

PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Estudio de caso sobre las percepciones de la comunidad del sector agroindustrial  
panelero de la Hoya del Río Suárez frente a la utilización de la tecnología de Digestión

Anaeróbica

Mayra Fernanda Martínez Peñaloza, Natalia Paola Rincón Vesga y

Tatiana Katherín Silva Pinto

Trabajo de Grado para Optar al Título de Trabajadora Social

Directora

Ana María Loaiza Giraldo

PhD en paz, conflicto y democracia

Codirector

Óscar Andrés Mendieta Menjura

Magíster en Ingeniería Química

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Trabajo Social

Bucaramanga

2021

### **Agradecimientos**

A la profesora Ana María Loaiza, por ser un faro en medio de este ejercicio de investigación y formación profesional.

A la profesora Catalina Ortega por su disposición, su crítica amable y su colaboración.

Al grupo de investigación Interfase, por permitirnos realizar nuestra pasantía en su grupo.

A nuestras familias, que fueron y han sido siempre un pilar fundamental para nosotras en todo momento.

Al trabajo colectivo de las investigadoras, que permitió la realización de esta investigación mientras en el país se vulneraban los derechos de la mayoría.

A las personas que estaban en las calles mientras nosotras estudiábamos.

Y finalmente a la Universidad Pública, por darnos la oportunidad de acceder a la educación superior y enseñarnos que estudiar es otra forma de resistir.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

**Tabla de contenido**

Introducción .....	10
1. Planteamiento del problema .....	11
2. Justificación.....	18
3. Objetivos .....	21
3.1. Objetivo general .....	21
3.2. Objetivos específicos.....	21
4. Estado del arte .....	22
5. Marco Referencial .....	28
6. Metodología .....	34
6.1. Tipo y diseño de Investigación.....	34
6.2. Fases de Investigación.....	36
6.2.1. Selección y Definición del Caso: .....	36
6.2.2. Elaboración de una Lista de Preguntas: .....	36
6.2.3. Localización de las Fuentes de Datos: .....	37
7. Criterios Éticos.....	38
8. Análisis e Interpretación de los Datos.....	39
8.1 Aportes a la Reflexión Sobre el Sector Panelero y sus Múltiples Potencialidades en el Territorio.....	39
8.1.1. Sobre las Condiciones de Vida de los Productores de Panela de la Hoya del Río Suárez .....	40
8.1.2. Empleo y Tradición Panelera .....	40
8.1.3. Educación, Calidad de Vida y Salud.....	44

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

8.2. Sobre el Uso y Acceso a las Energías Limpias (Biodigestores) y la Disposición de Residuos.....	46
8.2.1. Innovación Tecnológica .....	47
8.2.2. Energías Limpias.....	48
8.2.3. Biodigestores.....	49
8.2.4. Uso de Residuos .....	51
8.2.5. Comercialización de la Panela .....	52
8.3. Sobre la Incidencia del Trabajo Social en la Organización Panelera.....	53
9. Hallazgos.....	56
10. Recomendaciones.....	59
11. Conclusiones .....	60
Referencias Bibliográficas .....	61
Apéndices.....	68

**Lista de Tablas**

Tabla 1. Categorías del Índice de Pobreza Multidimensional ..... 13

**Lista de Figuras**

Figura 1. Triangulación de la Información ..... 40

**Lista de Apéndices**

Apéndice A. Guía de entrevista ..... 68

## Resumen

**Título:** Estudio de caso sobre las percepciones de la comunidad del sector agroindustrial panelero de la Hoya del Río Suárez frente a la utilización de la tecnología de Digestión Anaeróbica \*

**Autor:** Mayra Fernanda Martínez Peñaloza, Natalia Paola Rincón Vesga y Tatiana Katherín Silva Pinto\*\*

**Palabras Clave:** biodigestores, percepciones, productores de panela

**Descripción:** El presente trabajo de investigación tiene como objetivo comprender las percepciones de los productores del sector agroindustrial panelero en la Hoya del Río Suárez frente a la utilización de la Digestión Anaeróbica como tecnología de producción y consumo de energía, la cual se entiende como una tecnología que aprovecha los residuos sólidos resultantes del proceso de producción de panela, con lo que se genera biogás y abono para los cultivos.

En primer lugar, se hace una revisión documental que permita tener un panorama más amplio sobre los avances investigativos en las áreas de interés del estudio; posteriormente, se acude a varios productores de panela de municipios de la Hoya del Río Suárez para conocer sus condiciones de vida y trabajo, así como sus percepciones sobre energías limpias.

Finalmente, este trabajo de grado, se desarrolla en el marco de una pasantía de investigación con el semillero Interfase de Ingeniería Química. Para ello, el estudio se desempeñó de manera cualitativa, teniendo en cuenta el estudio de caso como metodología apta para explicar y dar cuenta de las particularidades del objeto de estudio. En este sentido, entre los hallazgos se encuentra que los productores están enterados de los biodigestores, sin embargo, sus mayores impedimentos son el factor económico y de capacitación, así como la desconfianza en las instituciones. Igualmente, se conciben unas recomendaciones tanto para la escuela de Trabajo Social, como para la de Ingeniería Química y el semillero anteriormente mencionado, así como la institucionalidad en general.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Trabajo Social. Director: Ana María Loaiza. PhD en paz, conflicto y democracia. Codirector: Óscar Andrés Mendieta Menjura. Magíster en Ingeniería Química

**Abstract**

**Title:** Case study on the community perceptions of the agroindustrial panelero sector of the Hoya del Río Suárez regarding the use of Anaerobic Digestion technology \*

**Author:** Mayra Fernanda Martínez Peñaloza, Natalia Paola Rincón Vesga y Tatiana Katherín Silva Pinto\*\*

**Keywords:** biodigestores, percepciones, productores de panela

**Description:** The present research work aims to understand the perceptions of producers of the agroindustrial panelero sector in the Hoya del Río Suárez regarding the use of Anaerobic Digestion as a technology of production and consumption of energy, which is understood as a technology that exploits the solid residues resulting from the panela production process, thereby generating biogas and fertilizer for crops.

First, a documentary review is made to provide a broader overview of research developments in the areas of interest of the study; subsequently, several panela producers from municipalities of the Hoya del Río Suárez are approached to learn about their living and working conditions, as well as their perceptions of clean energy.

Finally, this undergraduate work, is developed within the framework of a research internship with the Interfase Seedbed of Chemical Engineering. To this end, the study performed in a qualitative method, taking into account the case study as a methodology capable of explaining and accounting for the particularities of the object of study. In this regard, among the findings is that producers are aware of biodigesters, however, their greatest impediments are the economic and training factor, as well as distrust in institutions. Likewise, recommendations are conceived both for the School of Social Work, for the School of Chemical Engineering and for the aforementioned seedbed, as well as for the institutionality in general.

---

\* Undergraduate work

\*\* Faculty of Human Sciences. School of Social Work. Director: Ana María Loaiza. PhD in peace, conflict y democracy. Codirector: Óscar Andrés Mendieta Menjura. Magister in Chemical Engineering

### **Introducción**

La panela es una de las agroindustrias más importantes del país debido a los aportes económicos que genera, a nivel nacional se registran 725.225 productores de este alimento que, por la versatilidad de su materia prima, permite la elaboración de otros productos; tanto así que incluso los desechos de esta industria se pueden seguir aprovechando en el contexto agrícola para reducir el impacto ambiental.

En Colombia existe un caso particular con La Hoya del Río Suárez, territorio comprendido por dos departamentos (Santander y Boyacá) en los que la producción de panela y el entorno de los productores involucrados en esta agroindustria presentan particularidades económicas, educativas y culturales, las cuales se ven reflejadas en sus modos de producción, en sus aprendizajes y en sus intereses por la adopción de energías de producción y consumo de energía.

En este documento se evidenciará el trabajo investigativo con el que se busca comprender las percepciones que tienen los productores de panela frente al uso de las tecnologías de producción y consumo de energía, es de corte cualitativo y tiene un enfoque metodológico de estudio de caso, para lo cual se hace revisión de bibliografía existente al respecto que pudiera brindar la información necesaria. Asimismo, se realizaron entrevistas a informantes clave, diseñando un instrumento de recolección de información que recogió las categorías pertinentes para dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

## 1. Planteamiento del problema

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2017) se estima que en Colombia en la actualidad la población rural alcanza un 23,3 % con 11.475.558 habitantes. Partiendo de la información más reciente, se destaca “que de los 725.225 productores que residen en el campo, el 63,6 % son hombres y el 36,4% son mujeres” (p.5). En ese sentido, se debe resaltar que en el sector agrícola el cultivo de la caña de azúcar se caracteriza por ser una actividad de gran importancia socioeconómica para Latinoamérica y especialmente para Colombia (Mojica y Paredes, 2004). Esto se debe a su participación dentro del producto interno bruto, a todas las tierras dedicadas al cultivo de la caña panelera y a la gran cantidad de empleo rural y sustento que brinda su producción a cada una de las regiones del país (Quimbayo y Esquivel, 2016).

En este mismo orden de ideas, Vergara, Rodríguez y Alarcón (2018) sostienen que “la producción de panela es una de las más tradicionales agroindustrias rurales en América Latina y el Caribe, en la cual se destaca Colombia” (p. 4). Además, la panela es un producto alimenticio que se obtiene a partir del jugo de la caña de azúcar, caracterizado por ser de gran valor nutricional y vitamínico. En general, como afirma Gómez (2014) la panela se produce bajo unas dinámicas de economía campesina que no se enmarcan en la lógica de la producción capitalista, sino que se desarrollan con un enfoque familiar y comunitario. Sin embargo, en las dinámicas del mercado es fabricada en casi todo el país y durante todo el año, por lo que además constituye la economía básica de 236 municipios, en 12 departamentos, destacándose por su importancia las zonas paneleras de Cundinamarca, Frontino-Antioquia y la Hoya del Río Suárez (Quimbayo y Esquivel, 2016).

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

A nivel nacional, de acuerdo con un artículo publicado por el periódico local Vanguardia, el sector panelero generó cerca de \$4.500 millones y exportó alrededor de 3.000 toneladas anuales a los mercados de Estados Unidos, España, Italia y Venezuela. De las actividades realizadas en esta industria se estimó que vivían cerca de 350.000 familias y a su vez, se generaron 350.000 empleos directos y 650.000 empleos indirectos (Vanguardia, 2010). Según cálculos del Sistema de Información Panelera (2007), existen en el país alrededor de 18.075 trapiches y 59.841 productores de panela que se encuentran distribuidos en 13 departamentos, categorizados como grandes, medianos y pequeños, de los cuales la mayoría se clasifican en estos últimos.

En este sentido, el sector agroindustrial de la Hoya del Río Suárez, se considera como una de las zonas con mayores rendimientos debido a que allí se ha logrado el mayor desarrollo tecnológico, tanto en el cultivo como en el procesamiento de la caña panelera (Vergara, Rodríguez y Alarcón, 2018). Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para el 2018, la población de la Hoya del Río Suárez en centros poblados y rural disperso era de 79.743 habitantes, distribuidos en los departamentos de Boyacá con 28.473, lo que representa un 36% para esta región y de Santander con 51.270 habitantes que significan un 64% (DANE, 2020). Igualmente, esta zona cuenta con un área aproximada de 31.000 hectáreas, donde se produce cerca de 343.000 toneladas de panela al año, comprendida por un total de 13 municipios, que son: Santana, San José de Pare, Togüí, Chitaraque y Moniquirá, en el departamento de Boyacá y los municipios de Barbosa, Vélez, Chipatá, Puente Nacional, San Benito, Güepesa, Suaita y Oiba, en Santander (Vergara, Rodríguez y Alarcón, 2018).

