, “Buen Vivir” y la universidad ecuatoriana. *Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad*.
- Viteri, Gualinga, C. (2002). Visión indígena del desarrollo en la Amazonía. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 1(3), pp. 1-6. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30510310>
- Vera, J. (2015). Evaluation of Risk Factors Generated by the Deterioration of Farmland due to Coffee Crops in. *Cuaderno activa*, pp. 85-97.