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

En cuanto a las condiciones sociales de los habitantes del sector de la Hoya del Río Suárez, existen medidores que se tienen en cuenta para calcular los niveles de pobreza y las condiciones de vida como el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)<sup>1</sup> que contiene las categorías expuestas en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Categorías del Índice de Pobreza Multidimensional*

Dimensiones	Indicadores
Condiciones educativas	Analfabetismo Bajo logro educativo
Condiciones de la niñez y la juventud	Inasistencia escolar Rezago escolar Barreras de acceso a servicios de cuidado de la primera infancia Trabajo infantil
Trabajo	Trabajo informal Desempleo larga duración
Salud	Sin aseguramiento a salud Barreras de acceso a salud dada una necesidad
Condiciones de la vivienda y servicios públicos	Sin acceso a fuente de agua mejorada Inadecuada eliminación de excretas Material inadecuado de pisos Material inadecuado de paredes Hacinamiento crítico

*Nota:* Información recuperada de DANE (2019)

---

<sup>1</sup> Este índice se ha usado en diferentes países y toma como referente el concepto de capacidades de Amartya Sen, la metodología desarrollada por Sabina Alkire y James Foster y la metodología para calcularlo en Colombia desarrollada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) que posteriormente se transfirió al DANE en el 2012 (DANE, 2019).

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Teniendo en cuenta este índice, se puede establecer que un hogar se considera con pobreza multidimensional si tiene un puntaje igual o superior a un 33% de privaciones (DANE, 2019). Para el caso puntual de la Hoya del Río Suárez se calcula un IPM<sup>2</sup> de 45,69% y específicamente los departamentos de Boyacá y Santander se encuentran en un 50,29% y 43,14% respectivamente; en este sentido, la pertinencia de estos datos radica en indicar que este territorio tiene altos niveles de pobreza multidimensional, que superan el promedio nacional calculado en 39,9% (DANE, 2019); esto muestra datos relevantes acerca de las condiciones socio-económicas de las personas habitantes de este sector.

Por otra parte, Ahumada (2015) señala que desde un punto de vista regional en la Hoya del Río Suárez, la incorporación de mejoras tecnológicas en las etapas de cultivo de la caña y producción de panela es bastante heterogéneo y desigual en comparación con otras agroindustrias como el café y el arroz, de igual manera la disparidad en la incorporación de mejoras tecnológicas, podría explicarse por la gran diversidad de un acumulado de factores como la dispersión geográfica de la producción, las condiciones de las regiones donde se produce panela, el tamaño de las explotaciones, el amplio número de productores, las circunstancias socioeconómicas específicas, la asistencia técnica y limitaciones financieras de los productores.

---

<sup>2</sup> El cálculo del IPM para esta investigación se realizó con las variables del número de habitantes y el IPM rural de cada uno de los municipios, no con la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, como usualmente se calcula este índice; ya que en este censo no se tienen en cuenta algunas zonas de interés de la investigación.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

En cuanto a la elaboración de panela, el proceso de obtención es similar en todo el país; sin embargo, dependiendo de los componentes tecnológicos incorporados en las unidades finca-trapiche, la cantidad procesada puede variar, al igual que los rendimientos, la eficiencia en el uso de recursos, la cantidad de mano de obra requerida, el uso de insumos y calidad del producto final (Gómez, 2014).

En este orden de ideas, el funcionamiento de los trapiches paneleros no han logrado grandes variaciones tecnológicas a lo largo de los años debido a su tradición artesanal y familiar; por lo que, los principales retos tecnológicos han girado alrededor de aspectos como incrementar la eficiencia energética en la extracción, limpieza y evaporación del jugo de caña, así como mejorar las condiciones de calidad, empaque y presentación de la panela. Sin embargo, es alarmante desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental, el consumo elevado que la agroindustria de la panela hace de grandes cantidades de carbón, leña y llantas empleadas como combustible, siendo esto una consecuencia de la ineficiencia energética de las hornillas paneleras (Ahumada, 2015).

Teniendo en cuenta lo anterior, una alternativa para contrarrestar los efectos negativos que se producen en el medio ambiente y la salud de las personas, es la incorporación de nuevas tecnologías que permitan hacer uso de energías limpias las cuales se caracterizan por el cuidado de los ciclos y recursos naturales por la importancia que tienen debido al uso del sol, el viento y el agua como fuentes energéticas renovables que sirven para crear diferentes tipos de energías limpias como la eólica, solar térmica y fotovoltaica, de biomasa y biocarburantes, hidráulica, geotérmicas entre otras, que se producen de manera continua e inagotable (Schallenberg et al., 2008).

De esta manera, es necesario recalcar que con la biomasa se pueden aprovechar los residuos orgánicos y agrícolas, que tienen gran potencial por ser una fuente de energía inagotable y no contaminante que, según Galán (2016), sirve para producir una gran variedad de productos, como biocombustibles sólidos, líquidos o gaseosos, que suplen diferentes necesidades energéticas. Esto, sin depender exclusivamente del carbón, el petróleo, el gas natural o la quema de elementos contaminantes como llantas y leña en grandes cantidades, de manera que se genere un impacto positivo al medio ambiente y la salud de las personas, al reducir los desechos y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Así mismo, el procesamiento de la caña de azúcar para la obtención de la panela se ha caracterizado por un bajo nivel tecnológico y estancamiento en procesos artesanales sin un adecuado uso de los subproductos que se generan, en especial aquellos que poseen potencial energético como el bagazo<sup>3</sup>, el calor residual, entre otros (Fajardo, 2014).

Cabe preguntarse cuáles son los residuos que se generan de la producción de panela: de 9.909.080 toneladas de caña (100%), se generan aproximadamente 2.140.361,28 toneladas de residuos agrícolas de cosecha (hojas verdes, hojas secas y cogollo<sup>4</sup>) (21,6%), 3.107.487,5 toneladas de bagazo (31,36%), 311.145,112 toneladas de cachaza<sup>5</sup> (3,14%) y 3.359.172,12

---

<sup>3</sup> Residuo vegetal que resulta después de la extracción del jugo de caña (FEDEPANELA).

<sup>4</sup> Es la parte superior del tallo, con dos o tres entrenudos, con yemas vegetativas y las hojas o palmas, se constituye en la parte más tierna de toda la planta. Muy utilizado en la alimentación animal (FEDEPANELA).

<sup>5</sup> Subproducto del proceso de producción obtenido de la limpieza del jugo en caliente, con lo cual se obtiene una masa semisólida compuesta entre otros por jugo, bagacillo, tierra y precursores color (FEDEPANELA).

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

toneladas de vapor de agua (33,9%); de los cuales solo 990.908 toneladas (10%) representa el producto final que es la panela (Pérez, 2019, p. 16). Según las cifras, el residuo que se produce en mayor cantidad es el bagazo, el cual es utilizado casi en su totalidad para obtener calor para la evaporación de los jugos de la caña de azúcar en la producción de panela, limitando con esto el uso de este producto para otros propósitos.

En este contexto, es relevante mencionar que existe un proceso denominado Digestión Anaeróbica, esta tecnología es utilizada para producir biogás a partir de diferentes productos biomásicos y residuos con alto contenido orgánico como la cachaza y los RAC; investigadores señalan que el biogás podría ser utilizado como energía en los procesos paneleros, y el digestato (que es el material residual de la digestión anaeróbica) como fertilizante en los cultivos de caña de azúcar (Mendieta et al, 2020).

De acuerdo con lo expuesto, se evidencian falencias en lo referente a las prácticas de manejo y aprovechamiento de los residuos que se generan en el proceso productivo, las cuales se podrían traducir en el no aprovechamiento de los recursos naturales, pérdidas energéticas e impactos negativos sobre el aire, agua y suelo, así como también en la salud y el ambiente de las personas que trabajan en los trapiches.

En este orden de ideas, se plantea como problema de investigación el desconocimiento de las percepciones de la comunidad del sector agroindustrial panelero en la Hoya del Río Suárez frente a la implementación de nuevas tecnologías de producción y consumo de energía, particularmente de la Digestión Anaeróbica, por lo que surge la pregunta alrededor de ¿Cuáles

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

son las percepciones de la comunidad del sector agroindustrial panelero en la Hoya del Río Suárez, frente a la implementación de la tecnología de Digestión Anaeróbica?

### **2. Justificación**

La presente pasantía de investigación se desarrolla en colaboración con el Grupo de Investigación en Tecnologías de Valorización de Residuos y Fuentes Agrícolas e Industriales para la Sustentabilidad Energética – INTERFASE, de la escuela de Ingeniería Química de la Universidad Industrial de Santander. Tiene entre sus intereses el de permitir que la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) conozca las percepciones de los trabajadores del sector panelero, frente a la implementación de nuevas tecnologías de producción y consumo de energías limpias en sus procesos de producción en las unidades finca-trapiche de la Hoya del Río Suárez.

Ahora bien, teniendo en cuenta que desde el Trabajo Social se busca la transformación de las realidades sociales y las dinámicas que están cambiando constantemente, se hace necesario promover la participación de los sujetos, el fortalecimiento de las relaciones interpersonales que permitan contrarrestar las problemáticas estructurales que puedan impedir o limitar el goce de una vida digna, incluyendo así las perspectivas de quienes históricamente han sido olvidados, como ocurre con el campesinado, teniendo un sentido crítico de las situaciones a las que son sometidos, de manera que se dé principal importancia al bienestar e intereses de estas personas y no a intereses empresariales, burocráticos e institucionales.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Por lo anterior, se reconoce la relevancia o pertinencia de prestar especial atención a las problemáticas del sector rural ya que, aunque representa en gran medida el desarrollo económico del país, es una fuente de empleo que por lo general es subvalorado, en un contexto donde el campesinado ha sido excluido, no se destinan los recursos suficientes y no hay condiciones para que faciliten la constitución de sus medios productivos, situación que se traduce en la falta de apoyo para que estos productores logren consolidarse en la economía local y regional.

Otro interés de esta investigación es identificar el uso que se le da a los residuos (entre los cuales se estima que son 3.107.487,5 toneladas de RAC y 311.145,112 toneladas de cachaza), así como a las llantas y leña los cuales son quemados en las hornillas para producir el calor necesario en la elaboración de la panela y para la preparación de los alimentos de los trabajadores. Para lo anterior, se hace fundamental indagar acerca de la cotidianidad de las familias de la Hoya del Río Suarez y conocer las actividades que realizan de manera colectiva, a fin de tener un mayor acercamiento y comprender las prácticas utilizadas en estos procesos.

De esta manera, en la agroindustria de la panela se busca mejorar las condiciones socioeconómicas de quienes se dedican a la elaboración de este producto, mediante la implementación de nuevas tecnologías que les permitan ahorrar costos de producción, teniendo en cuenta el impacto ambiental que esto conlleva, las particularidades de los territorios, pero también todo el contexto social, cultural y las dinámicas que condicionan o predisponen ciertas prácticas sociales.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Finalmente, se espera que pueda aportar nuevos conocimientos y que sirva como un referente para otros contextos similares a los de la Hoya del Río Suárez, ya que no se encuentra suficiente material bibliográfico sobre el tema abordado, especialmente sobre este sector agroindustrial y sobre el quehacer del Trabajo Social en estos contextos rurales enfocados en la agroindustria y las percepciones de los productores.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

Comprender las percepciones de los productores del sector agroindustrial panelero en la Hoya del Río Suárez frente a la utilización de la Digestión Anaeróbica como tecnología de producción y consumo de energía.

#### **3.2. Objetivos específicos**

Conocer las condiciones socioeconómicas y las actividades cotidianas propias del trabajo en los trapiches de los productores del sector panelero de la Hoya del Río Suárez.

Identificar las condiciones actuales de uso y acceso a las tecnologías de producción y consumo de energía frente al aprovechamiento de los residuos en la agroindustria panelera.

Analizar la incidencia del Trabajo Social en el desarrollo productivo del sector agroindustrial panelero de la Hoya del Río Suárez.

#### 4. Estado del arte

Para la elaboración del estado del arte, se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva de documentos que recopilaran trabajos investigativos en contextos similares a los del presente trabajo que le permitieran a las investigadoras tener un panorama sobre el avance investigativo en el tema de la agroindustria panelera y al mismo tiempo posibilitar una lectura de este contexto a nivel nacional y regional. Cabe mencionar la dificultad para encontrar bibliografía sobre este tema pues ha sido un área investigativa poco abordada por las Ciencias Humanas.

En el artículo realizado por el docente de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Iván Mauricio Rojas Ruiz, titulado *El desarrollo en los sistemas de producción de panela en el municipio de Chitaraque – Boyacá* (2006) se presentan los resultados de una investigación realizada a los sistemas de producción panelera desde un enfoque proyectado hacia los índices de desarrollo humano (IDH)<sup>6</sup> en Colombia. Este trabajo representa la importancia que tiene el sector panelero en el municipio de Chitaraque, pero más precisamente en el sector ubicado en la región de la Hoya del Río Suárez.

Primero se desarrollan los conceptos básicos en base a IDH y a sus indicadores estructurales, además de establecer una comparación del IDH en Colombia y en el departamento de Boyacá a fin de ser relacionados con los resultados de dicha investigación, para abarcar y

---

<sup>6</sup> En adelante IDH

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

determinar el índice de desarrollo humano en la población dedicada a los sistemas de producción panelera en contraste con el del país en sus diferentes territorios de producción.

Por medio de los resultados presentados por el docente Mauricio Rojas en su artículo, se puede constatar que el IDH en las empresas paneleras pertenecientes al municipio de Chitaraque, el grado de implementación tecnológica influye significativamente en el producto interno bruto (PIB) per cápita, ya que se consigue una mayor producción en una semana de molienda. Razón por la cual los ingresos que reciben los trabajadores en un trapiche moderno o tecnificado, es mucho mayor al que reciben aquellos que siguen utilizando el trapiche tradicional. Por otro lado, en el IDH se destaca una baja en la tasa de alfabetización de los obreros adultos.

Sin embargo, frente a otros indicadores del desarrollo humano, como es la calidad de vida y la tasa de matriculados en dicho municipio, se puede evidenciar cómo van de forma paralela en el aumento del desarrollo social y cultural. Por lo tanto, se estima una baja en la tasa de alfabetización que pretende ser compensada por una buena producción del PIB en los indicadores para el desarrollo económico colombiano, lo que significa una baja para desarrollo cultural, pero a su vez un beneficio al desarrollo económico, por lo cual invita a generar estrategias de mejoramiento para aumentar la calidad educativa en aras de una mejor cultura.

En concordancia con lo anterior y en relación con el contenido del presente proyecto, también se toman en cuenta referentes del trabajo realizado por Carlos Julián Ramírez Gómez y Holmes Rodríguez Espinoza (2016), titulado INFLUENCIA DE LOS RECURSOS Y DINÁMICAS DEL TERRITORIO EN EL SOSTENIMIENTO DE LA AGROINDUSTRIA RURAL PANELERA DE SUPÍA, CALDAS para esclarecer aspectos relacionados al

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

sostenimiento de la industria panelera como medio de desarrollo. Este trabajo tuvo por objetivo analizar cómo influyen los recursos y las dinámicas territoriales en los sistemas de producción panelera, con el fin de determinar cómo se configura la construcción de estrategias locales para mejorar los índices de desarrollo en tanto al sostenimiento como a la supervivencia dentro del territorio de producción panelera en Supía, Caldas.

En el estudio mencionado se evidencia una metodología investigativa con un enfoque cualitativo y de recolección de datos, a través de los cuales se fijó un análisis por medio de un estudio descriptivo de los datos recolectados. Dicha recolección de datos fue dividida en tres partes: estudio exploratorio, entrevistas semiestructuradas a los actores del sistema agroalimentario localizado (SIAL) por medio de técnicas de muestreo y talleres participativos realizados teniendo en cuenta las observaciones registradas en los diarios de campo. Asimismo, en el presente trabajo se afianzó una triangulación en el análisis general de los componentes, enmarcados en la dimensión histórica, técnica, institucional y alimenticia.

En dicho trabajo se evidenció la existencia de un sistema agroalimentario dinámico y su evolución en los últimos 50 años, con un desarrollo que supone los recursos para satisfacer las condiciones locales en el territorio en tanto clima y avance de medios tecnológicos, la tasa de alfabetización y un saber hacer, transmitido generación a generación desde un campo educativo y técnico. Hubo cinco tipos de agroindustrias rurales (AIR) registradas, de las cuales se evidenció la transformación de los recursos del territorio en activos territoriales, por medio de dinámicas de colaboración colectiva estructurales o familiares, y diferentes convenios dentro de las mismas agroindustrias rurales, al igual que con otros participantes del territorio. Lo anterior permite

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

mejorar las condiciones de comercialización, así como también ofrecer otras ventajas que han contribuido al sostenimiento de la industria panelera.

Otro enfoque investigativo que guarda similitud con la temática del presente proyecto es el trabajo de grado realizado por Diego Armando Gómez Vesga (2014) el cual lleva el título de *REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR PANELERO EN EL MUNICIPIO DEL SOCORRO, SANTANDER, DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 2013*. Al igual que en el presente proyecto, en dicho trabajo los autores destacan la Hoya del Río Suárez, la cual está compartida por los departamentos de Santander y Boyacá.

También se registra cómo se modernizó y se especializó en técnicas exclusivamente proyectadas hacia el cultivo de caña y la producción de panela, gracias a las incentivas de mejoramiento en el uso de tecnologías liderado por el Centro de Investigación para el Mejoramiento de la Industria Panelera (CIMPA), perteneciente a esta misma región y por la cual se alcanzó un proceso de modernización dentro del municipio del Socorro.

En el anterior trabajo se presenta cómo el sector panelero tuvo un punto de comienzo con un uso atrasado de tecnologías, dado que en las haciendas paneleras no existía una fuerte motivación para inversión de un mejoramiento técnico, en parte por las condiciones de economía en el campo. También se llega a la conclusión de que la intervención institucional, y específicamente el estado, ha sido precaria, ya que no ayudaron a impulsar desde un inicio el proyecto planteado por el CIMPA.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Un estudio patentado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en cuya elaboración participó el viceministro de agricultura Luis Vicente Támara Matera y el secretario general Fernando Arbeláez Soto (2006) presenta un análisis riguroso sobre la industria panelera y su soporte de desarrollo en diferentes regiones del país, ofreciendo un diagnóstico panelero de cada región.

Este documento se divide en cuatro partes: en la primera parte se presenta una relación entre la panela y el azúcar y se registran las tendencias del azúcar a nivel internacional en tanto demanda, oferta y precio. En la segunda parte se hace un rastreo del sector panelero, abarcando una variabilidad en producción, precio y aspectos socioeconómicos. En la tercera parte se destaca una serie de acciones institucionales usadas para el avance formal y de organización propios de esta actividad. Finalmente, se exponen las características del Fondo de Fomento Panelero (FFP).

Por medio del anterior trabajo se pudo evidenciar que en el 2005 los recursos de la cuota de fomento financiaron gastos de funcionamiento del 23%, mientras que el restante que se destinó a la inversión en el desarrollo de programas de comercialización y promoción a la panela fue del 73%, por lo que se asignaron \$452 millones en 2005. Asimismo, se destinaron \$665.2 millones en procesos de capacitación y extensión, y \$188.6 millones en el desarrollo de infraestructura. Ya para el 2006 se invierten \$472 millones para la promoción del producto y \$244 millones para la optimización de trapiches, destacándose un aumento del 16% y 29% correspondientemente, en relación con el presupuesto asignado para en el 2005. De esta forma, se mejorarán los controles para la adulteración de la panela, invirtiendo \$377 millones en el año 2006, lo cual evidencia un claro crecimiento del 99% en relación con su presupuesto en el 2005.

Otro enfoque del cual se tomó referencia para la realización del proyecto, fue el artículo de los estudiantes de noveno semestre de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Rocía Vergara, Linda Rodríguez y Yulieth Alarcón, el cual lleva el título de *Estudio de caracterización de la actividad productiva del sector de la caña panelera en la Hoya del río Suárez* (2018), en donde se reúnen diferentes estudios locales sobre el tema de la agricultura panelera en el mismo territorio que el del presente proyecto. El estudio consta de un enfoque cualitativo de carácter exploratorio-descriptivo, que se apoya en un registro documental donde se encuentran aspectos importantes como las condiciones geográficas y ambientales, métodos de organización productivos, procesos precisos sobre el cultivo de caña, entre otros referentes como la perspectiva económica que permite el buen desarrollo.

Debido a que la producción de panela es una de las más tradicionales agroindustrias rurales en América Latina y Caribe según la Superintendencia de Industria y Comercio, donde se destacó a Colombia en el segundo puesto después de la India (2012), los índices de producción dependen de las distintas condiciones, como es el análisis de la zona geográfica, los aspectos sociodemográficos, la forma de organización productiva y agregación del valor, así como las formas de organización productiva en tanto al uso y explotación del suelo, el tamaño de los cultivos, ordenando las diferentes tareas de explotación agrícola en la que se caracteriza las variedades de caña panelera, los insumos utilizados, la preparación de la tierra, el mantenimiento de cultivo, los métodos de siembra y las formas de cosecha y recolección.

Como resultado del último estudio mencionado, se evidenció que la población de zonas rurales ha disminuido en los últimos años, por lo que se concluye que las agriculturas son manejadas por familiares que participan en la actividad económica. Debido a esta confabulación en el sistema de producción panelero, la calidad de vida de los habitantes se encuentra en niveles medios en relación con la del país debido a sus formas de organización, donde se usó el método de pago a destajo.

## **5. Marco Referencial**

En la construcción del marco referencial se abordan las discusiones concernientes a lo que las ciencias sociales y humanas han mencionado acerca de la investigación cualitativa, aspectos como el paradigma, teoría y conceptos que guían esta investigación, se aborda de manera que, estos conocimientos científicos soporten y expliquen el problema objeto de conocimiento.

En este sentido, las Ciencias Sociales, al tratar con entornos y sujetos cambiantes se preocupan por analizarlos desde diferentes perspectivas. Tal es el caso de la hermenéutica, la cual apela inicialmente a la interpretación y a la comprensión de textos y de allí, trasciende al plano social. De esta manera, la hermenéutica “puede ser asumida a través de un método dialéctico que incorpora a texto y lector en un permanente proceso de apertura y reconocimiento” (Cárcamo, 2005, p. 207), por lo que se entiende en primer lugar, la relación que hay entre texto-lector, aunque también está intrínseca la relación con el escritor y su realidad particular.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

En este sentido, la hermenéutica concibe la realidad como “un proceso inacabado, y especialmente en permanente proceso de construcción” (Cárcamo, 2005, p. 207), por lo que la interpretación es un ejercicio constante y cambiante, en tanto que la realidad también lo es. De esta manera, la hermenéutica también tiene la posibilidad de encontrar las interpretaciones desde varios puntos de vista sin prevalecer uno sobre otro, ya que “se enfrenta contra la idea de un sujeto que conoce y el objeto que es susceptible de ser conocido; o en otras palabras, se distancia de la conocida dicotomía sujeto-objeto de las ciencias exactas” (Moreno, 2017, p. 209) y toma las realidades de los diferentes sujetos como factor fundamental para sus interpretaciones; además, reconoce al otro como sujeto, con unas vivencias e historicidad que lo caracterizan e influyen en sus decisiones, percepciones, estilo de vida, visión del mundo y la posibilidad de transformar su entorno.

Por otra parte, la hermenéutica tiene como uno de sus ejes fundamentales el acto del habla, entendiendo que esta es otra forma, además de la escritura, de relatar e interpretar la realidad y de comunicarse con el otro. Así, según Moreno (2017), en el habla se contienen unos elementos que permiten una comprensión más amplia y nutrida que con la escritura, que abarcan desde lo que se dice hasta los efectos que ocasiona ese decir en el otro, de este modo, todo acto que se comunique verbal o no verbalmente está sujeto a interpretación e inevitablemente incide en quien o quienes se comunique.

En este orden de ideas, la hermenéutica se enmarca en el paradigma cualitativo, teniendo como base epistemológica la fenomenología, el historicismo, el interaccionismo simbólico, entre otras; de esta manera, su preocupación se centra en las interpretaciones, en lo socio-lingüístico y

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

semiológico de los discursos y acciones (Cárcamo, 2005). Sin embargo, es importante determinar los límites para las interpretaciones que se van a tener en cuenta, ya que “no se puede caer en un relativismo donde toda interpretación es válida. Una interpretación debe ser no sólo probable, sino también más probable que otra” (Moreno, 2017, p. 212), por lo que se deben tener en cuenta múltiples factores tanto de los sujetos como del entorno y centrar la interpretación en el objeto de análisis. Esto no significa que esas interpretaciones aceptadas se mantengan estáticas y no sean objeto de discusión o cambios, ya que como se mencionó, el análisis de estas interpretaciones es un proceso constante debido al continuo cambio de las realidades, por lo que la re-interpretación es un ejercicio inherente a la hermenéutica; esta re-interpretación no es acerca del texto o, en este caso, de la realidad social o los sujetos, sino que es la interpretación de la interpretación realizada con anterioridad, es decir y para este caso, la interpretación de las percepciones de aquellos sujetos que viven sus realidades particulares.

Esta re-interpretación es un proceso en el que hay que

escuchar las voces acalladas, o simplemente atoradas en las gargantas de las clases, las etnias o los géneros; para traducir el comprender hay que hacer oír las voces maliciosamente escondidas o distorsionadas, como también los gestos arbitrariamente vaciados de sentido. (Moreno, 2017, p. 208).

Ya que son las interpretaciones de estas voces las que este estudio pretende tener en cuenta.

En resumen, el análisis hermenéutico debe reflejar una integridad en todo el estudio por lo que su análisis tiene entre algunas de sus pautas el establecer un primer nivel de síntesis en el análisis de contenido, trabajar analíticamente por temas desde las perspectivas de las personas

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

sometidas a entrevista, así como revisar el análisis en sentido inverso, es decir, comenzando esta vez desde la perspectiva del entrevistado (Cárcamo, 2005). Para el caso de Trabajo Social y la presente investigación, se encuentra el reto de asumir “una reformulación constante de su quehacer y un estado de apertura a la vinculación de distintos saberes” (Moreno, 2017, p. 209) de esta manera, no separar o desconocer lo humano con lo académico o evitando caer en una visión academicista que no reconozca los saberes y sentires de los sujetos.

En este sentido, es pertinente revisar el interaccionismo simbólico, la cual es una corriente teórica y un marco metodológico de las ciencias sociales que está estrechamente relacionada con la investigación cualitativa, cuya pregunta esencial es ¿qué conjunto común de símbolos han emergido para darle sentido a las interacciones de la gente? Así mismo, menciona que el significado que se le da a una conducta nace de los significados intersubjetivos en una interacción social y a la reacción de quienes participan en dicha interacción, haciendo énfasis en la importancia de los significados e interpretación como procesos humanos esenciales, procesos que se van construyendo a través del contexto social y físico (Mella, 1998).

Algunos aspectos básicos del interaccionismo simbólico se centran en:

- El foco de atención es la interacción entre el mundo social y el actor social
- Observar al actor social y el mundo social como procesos dinámicos y no como estructuras estáticas.

Con relación a lo anterior, el investigador debe tratar de comprender cómo la gente categoriza su contexto social, cómo piensan y qué criterios tienen para tomar decisiones y actuar

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

de una u otra manera; así, el papel del investigador es observar el mundo de los sujetos a fin de poder comprender y hablar de lo que acontece en él.

En este orden de ideas, otro de los conceptos que es imprescindible definir para esta investigación es el de percepciones, el cual, ha sido abordado desde el campo de la psicología y en términos generales en esta disciplina se ha definido como:

un proceso cognitivo de la conciencia que se basa en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización (Vargas, 1994, p.2).

Sobre la percepción también se menciona que es biocultural, porque, por un lado, depende de los estímulos físicos y sensaciones involucrados y por otro lado, de la selección y organización de dichos estímulos, lo cual, significa que, las experiencias sensoriales se interpretan y adquieren significado desde la infancia, así mismo, son moldeadas y construidas a partir, de estructuras culturales, ideológicas, sociales e históricas que orientan la manera como los grupos sociales se apropian del entorno (Vargas, 1994). En este sentido, la percepción se vincula con el entorno social en la medida en que, hace énfasis en cómo los sujetos se relacionan con este, gracias a este concepto se pueden obtener conclusiones con respecto al análisis e interpretación que se realiza del comportamiento de los seres humanos en determinados contextos.

Por otra parte, sobre el concepto de ruralidad para la Comunidad Económica Europea - CEE-, se puede entender que

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

la noción de espacio rural implica no sólo una simple delimitación geográfica, sino que se refiere a todo un tejido económico y social que comprende un conjunto de actividades muy diversas: agricultura, artesanía, pequeña y mediana industria, comercio y servicios. (García, 1991, p. 90)

De esta manera, se empieza a identificar una dicotomía entre el espacio rural, el cual tiene características propias que difieren de lo urbano, estableciendo así una diferenciación en cuanto a condiciones de vida, el modelo económico y las actividades que normalmente allí se realizan, entre otras cosas.

Lo anterior, muestra que lo rural es definido como aquello que es contrario o que no hace parte de lo urbano, de manera que se hace necesario resignificar la ruralidad, así como sus costumbres y tradiciones para hacer un análisis más integral sobre las realidades actuales y las condiciones de vida de los habitantes del sector rural.

En resumen, este cúmulo de conocimiento teórico permite comprender el sentido de esta investigación, en tanto que, el paradigma discute la comprensión de las percepciones, el referente teórico acerca a la codificación de los símbolos o códigos y los conceptos refieren y aterrizan la investigación a un análisis más específico y en un contexto particular que requiere ser estudiado más a profundidad.

## **6. Metodología**

### **6.1. Tipo y diseño de Investigación**

La presente pasantía de investigación se orienta bajo el enfoque cualitativo, el cual implica considerar las vivencias, experiencias y perspectivas de los sujetos sociales como herramientas centrales para comprender una realidad de interés para las investigadoras. Dicha realidad es una construcción social e histórica que involucra personas, hechos y situaciones diversas. Como mencionan Taylor y Bodgan (1996) las investigaciones de tipo cualitativo abordan ineludiblemente la conducta humana (qué dice y qué hace la gente, cómo definen su mundo). La comprensión de estas acciones requiere interpretar diversos factores (normativos, laborales, técnicos y tecnológicos, económicos, sociales e institucionales) que interfieren en las decisiones que toman los sujetos y la forma en que se relacionan con otros (comunidad, vecinos, Estado, instituciones, etc.) (Vesga, 2014) Como se ha expuesto, el fin de la investigación cualitativa es construir descripciones sobre el objeto de estudio, a través del conocimiento de contextos particulares, que partan de un punto de vista holístico.

Por otro lado, el diseño propuesto para la pasantía de investigación está guiado por el estudio de caso, el cual, se caracteriza por analizar, comprender las dinámicas de determinados fenómenos y sus respectivas particularidades en contextos delimitados. En esta metodología se utilizan diversas fuentes de información como: archivos, documentos, entrevistas, observaciones, entre otras. El estudio de caso al analizar contextos específicos no permite hacer generalizaciones, pero sí posibilita comprender tendencias más generales acerca del problema de investigación planteado (Vesga, 2014).

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Como menciona Martínez (2011) un estudio de caso contemporáneo es “una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares” (p. 10), el cual puede tratarse de un estudio único o de varios casos, que como se ha mencionado, su fin radica en describir, verificar o generar teoría. Adicionalmente, Stake (1999) expone que: el estudio de caso es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes. De esta forma, podemos concluir que no existe un único modo de hacer investigación con este enfoque y que va a depender del fin de la investigación, el tipo de estudio que se realice.

Es de vital importancia, señalar que dentro del universo de los estudios de caso diversos autores han propuesto distintos tipos de este que responden al fin de la investigación, existen tres tipos principales los explicativos, descriptivos y de metodología combinada.

Esta investigación se llevará a cabo bajo la metodología descriptiva que se caracteriza por ser más focalizada que los casos explicativos, debido a que su propósito según Díaz De Salas, Mendoza y Porras (2011) es “dar cuenta de una situación problemática en términos de una lógica centrada en un análisis primario del sujeto/objeto de estudio” (p. 14). En el cual, el caso estará focalizado en una situación específica: las percepciones frente al uso de tecnologías de producción y consumo de energía, de los productores de panela que se ubican en la Hoya del Río Suárez.

## **6.2. Fases de Investigación**

Para desarrollar los objetivos planteados en este trabajo se seguirán las fases señaladas por Montero y León (2002). Es importante señalar que en los diseños de investigación cualitativos siempre está abierta la posibilidad de volver sobre lo expuesto, así mismo, nada funciona de forma lineal, ya que los diseños son flexibles y adaptables al investigador y al fin de la investigación.

### ***6.2.1. Selección y Definición del Caso:***

En primer lugar, se identificó la zona panelera de la Hoya del Río Suárez, que abarca 13 municipios comprendidos entre Boyacá y Santander, de los cuales se escogieron actores de la agroindustria panelera (entre ellos, productores, trabajadores, técnicos e investigadores).

Así mismo, para esta investigación se realizó una revisión bibliográfica en donde se tuvieron en cuenta fuentes secundarias como tesis, artículos de investigación, información estadística de entidades públicas como el DANE y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, documentos elaborados por FEDEPANELA y otras entidades gremiales, que han abordado el sector rural y panelero en Colombia del cual cabe destacar que se encuentra información limitada y poco actual de La Hoya del Río Suárez.

### ***6.2.2. Elaboración de una Lista de Preguntas:***

En esta fase, se procedió a elaborar un conjunto de preguntas iniciales que guiarán los aspectos relevantes para la investigación y el cumplimiento de los objetivos propuestos. De igual forma, al ser una pasantía de investigación, existe un interés previo por parte del Grupo de

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Investigación INTERFASE, con quien se tuvo conversaciones previas, donde se manifestó el interés y la necesidad de conocer a fondo las percepciones de algunos de los productores de panela de la Hoya del Río Suarez y sus resistencias u opiniones en torno a las tecnologías de producción y consumo de energía actuales en contraposición a la introducción de la tecnología de digestión anaeróbica; así como se interesa conocer sus prácticas cotidianas.

### ***6.2.3. Localización de las Fuentes de Datos:***

En esta fase, se procedió a seleccionar los sujetos a entrevistar y las estrategias o técnicas de recolección de información que se utilizaron, con la intención de recoger de forma integral la información más relevante y particular de este caso de estudio. La base de datos de los informantes se tomó gracias al CIMPA de Barbosa, que contenía los números telefónicos de los productores de panela de varios de los municipios pertenecientes a la Hoya del Río Suárez. Por este motivo, se realizará una entrevista semiestructurada por ser flexible y dinámica que permite una caracterización socioeconómica.

- **Entrevista Semiestructurada:** Estas se caracterizan por presentar un grado mayor de flexibilidad, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Se eligió este tipo de entrevista, puesto que esta presenta una posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos (Laura, Torruco-García, Martínez y Varela Ruiz, 2013, p. 52).

## 7. Criterios Éticos

La pasantía de investigación requirió una constante interacción entre las investigadoras y los productores de panela participantes de la misma, por tal razón, fue imprescindible tener en cuenta la dimensión ética de la investigación con seres humanos, así mismo para salvaguardar la calidad de la investigación cualitativa se tuvieron en cuenta los aspectos éticos que se encuentran en el Código de Ética de Trabajo social , dentro del cual se tienen en cuenta los principios que fundamentan el ejercicio profesional de los trabajadores sociales y su relación con las personas, promoviendo un trato fundado en el diálogo, el respeto y el reconocimiento de la dignidad. Por lo tanto, esto nos convoca a reconocer los individuos como múltiples, actuantes, determinantes y constructores de su realidad social e histórica (Consejo Nacional de Trabajo Social, 2015) lo cual supuso un compromiso constante durante la pasantía basado en reconocer, comprender e interpretar la cultura y los diferentes contextos. En consecuencia, respondiendo al principio de autonomía se solicitó verbalmente durante cada llamada el consentimiento de los participantes para grabar y posteriormente realizar un proceso de análisis e investigación según la información recolectada (Consejo Nacional de Trabajo Social, 2015) con el fin de evitar acciones que les conlleven daños, salvaguardando su identidad y buen nombre.

Finalmente, para este ejercicio investigativo se establecieron los siguientes principios éticos.

-Respeto: las investigadoras reconocen a las personas participantes de la investigación, así como sus derechos, opiniones, vivencias y diferencias.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

-Confidencialidad: la información obtenida en el marco de esta intervención es de carácter anónima, para con ello garantizar la absoluta reserva.

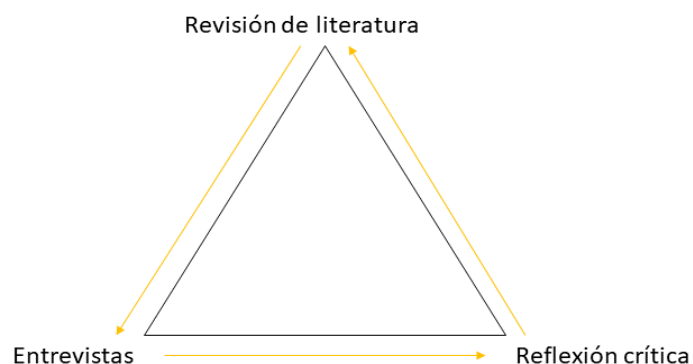
-Dignidad: las investigadoras valoraron a los demás seres humanos, reconociendo su libertad y experiencia vital.

### **8. Análisis e Interpretación de los Datos**

#### **8.1 Aportes a la Reflexión Sobre el Sector Panelero y sus Múltiples Potencialidades en el Territorio**

El análisis de los datos es un proceso que requiere preguntas astutas, búsqueda implacable de respuestas, observación activa y memoria precisa. Se trata de un proceso de compaginar datos, de hacer obvio lo invisible, de reconocer lo importante a partir de lo insignificante, de vincular hechos al parecer no relacionados lógicamente, de encajar unas teorías con otras y de atribuirles consecuencias a los antecedentes.

El análisis de la información se apoyó en la triangulación continua de los datos (Figura 1), al tiempo que se codificó para poder establecer las semejanzas y diferencias en los discursos de los informantes clave a fin de encontrar puntos de interacción comunes entre ellos. Así mismo, se realiza una reducción de datos, es decir, se retoma todo aquello que sea útil para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación. En ese sentido, se realizó una lectura reflexiva y crítica de los textos, estadísticas, datos históricos, entre otros, que serán puestos a discusión con el contexto y las vivencias de los productores de panela participantes en esta investigación.

**Figura 1.***Triangulación de la información*

Para llevar a cabo el desarrollo de la investigación, teniendo en cuenta el contexto actual de la pandemia COVID-19 y la imposibilidad para visitar los trapiches que esta supuso, se realizaron entrevistas semiestructuradas vía llamada telefónica a un agrónomo (1) y un contador (1) que trabajan en el sector panelero y ocho (8) productores de la hoya del Río Suárez, que comprende el departamento de Santander del cual se entrevistaron productores de los municipios de: Mogotes (3), Confines (2), San Benito (2), Valle de San José (1) y el Departamento de Boyacá del cual se entrevistaron productores de Toguií (1) y Chitaraque (1).

**8.1.1. Sobre las Condiciones de Vida de los Productores de Panela de la Hoya del Río Suárez**

En este primer capítulo se abordó lo correspondiente a las categorías: calidad de vida y condiciones socioeconómicas, a su vez estas categorías recogen las subcategorías de empleo, educación, salud y tradición panelera que para su comprensión serán analizadas y relacionadas a continuación.

**8.1.2. Empleo y Tradición Panelera**

La producción panelera es la base de sustento de una gran cantidad de familias campesinas de la Hoya del Río Suárez, que producen la panela en unidades de pequeña escala,

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

algunas con mano de obra familiar, que afrontan muchas dificultades para modernizar sus procesos, quienes la mayor parte de su vida se han dedicado a la producción de panela como un oficio de tradición familiar (Ahumada, 2015).

“30 años, empecé a los 12, serían treinta y pucha de años”, “eso ha sido familiar, ancestral desde mis abuelos, mis padres eran cultivadores de caña” (AC#1)

Según García (1991) la producción de caña, la elaboración de panela, azúcar y miel se desarrollaron de manera artesanal durante todo el periodo colonial y perduró así hasta comienzos del siglo XX.

Lo aprendí viendo, primero mi papá me enseñó de joven él tenía trapiche y cultivaba caña y lo aprendí en la familia y ya después compré una finca donde había caña y comencé a mejorar la caña y mejorar el trapiche y ahí estamos... (AC#4)

“Nosotros nos criamos en el trapiche, mi papá nos enseñó. Es algo de generación en generación” (AC#8)

Siguiendo este orden de ideas, Perachón (2011) aborda el concepto de relevo generacional para hablar de lo que ocurre con estos procesos de transmisión a la nueva generación del tipo de actividad realizada por los antepasados, el autor sostiene que antes sucedía de forma natural que las generaciones siguieran con las mismas ocupaciones, transmitiendo así tanto bienes materiales y herramientas como saberes de generación en generación. Un ejemplo de ello se encuentra en los relatos de los productores quienes en su mayoría aprendieron el oficio de la panela por sus padres o familiares.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

En contraste con lo anterior, se encontró que el sector panelero de la Hoya del Río Suárez, que se dedica a labores agrícolas como la producción de panela se enfrenta a obstáculos como un relevo generacional reducido por parte de los jóvenes como se menciona en los relatos.

Hoy día los hijos no quieren casi el campo, no les gusta, en el campo uno tiene que joderse mucho acá, los muchachos hoy en día no hacen eso, no se consiguen casi ni obreros. El oficio de la panela tiene mucho trabajo (...) Tengo tres hijos, dos mujeres y un hombre. Los dos mayores no quieren saber nada del campo, la menor de pronto se le mida... (AC#4).

Frente a esto, Milán (2005) considera que la sucesión o el relevo generacional es un proceso de mutuo ajuste entre el fundador y los miembros de su familia en la generación venidera, teniendo en cuenta que no constituye un proceso que se halle exento de conflictos, suele suceder que los individuos quieran perseguir objetivos distintos, el autor menciona que la sucesión no debería ser un suceso sino proceso planeado a lo largo del tiempo.

Siguiendo este hilo conductor, Gómez (2014) también señala que existen otras razones en los jóvenes para no continuar el relevo generacional, para los más pobres e hijos de campesinos y obreros agrícolas el trabajo en el campo ofrece limitadas posibilidades de ingreso y de buena vida, debido a la baja inversión del Estado en el área rural, los precios bajos de los productos agropecuarios, las duras condiciones de trabajo en el campo, la falta de una reforma agraria que mejore el acceso a la tierra y finalmente la ausencia de alternativas de uso del tiempo libre.

Otro aspecto develado por las entrevistas correspondiente a la categoría de empleo, son las actividades agrícolas complementarias o alternas a la producción de panela a las que se

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

dedican los productores entrevistados. En la dimensión económica, es de resaltar que los ingresos individuales y/o de los núcleos familiares de los participantes no sólo está mediada por la elaboración y producción de la panela, si bien esta representa la mayoría de los ingresos, también es común que paralelamente se lleve a cabo otras actividades, labores u oficios tales como la ganadería.

“fuera de la panela, de la caña, también la ganadería” (AC#9)

Del mismo modo se encontró que la siembra, recolección y comercialización del café es otra actividad económica.

“Me dedico al cultivo del café, tengo una finca cafetera” (AC#1)

“Cuando no hay tanto que hacer con la caña, nos dedicamos al café (...) yo tengo café, sembrado y me pareció excelente con lo del café, si usted siembra mil matas, se las pagan” (AC#8).

Así mismo, en relación a lo que ocurre en este sector agropecuario y a las actividades complementarias, se refiere Gómez (2014) cuando expresa que existe diversificación en la producción, que hace parte de un reto o estrategia económica dirigida a producir cultivos nuevos en sustitución de los tradicionales o manejar varios renglones productivos, bajo la premisa de cambiar las técnicas empleadas en los productos tradicionales, con el fin de ser aceptados en nuevos mercados. Cabe resaltar, que como se mencionó con anterioridad los/as productores suelen desempeñar otras profesiones u oficios, pero que éstas mismas están en el marco de la actividad agrícola. “Las fincas campesinas que no presentan un alto grado de especialización asocian frecuentemente caña con café o cacao, cría de animales y cultivos de pancoger” (p 41).

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

También, podría pensarse que otro de los factores por los cuales los productores de panela no se dedican exclusivamente al oficio de la panela es por su ubicación geográfica en el territorio, pues los trapiches generalmente se encuentran localizados dentro de las zonas rurales de los municipios caracterizados por dedicarse a actividades como la agricultura, la ganadería, entre otras. Rojas (2006) menciona que “estas comunidades afirman la territorialidad, la noción de identidad y pertenencia con características culturales diferenciadas, en las que se observan formas tradicionales de relaciones entre ellos y su entorno” (p.23) por lo cual, puede considerarse como una práctica campesina mezclar el cultivo de la caña con otros cultivos teniendo en cuenta que esta producción agrícola generalmente está orientada al autoconsumo y la soberanía alimentaria de los campesinos.

**8.1.3. Educación, Calidad de Vida y Salud.**

Las categorías enunciadas exploran el nivel de escolaridad, el uso del tiempo libre y las afectaciones a la salud de los productores de panela que participaron en la investigación, es de vital importancia para el análisis mencionar que en lo referente a la educación de los 8 productores de panela entrevistados cinco (5) de ellos solamente han realizado estudios de básica primaria y tercero de primaria.

“Básica primaria. Por cosas de la vida no pude estudiar, no tuve estudio” (AC#1)

Como ese fragmento, hay otros que dan cuenta de las posibilidades limitadas de acceder a la educación que tuvieron algunos de los productores de panela que se ubican en distintos municipios de la Hoya del Río Suárez. Como lo señala Rojas (2006) para el 2003 en los sistemas de producción panelera se observaba una población analfabeta del 30,72%. Datos que a su vez están íntimamente relacionados con los tipos de trapiche que existen en la zona de los cuales el

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

autor señala que existen tres tipos: tradicional, tradicional mejorado y tecnificado. Cobra sentido mencionar los tipos de trapiche puesto que la pertenencia a estos se relaciona con el índice de analfabetismo; Rojas continúa mencionando que en los trapiches tradicionales se encuentra el mayor índice de analfabetas con un 39,39%, seguido del tradicional mejorado con sólo el 37,69%, y por último el tecnificado con un 18,12%.

Adicionalmente, Ahumada (2015) frente a las condiciones humanas del sector panelero señala que La Hoya del Río Suárez comparte con las demás regiones paneleras, el carácter artesanal de la producción, las difíciles condiciones de vida de los trabajadores del cultivo y del trapiche.

Todo con humildad, todo como se vive en el campo, o sea yo no vivo en el pueblo, yo vivo en el campo. Tenemos todo, pero no con los lujos que tienen los ricos o los políticos, vivimos con humildad, aquí con los obreros y compartimos con ellos lo que podemos compartir, ellos son nuestros aliados y nuestros amigos y entonces uno es un obrero más. (AC#4)

No tenemos plata, pero vivimos en campo caliente, esto en el campo toca trabajar, pero la pasa uno muy bien, pero sabe uno que hay que trabajar y al que trabaja le va bien, yo siempre he dicho eso y no esperar que de arriba le boten algo, no. (AC#8).

El impacto en la desigualdad de oportunidades de acceso a la educación en el contexto de producción de panela, se puede pensar como uno de los factores que generan atraso rural y social en estos ambientes, puesto que la educación proporciona instrumentos intelectuales que posibilitan la capacidad de decidir sobre el destino de las personas, sumado a la falta de condiciones económicas como lo indica Rojas (2006) refiriéndose a la baja escolaridad en las familias campesinas, la cual, afirma tiene relación directa con la explotación de la panela principalmente cuando esta se realiza de tipo tradicional y tradicional tecnificado; según el autor

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

este escenario posibilita el abandono de la educación a causa de compromisos domésticos y laborales como ayuda para la familia, estas realidades traen consigo prácticas socioculturales tradicionales arraigadas en la visión de las familias campesinas sobretodo de padres a hijos en lo que refiere a la importancia en la educación, siendo este otro de los causales de la baja escolaridad en los contextos o sistemas de producción panelera.

Por último, frente a la dimensión de salud que indaga sobre las afectaciones que se presentan tras la producción de panela, las entrevistas realizadas arrojaron que ninguno de los productores de panela entrevistados ha tenido alguna afectación a su salud producto de su trabajo en el trapiche.

“A mí el trabajo me da satisfacción, me da alegría y me da salud” (AC#4)

Por el contrario, uno de los imaginarios de los productores, es que el trabajo en la producción de panela fortalece la salud, ya que se encuentran en constante movimiento. Sin embargo, puede suceder que no hagan una correlación entre su actividad productiva y su estado de salud.

### **8.2. Sobre el Uso y Acceso a las Energías Limpias (Biodigestores) y la Disposición de Residuos**

En este apartado se tienen en cuenta las categorías referentes a las energías limpias y por ende, a la tecnología puntual que le compete a este estudio: la digestión anaeróbica. En este sentido se analizan las categorías de innovación tecnológica, energías limpias, biodigestores, recursos económicos para el acceso a los mismos, uso de residuos y comercialización de la panela.

### ***8.2.1. Innovación Tecnológica***

La innovación tecnológica constituye un desafío para los productores de panela, en la medida en que el sistema se va convirtiendo más competitivo, tal como lo refieren los mismos productores “Tiene que estar pendiente de todo, si no, va pa’ fuera. Cada vez va siendo más competitivo” (AC#3). De esta manera, los productores que no cuenten con los recursos o que no se preocupen por actualizar los mecanismos de producción se encontrarán rezagados y eventualmente, podrían llegar a salir de este negocio.

Por otra parte, la innovación tecnológica de trapiches cercanos puede influir en la adopción de los productores, tal como lo aseguran Chavas y Nauges (2020) “los agricultores que son menos eficaces en el aprendizaje individual son más propensos a ser adoptantes tardíos; pero pueden aprender de otros (incluyendo los adoptantes tempranos)” (p.47). Igualmente, estos autores afirman que “la cantidad de agricultores que aprenden de otros, depende de las redes sociales existentes” (p. 47), por lo que se requiere de un fortalecimiento en las redes sociales entre los productores de panela para el avance en la adopción de nuevas tecnologías, ya que, como ellos lo afirman “por acá prácticamente los molinos somos zonas artesanales todavía” (AC#1). Y puntualmente frente a la adopción de biodigestores, se comenta “yo lo he escuchado hace más de 20 años, pero no sé, sinceramente lo han aplicado muy pocas personas, no sé por qué será” (AC#3).

Sin embargo, las investigadoras también encontraron grandes trapiches que a medida que van aumentando en su producción, también van innovando en la adopción de tecnologías y podrían considerarse un referente para los trapiches de esa región: “esta es como la finca pionera

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

por esta zona, en esta zona esta es la única certificada, que exporta a nivel internacional” (AC#10) ya que se ha comprobado que los pequeños trapiches “experimentan severas dificultades para modernizarse y para articularse eficientemente al mercado” (Rodríguez, 2004, p.166) por lo que, como se mencionó anteriormente la competencia se ve más acelerada y la tecnificación se va convirtiendo en un factor necesario para el crecimiento de la productividad en los trapiches, por lo que copiar o estar a la vanguardia en las nuevas formas de producción, y en este caso, de aprovechamiento de residuos, es fundamental para que los pequeños y medianos trapiches sean sostenibles.

### ***8.2.2. Energías Limpias***

En la investigación se entrevistaron 10 informantes clave, de los cuales a la pregunta ‘¿Ha escuchado alguna vez sobre energías limpias?’ 6 respondieron que sí y 4 que no; esto arroja un panorama que da cuenta de la falta de capacitación y extensión de la información a trapiches más pequeños, para contribuir a la tecnificación y mejoramiento de sus procesos productivos, ya que fueron los informantes (que eran entre productores y obreros) de estos trapiches quienes desconocían sobre energías limpias. Las energías de las que más tienen conocimiento los productores son la energía solar (AC#1), “eólica, energía producida por biodigestores, producción de gas, energía por movimiento de agua” (AC#10).

Los informantes que tienen conocimiento de las energías limpias, se han enterado de las mismas por diferentes medios, tales como internet, visitas a trapiches más tecnificados, formación profesional, capacitaciones o charlas con otros productores o agricultores cercanos. Igualmente, de los informantes que tienen conocimiento de las energías limpias, algunos ya han

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

implementado o se proyectan con implementar estrategias de energías limpias para sus trapiches. Sin embargo, algunos a pesar de conocer sobre el tema no han aplicado tecnologías sustentables debido a que “para eso siempre se necesita harta inversión y uno apenas está empezando, no hay una forma” (AC#1).

A modo general, los informantes reconocen que las energías limpias son necesarias, “en este momento la agricultura tiene que empezar a explorar estos temas, porque estamos acabando con la biota, el suelo y tenemos herramientas muy excelentes, sabiéndolas usar”. (AC#10).

### **8.2.3. Biodigestores**

Para esta categoría, se tienen en cuenta los pre-saberes de los informantes sobre los biodigestores, el acceso que cuentan a los mismos y los recursos económicos como un factor fundamental para la adopción de esta tecnología de producción y consumo de energía.

En este sentido, de los informantes clave que conocen de energías limpias, todos saben de los biodigestores y algunas de sus características, por lo que reconocen que aporta grandes beneficios “para limpiar aguas y eso sí, para no contaminar sí, sería una acción muy buena” (AC#1), también “se puede aprontar el gas y también salen lixiviados, o sea, hay muchas cosas que se pueden hacer y manejarlos” (AC#2), reconocen que

eso es en beneficio del medio ambiente y de uno porque uno aprovecha el gas para cocinar, se gasta menos leña cocinando, usted sabe que en el campo cocina uno con leña, pues va a gastar menos leña. No va a contaminar las fuentes de agua. (AC#4).

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Del mismo modo, hay otros beneficios tanto ambientales como económicos y humanos en la adopción de biodigestores, entre los que se encuentran

la reducción de riesgo de enfermedades pulmonares, la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), la contribución en la conservación de bosques, la recuperación de la soberanía alimentaria, la recuperación de suelos, la reducción de contaminación de los cuerpos de agua. (Propuesta robusta, 2017 p 3).

No obstante, a pesar de conocer los beneficios de los biodigestores, algunos productores no lo han adoptado debido a la falta de capacitación (“sería bueno que tuvieran asesores para que los mandaran a las fincas y uno compra los materiales, paga todo y me asesora” (AC#4)) y de recursos económicos (“eso lleva un costo muy alto para uno ponerse a hacer eso ... uno no tiene esos recursos para montar una planta así porque eso vale plata (AC#1)” “se lo hicieran a uno regalado, mucha belleza” (AC#8)). En este sentido, tanto la capacidad y conocimiento técnico de los productores, como el aspecto económico son factores esenciales para la implementación de biodigestores en las unidades finca-trapiche. Sin embargo, según Chomicki et al (2020) “el agotamiento de los recursos económicos surge como el principal obstáculo a sortear” (p. 31). Esto también se ve reflejado en la desconfianza de los productores al gobierno nacional y a la institucionalidad al haber intentado recibir apoyo en ocasiones anteriores, ya que manifiestan que

uno en el campo trabaja como cerdo, con las uñas y uno no tiene ayuda del gobierno, no hay nada, no hay ayuda... el molino pequeño uno ve que van a desaparecer por eso, porque el gobierno va a poner muchas reglas, muchas normas. (AC#1),  
“no espere nada, hay que trabajar” (AC#8).

Es importante destacar que todos los informantes estuvieron de acuerdo en que implementarían los biodigestores en los trapiches; a pesar de la disposición de los productores,

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

los obstáculos económicos siguen siendo más grandes al igual que su preocupación por el abandono estatal a sus territorios y el acercamiento de las instituciones únicamente para ejercer control sobre sus formas artesanales de producción, que como se evidencia no existen los recursos necesarios para mejorar sus procesos.

### *8.2.4. Uso de Residuos*

La disposición de los residuos generados en la producción de panela es uno de los ejes fundamentales de este estudio, por ello se requiere preguntar por su manejo y disposición para determinar si la adopción de los biodigestores puede generar un cambio drástico en los procesos productivos de los trapiches. De esta manera, en la mayoría de los informantes clave se encontró que usan la cachaza para producir melaza, abono (AC#1 y AC#8) o como alimento para los animales que dispongan en la finca. Por otro lado, en algunos trapiches el bagazo sigue siendo empleado para la generación de calor en las hornillas y solo en uno se aprovechan de otras formas los residuos y se implementan otros componentes a la caña:

se están haciendo laboratorio de orgánicos donde se hace compostaje y se produce abono orgánico con algunos elementos que se producen aquí en la finca... acá en esta finca se utiliza el bagazo, se hacen alcoholes, se utilizan las linazas, la cachaza, y semilla de sacha inchi, se adiciona también, se hace ese proceso y eso se aplica a las cañas. (AC#10).

Finalmente, también se encontró que hay trapiches que no disponen los residuos para otro uso, sino que se desechan directamente, “esos residuos se botan al lote que hay por ahí... se desechan, no se utilizan” (AC#9). Igualmente, el tratamiento de aguas en algunas zonas no es muy adecuado para la salubridad de los habitantes cercanos “eso del agua hay quejas porque a veces cuando muelen, esas aguas van por una taza y no hay un tratamiento de aguas residuales,

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

todo eso queda en el trapiche” (AC#9), esto además de tener implicaciones para la salud, también puede afectar el estado de los suelos; por ello, en otros trapiches que involucró esta investigación, algunos productores construyeron un pozo séptico para el manejo de aguas,

esas aguas lo que hice fue hacer una serie de filtros parecidos a un filtro simpa, a los filtros del guarapo y yo lo filtraba aislando todos los sólidos y con cal le bajaba el nivel de ph hasta que el agua salía limpia al otro extremo y se almacenaba y se mandaba a un pozo séptico. (AC#2).

De esta manera, se hace pertinente la adopción de los biodigestores, ya que esta tecnología “brinda un tratamiento de desechos orgánicos que impactan positivamente en el medio ambiente, además de aportar a la matriz de generación de energía con recursos renovables (biomasa)” (Aquino, 2019, p. 20) y si bien se encontró que los informantes no referían enfermedades relacionadas a su labor en la producción de panela, puede ser relevante la implementación de los biodigestores como una forma de mitigar la contaminación de las aguas y las afectaciones de salud a los habitantes y agricultores cercanos.

#### **8.2.5. Comercialización de la Panela**

Finalmente, se considera importante traer a colación la categoría emergente definida como comercialización de la panela, debido a que uno de los informantes lo define como un factor central en la producción de este alimento, que afecta las ganancias de los agricultores

El campesino se jode en todo lo que le dije: sembrando, cultivando, abonando, fumigando, moliendo para llevar al mercado a entregar la panela al precio que le diga un intermediario. Usted dura 14 meses para sacar el cultivo y resulta que en esos 14 meses, la inversión que usted hizo puede ganarse un 3% o 4% pero el intermediario en tres días

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

se ganó un 20% y hasta un 30%. ¿Dónde está la utilidad? Ahí en el intermediario, ese es el tema neurálgico de los paneleros: la comercialización. (AC#4).

Si bien, cambiar el modelo productivo del campo y eliminar los intermediarios es un tema complicado y que no se plantea en este estudio, conocer la cadena productiva de la panela permite comprender mejor los eslabones que la componen y cómo varía su valor según el eslabón en el que se encuentre. Así, como primera pieza están los productores, quienes asumen el 80% de los costos en la producción, que incluye el corte y transporte de la caña y todo lo que implica la molienda (alimentación de los trabajadores, alquiler del trapiche, prensada y manejo de hornilla, manejo de jugos, moldeo, empaque y transporte de la panela), luego los intermediarios que son “un factor perturbador en la estabilidad de precios de la panela por el exceso artificial de oferta y consiguiente reducción de precio de la panela” (Rodríguez, 2004 p.165) con lo que generan que los precios para el consumidor aumenten, pero el productor no genera ganancias proporcionales a este aumento. Posteriormente siguen los comerciantes mayoristas que distribuyen el producto a las centrales de abasto, plazas mayoristas y almacenes de cadena y que toman un “margen elevado de rentabilidad, cercano al 50%” (p165). Por último, en los centros minoristas que los constituyen las tiendas urbanas y rurales, se encuentra finalmente con el consumidor.

### **8.3. Sobre la Incidencia del Trabajo Social en la Organización Panelera**

En este último capítulo por parte del grupo investigador se apuesta por indagar sobre la incidencia del Trabajo Social en los contextos de producción panelera, puesto que esta ha sido un área poco explorada a nivel de intervención e investigación en la profesión- disciplina. Frente

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

a la pregunta realizada a los productores para conocer si habían tenido algún acercamiento a profesionales, en lo indagado no se mencionó a los Trabajadores Sociales en ninguna oportunidad.

Por lo tanto, cobra importancia esclarecer la discusión entre Trabajo Social y el debate rural. Villalobos (2012) manifiesta que, desde sus orígenes “la cuestión social” ha sido el objeto colocado al Trabajo Social, esto no quiere decir que sea exclusivo de esta disciplina, pero sí se le demanda tratar en la sociedad la división socio técnica del trabajo y con ello la reflexión y el análisis de la realidad con el fin de esclarecer el accionar profesional entre “la cuestión social”, el Trabajo Social y el campesinado. Si bien, en esta investigación no se ahondó sobre “la cuestión social” es un tema que como ha quedado evidenciado atraviesa los contextos rurales, que vale la pena profundizar más adelante desde el Trabajo Social.

En relación a lo que se puede hacer desde la profesión, Villalobos (2012) asegura que las condiciones sociales, económicas y políticas de determinadas “clases en transición” que sufren de desigualdad material son objeto de trabajo en la profesión. Igualmente, Brenes (2012) habla sobre la importancia del acercamiento a la investigación en Trabajo Social con el fin de “la aprehensión de la realidad agraria y que la misma permita una lectura histórica y política para lograr aportar al conocimiento de esta realidad y su transformación” (p.8) En este sentido, la investigación es un elemento fundamental para la comprensión de la ruralidad, como lo sugiere Brenes (2012) debe basarse en lo teórico- metodológico y en afianzar un proyecto ético-político para comprender la población campesina.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Por otro lado, en lo que refiere a la categoría de organización panelera, la investigación develó que alrededor de este sector existe organización en asociaciones paneleras que, pese a ser débil o poco frecuente es un campo que vale la pena explorar, puesto que algunos productores han logrado organizarse a nivel comunitario para trabajar en el trapiche.

*“Nosotros somos de una asociación donde hay un trapiche comunitario y fedepanela, nos enseña, la mata, también nos ha apoyado en ese sentido” (AC#9)*

Adicionalmente, frente a la organización en asociaciones se encontró solamente una experiencia en Mogotes con ASOPADEMOS (Asociación de Cultivadores de Caña Paneleros y Productores de Panela de Mogotes), el cual expresa Gualdrón (2014) desarrolló un proyecto de un trapiche comunal llamado NATURPANELA que fue creado el 20 de abril del 2008, el cual ha sido impulsor y responsable de escenarios de generación de empleo para los habitantes.

En contraste a lo anterior, según uno de los relatos, actualmente esta asociación presenta una débil y poco fortalecida organización, esto podría leerse como un obstáculo que atraviesan las organizaciones para mantenerse en el tiempo:

*“Sí señora, ASOPADEMOS, (...) hace unos 10 o 15 años (...) La de aquí no está funcionando ahorita en lo más mínimo, qué es lo que siempre he intentado, porque es una sola persona la que trabaja y los demás no hacen nada, entonces uno se cansa también” (AC#3)*

Para concluir, lo mencionado anteriormente acerca de la categoría de Organización panelera, presenta el panorama que hay alrededor de los espacios organizativos o asociativos en el sector agroindustrial panelero de la Hoya del Río Suarez, si bien es cierto que hay organización

y que se han hecho esfuerzos por construir a partir de ellas son proyectos que no se han sostenido en el tiempo y que valdría la pena explorar desde el Trabajo Social a nivel de investigación e intervención.

### **9. Hallazgos**

La investigación realizada posibilitó el acercamiento al sector panelero de la Hoya del Río Suárez, esto implicó conocer las condiciones en las que viven los productores de panela y el entorno social, cultural y económico que los rodea, marcado por una amplia tradición panelera, que ha influido directamente tanto en su forma de producción como en sus percepciones acerca del uso de tecnologías de producción y consumo de energía, frente a estas se encuentra que uno de los principales obstáculos para implementarlas en sus unidades de finca-trapiche es el económico, puesto que los productores no cuentan con los recursos suficientes para hacerlo.

Por otra parte, una de las hipótesis iniciales de esta investigación, partía de la idea que en el sector panelero había un desconocimiento de las tecnologías de producción y consumo de energías, así como del uso de los biodigestores para aprovechar los residuos generados por la producción de panela, y que debido a ello no eran adoptadas en sus procesos. También se pensaba que culturalmente, a nivel de creencias o preconcepciones los productores no estaban relacionados con las tecnologías de producción y consumo de energía y con el hecho de que a partir de los residuos por medio de los biodigestores se pueda generar gas para ser utilizado en las cocinas u otros productos, contrario a esa premisa inicial se encontró que los productores tienen conocimiento acerca de estas tecnologías y del uso de biodigestores, pero se enfrentan a obstáculos como el no tener acceso a ellos de forma fácil y económica; de conocimiento en

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

profundidad de la implementación y funcionamiento de los biodigestores o de las alternativas que puedan existir para reducir sus costos en la implementación y el mantenimiento.

Se evidencia la necesidad de profundizar en el rol del Trabajo Social que tiene lugar en los contextos rurales y más aún en la producción panelera en Colombia, en las áreas como las asociaciones, la organización y fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales para con ello, contribuir a que en las organizaciones se fortalezcan las dinámicas grupales y perduren en el tiempo. De la misma manera, la profesión tiene cabida en el fortalecimiento de las habilidades sociales teniendo en cuenta que se encontró que la organización y/o asociación panelera en estos contextos es una herramienta que contribuye a mejorar los procesos de producción, así como la interacción social. Frente al potencial de la participación campesina en asociaciones, La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1994) menciona que las cooperativas agrarias son la forma más común de organización rural de los productores, resaltando que:

En muchos países son las organizaciones de la población rural con mayor nivel de penetración local que demuestran alta efectividad en la promoción del progreso socioeconómico de las comunidades rurales y en la protección de los intereses de los pequeños productores de la región (p.15)

Adicionalmente, un acercamiento a nivel interventivo desde la profesión, podría permitir o posibilitar cambiar los imaginarios que existen frente a las instituciones, con el fin de disminuir la desconfianza hacia estas que se evidenció en el estudio, teniendo en cuenta, las necesidades particulares y los contextos de los productores. Las acciones generadas desde el Trabajo Social deben orientarse a contribuir al desarrollo integral de esta población.

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Se encontró que en el sector panelero de La Hoya del Río Suárez los productores han sufrido una evidente vulneración de derechos, en dicho contexto se manifiesta que la mayoría de estos no pudieron acceder a la educación básica o que desde muy temprana edad tuvieron que abandonarla para dedicarse a las labores del trapiche. Esta discusión ha sido abordada por otras investigaciones como la realizada por Rojas (2016) señalando que:

la educación cumple un papel importante dentro del desarrollo de las personas, permitiendo construir mejores formas y condiciones de vida, dentro de un concepto de bienestar. Igualmente, incide en los procesos de desarrollo de las culturas frente a la adopción de nuevos conocimientos en lo productivo, en lo social, en lo económico y en lo ambiental. (p.20)

Finalmente, debido a la imposibilidad de acceso al territorio y contacto con los productores que se tuvo a lo largo de la investigación, únicamente fue posible entrevistar a hombres, por lo cual la investigación no fue orientada por el enfoque de género, sin embargo, se identificaron roles de género muy marcados, en los cuales las mujeres de la familia (usualmente la esposa) estaban relegadas a cumplir funciones del hogar o en la cocina de los trapiches preparando los alimentos para los obreros, mientras que los hombres se dedicaban a lo correspondiente a la producción, puesto que estas actividades suponen un mayor esfuerzo físico. Valdría la pena en estudios futuros ahondar más sobre el papel de las mujeres y cómo atraviesan sus experiencias de vida el trabajo en este sector agroindustrial. Con esto no se desconoce que haya mujeres productoras, ya que la base de datos suministrada mostraba mujeres productoras en varios municipios de la zona de estudio, sin embargo, no fue posible establecer contacto con ellas.

## 10. Recomendaciones

Las reflexiones y recomendaciones que consideran pertinentes las investigadoras se refieren en su mayoría a la academia. En primer lugar, las ciencias naturales deben afrontar el desafío de diseñar estrategias y sistemas de energías limpias que sean asequibles para los productores, para que se permita una mayor y más rápida adopción de las mismas. En segundo lugar, las Ciencias Sociales deben sumarse a este desafío asumiendo el compromiso ético-político que su formación profesional exige, esto significa generar conocimientos acerca de las realidades, necesidades y capacidades de los sujetos, con el objetivo de producir transformaciones en espacios individuales y colectivos en estos contextos, pero también reconociendo que son los sujetos quienes son dueños de su realidad y por ende, deben ser actores activos en la transformación de la misma.

Por otro lado, el enfoque de género es necesario en este tipo de investigaciones, para ahondar en los roles, formas de trabajo, cuidado y demás que son diferenciales entre hombres y mujeres de contextos rurales. Por lo tanto, recomendamos que las investigaciones futuras se enfoquen en las mujeres que viven y trabajan en el sector agroindustrial panelero.

Si bien este estudio se desarrolló en su segunda fase en un contexto de pandemia (COVID-19) y emergencia sanitaria, no se profundizó sobre los efectos o consecuencias que la misma pudo traer a los productores de panela, por lo que también se hace necesaria una revisión sobre los impactos en su forma de producción, en sus entornos familiares, de redes sociales y demás aspectos culturales, sociales y económicos.

Finalmente, hubo un obstáculo que atravesó toda la investigación, puesto que la información existente sobre los contextos paneleros en Colombia es reducida y más aún la producción académica desde las Ciencias Sociales, por lo tanto recomendamos investigar sobre este tema y sobre las percepciones y presaberes de los productores de panela en torno a nuevas formas de producción que se ajusten a sus necesidades y posibilidades, así como del universo de posibilidades existentes para aprovechar los residuos y optimizar sus procesos productivos.

## **11. Conclusiones**

El presente trabajo investigativo permitió realizar un abordaje teórico y práctico sobre la situación actual del sector panelero, particularmente en la Hoya del Río Suárez, con el que se obtuvo información sobre las condiciones de la vida y el trabajo en el campo; lo anterior, permite tener claridades sobre las peculiaridades que tienen los agricultores debido a la poca inversión y voluntad por parte del Estado para resolver las problemáticas a las que se enfrentan por situaciones como la financiación, el mercado tan cambiante, los intermediarios que se quedan con gran parte de las ganancias, el poco asesoramiento en cuanto a las nuevas tecnologías e innovación, entre otras.

El sector panelero ha sido un escenario poco explorado por la academia, el cual como se evidenció en la investigación tiene un potencial agrícola, social, económico y cultural que valdría la pena explorar, con el objetivo de generar conocimiento que contribuya a transformar las condiciones de vida de los sujetos implicados en estas realidades, para que se integren los conocimientos teóricos de las universidades y los conocimientos prácticos de estos sujetos y de esta manera, alejar una visión academicista en la intervención e investigación.

### Referencias Bibliográficas

- Ahumada, J. A. (2015). *Efectos de la tecnología utilizada en la producción panelera en las transformaciones ambientales de la Hoya del Río Suárez*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio UNAL.
- Álvarez Álvarez, C., San Fabián Maroto, J. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 14.  
[https://www.ugr.es/~pwlac/G28\\_14Carmen\\_Alvarez-JoseLuis\\_SanFabian.html](https://www.ugr.es/~pwlac/G28_14Carmen_Alvarez-JoseLuis_SanFabian.html)
- Aquino, R. y Alvarado, E. (2019). Experiencia piloto de implementación de biodigestores de pequeña escala, para uso térmico, con fines demostrativos y desarrollo de capacidades técnicas en El Salvador. *Revista REDBIOLAC*.
- Bartolomé, J. M. (1991). Sobre el concepto de ruralidad: crisis y renacimiento rural. *Política y sociedad*. 8-87.  
<https://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/POSO9191120087A>
- Brenes, S. A. (2012). El debate rural-campesino desde la investigación de la escuela de trabajo social. *Revista Reflexiones*, 91(1), 77-85.
- Cárcamo, H. (2005). Hermenéutica y análisis cualitativo. *Cinta moebio*, 204-216.  
<https://www.moebio.uchile.cl/23/carcamo.html>

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Chomicki, C., Decunto, V. & Nodar, A. G. (2020). La biodigestión anaeróbica como oportunidad para generar bioenergía descentralizada en Argentina. *Revista REDBIOLAC*.

DANE. (2019). Boletín técnico pobreza multidimensional en Colombia. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2019/Boletin\\_Region\\_bt\\_pobreza\\_multidimensional\\_19\\_bogota.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2019/Boletin_Region_bt_pobreza_multidimensional_19_bogota.pdf)

DANE. (2019). Pobreza multidimensional por departamentos 2018. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/pobreza-monetaria-y-multidimensional-en-colombia-2018>

DANE. (2020). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/herramientas>

De Salas, S. A. D., Martínez, V. M. M., & Morales, C. M. P. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y palabra*, 16(75). [http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/varia\\_75/01\\_Diaz\\_V75.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/varia_75/01_Diaz_V75.pdf)

Eaton, A. y Gonzalez, M. (2017). Propuesta de Protocolo de Medición Robusta de los Impactos del Uso y Aprovechamiento del Biogás bajo una Perspectiva de Género. *REDBIOLAC*.

Fajardo, D. F. (2014). *Aportes a la sostenibilidad del sector panelero mediante gestión energética en el departamento de Nariño*. San Juan de Pasto- Nariño: Plan de

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Energización Rural del departamento de Nariño- PERS Nariño.

<http://sipersn.udenar.edu.co:90/sipersn/docs/DocumentosProyectos/ProyectosPERS/ResumenesProyectosPDF/PrefactibilidadBiomasaOccidente.pdf>

Galán, B. B. (1994). Participación campesina para una agricultura sostenible en países de América Latina (No. 301.35 F5 v. 7). FAO

<http://www.fao.org/3/t3666s/t3666s00.htm>

García, Hugo. y Bohórquez, J. (2016). *Oportunidades de producción más limpia en la industria panelera*. CORPOICA.

<http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/36901/02835.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gualdrón Lozano, C. S. (2014). Economías campesinas de la caña panelera y modelos de desarrollo agroindustrial en el municipio de mogotes, Santander (2012-2014). [Monografía, Universidad Santo Tomas].

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2681/2014carlosgualdron.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Instituto Tecnológico de Canarias. (2008). *Energías renovables y eficiencia energética*. Instituto Tecnológico de Canarias, S.A

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Madrigal Pérez, G. B. (2019). Influencia de la dilución sobre la digestión anaerobia de la Cachaza, residuo producido en la agroindustria panelera de Colombia. <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/2945>

Melgarejo, L. M. V. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, (8), 47-53.

Mella, O. (1998). Naturaleza y orientaciones teórico-metodológicas de la investigación cualitativa. *Santiago: Cide*, 51.

Mendieta, O., Castro, L., Rodríguez, J., & Escalante, H. (2020). Management and valorization of waste from a non-centrifugal cane sugar mill via anaerobic co-digestion: Technical and economic potential. *Bioresource Technology*, 316, 123962.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2006). *El Sector Panelero Colombiano*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Panela/Documentos/2011-04-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Mojica, A., & Paredes, J. (2004). El cultivo de la caña panelera y la agroindustria panelera en el departamento de Santander. *Centro Regional de Estudios Económicos de Bucaramanga*. <https://www.banrep.gov.co/es/el-cultivo-cana-panelera-y-agroindustria-panelera-el-departamento-santander>

## PERCEPCIÓN DE PANELEROS FRENTE AL USO DE BIODIGESTORES

Moreno, R. (2017). Hermenéutica y ciencias sociales: a propósito del vínculo entre la interpretación de la narración de Paul Ricoeur y el enfoque de investigación biográfico-narrativo. *Análisis*, 205-228.

Nauges, J.-P. C. (2020). Uncertainty, Learning, and Technology Adoption in Agriculture. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 42-53.

Quimbayo, J. M., Esquivel, L. C. (2016). Análisis externo del sector panelero en Colombia. *Temas y Reflexiones*, 5, 52-64.  
<http://repositorio.unibague.edu.co:80/jspui/handle/20.500.12313/216>

Ríos Delgado, S. (2010). *Energías limpias: una mirada suramericana*. [Monografía, Pontificia Universidad Javeriana].  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7701>

Rodríguez Araújo, E. (2004). La agro cadena panelera y el alcohol carburante en Boyacá. *Apuntes Del Cenes*, 24(37), 157-173.  
<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/157>

Rojas Ruiz, I. M. (2006). El desarrollo humano en los sistemas de producción de panela en el municipio de Chitaraque-Boyacá. *Apuntes Del Cenes*, 26(42), 215-238.  
<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/206>

Sistema de Información Panelera SIPA. (2020).

[http://www.sipa.org.co/wp/index.php/glosariopanelero/?fbclid=IwAR1Jn15ZQjZKoVlrG\\_luuFp4ZoW0i4Em3XIPbM5DNriyiNP-YPSF-pack](http://www.sipa.org.co/wp/index.php/glosariopanelero/?fbclid=IwAR1Jn15ZQjZKoVlrG_luuFp4ZoW0i4Em3XIPbM5DNriyiNP-YPSF-pack)

Stake, R. E. (1999). *Investigación con Estudio de Casos*. Ediciones Morata, S.L.

Taylor, S., y Bodgan, R. (1996). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: teoría, mecanismos causales, validación*. Paidós.

Torruco-García, U., Martínez, M., & Varela Ruiz, M. (2013). Metodología de investigación en educación médica: La entrevista es un recurso flexible y dinámico. *SciELO*, 52-55.

Redacción económica. (24 de octubre de 2010). *Paneleros van por certificación internacional*.

*Vanguardia*. <https://www.vanguardia.com/economia/nacional/paneleros-van-por-certificacion-internacional-XQVL79909>

Vergara, R., Rodríguez, L., & Alarcón, Y. (2018). Estudio de caracterización de actividad productiva del sector de la caña panelera en la Hoya del río Suárez. *NOVUM*. 1(8), 32-48. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/novum/article/view/69931>


Vesga, D. A. (2014). *Reestructuración del sector panelero en el municipio de Socorro, Santander, durante el periodo de 1994- 2013*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/12424>

Villalobos, M. A. (2012). Cuestión social, trabajo social y campesinado: Breves notas para su aproximación. *Reflexiones*, 91(2), 61-70.

<https://www.redalyc.org/pdf/729/72923962004.pdf>

## Apéndices

### Apéndice A. Guía de entrevista

<b>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b>	
<b>Facultad de Ciencias Humanas</b>	
<b>Escuela de Trabajo social</b>	
<p><b>Estudio de caso sobre las percepciones de la comunidad del sector agroindustrial panelero de la Hoya del Río Suárez, frente a la utilización de la tecnología de producción y consumo de energía: Digestión Anaeróbica</b></p> <p><b>Objetivo general:</b> Conocer las percepciones de los productores del sector agroindustrial panelero en la Hoya del Río Suárez frente a la utilización de la Digestión Anaeróbica como tecnología de producción y consumo de energía.</p>	
<p><b>Objetivos Específicos:</b> Conocer las condiciones socioeconómicas y las actividades cotidianas propias del trabajo en los trapiches de los productores del sector panelero de la Hoya del Río Suárez.</p>	
<p><b>Categoría: Socio- económica</b></p> <p>Nombres: _____ Apellidos: _____</p> <p>Edad: _____ Sexo: M__ F__</p> <p>Teléfono: _____</p> <p>Dirección de residencia: _____</p> <p>Dirección de trabajo: _____</p> <p><b>Subcategorías:</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Empleo</b></p>	

- ¿tiene usted otro oficio o trabajo a parte de la producción de panela?
- ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la producción de panela?
- ¿Cómo se distribuyen los oficios/ tareas al interior del trapiche y usted cuál desempeña?
- ¿cuántas personas trabajan en el trapiche?

### **Educación**

- ¿Qué nivel de escolaridad tiene?
- ¿Cómo aprendió el oficio de la producción de panela?

### **Vivienda**

- ¿Cómo está compuesta su familia?
- ¿Cuántas personas de su núcleo familiar se dedican a la producción de panela?
- ¿Cómo se distribuyen las tareas al interior de su vivienda?

### **Calidad de vida**

- ¿Cuenta con acceso a servicios públicos en el lugar donde vive?
- ¿Con qué servicios públicos cuentan?
- ¿Qué tan cerca o lejos queda ubicada la vivienda del trapiche o lugar de trabajo? y ¿Cómo hace para movilizarse?
- ¿Qué tanto tiempo le dedica a la producción de la panela? ¿Cuánto tiempo libre le queda?
- ¿Qué actividades realiza en su tiempo libre?

### **Actividades cotidianas**

- ¿Qué tipo de actividades realiza con su familia o las personas con las que convive?
- ¿Qué tipo de actividades diferentes al trabajo realizan en el trapiche después de una jornada laboral?
- ¿Describa un día de trabajo en el trapiche?

### **Consecuencias/ afectaciones a la salud**

- ¿tiene alguna afectación de salud? ¿Hace cuánto? (hacer la correlación de la información para establecer si tiene algo que ver con el trabajo)

**- Identificar las condiciones actuales de uso y acceso a las tecnologías de producción y consumo de energía frente al aprovechamiento de los residuos en la agroindustria panelera.**

**Categoría: Energías Limpias**

-¿Has escuchado alguna vez sobre las energías limpias?

- En caso de contestar sí, conoce algún tipo de energías limpias? ¿Por cuáles medios se ha informado de ellas?

-¿Ha utilizado biodigestores n la producción de panela?

-En caso de contestar sí,

- ¿Cómo ha sido la experiencia?

-En caso de contestar no, ¿por qué no las han implementado?

**- Innovación tecnológica**

- ¿Ha visto cambios en los trapiches cercanos?

-¿Sus vecinos de trapiches cercanos han implementado energías limpias?

¿Alguien ha realizado alguna innovación en la producción de panela?

-¿Actualmente usa tecnologías limpias para la producción de panela o el aprovechamiento de los residuos? ¿Cómo ha sido esa experiencia? ¿Ha habido impedimentos o ha sido exitoso?

- ¿Qué opinión tiene sobre el uso de energías limpias y nuevas tecnologías para la producción de la panela?

- ¿Ha intentado acceder a ellas? ¿Tuvo asesoría para adoptar la tecnología?

**Uso de los residuos**

-¿Qué residuos se producen en la producción de panela?

-¿Aprovechan esos residuos en otras actividades?

-¿Qué uso le dan a los residuos que se producen en la producción de panela?

### **Categoría: Biodigestores e innovación tecnológica**

-¿Ha escuchado sobre el uso de biodigestores?

SI: ¿En dónde (por cuáles medios)? ¿Qué ha sido lo bueno o lo malo de esa tecnología?

### **Uso de los residuos**

-¿Qué hace con los residuos que se generan en la producción de panela?

Califique los siguientes enunciados en una escala de 1 a 5, donde 1 es “Totalmente en desacuerdo”, y 5 es “Totalmente de Acuerdo”.

<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Indeciso</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

### **Compatibilidad**

- El uso de biodigestores se ajusta con el quehacer de la producción de panela
- Producir biogás (combustible) y biol (abono) con los biodigestores ayuda al medioambiente

### **Autoeficacia percibida**

- Podría usar los biodigestores si hubiera visto a alguien más usándolo antes de probarlo yo mismo
- Podría usar los biodigestores si alguien me enseñara cómo hacerlo primero

### **Acceso**

- Podría adoptar los biodigestores para el aprovechamiento de los residuos generados en el proceso de producción de panela

- Podría contar con los recursos necesarios (financieros , humanos, etc.) para utilizar los biodigestores

#### **Utilidad percibida**

- Los biodigestores apoyarían aspectos críticos (cocción de alimentos, gestión de residuos, fertilizantes, malos olores, etc.) en la producción de panela
- Los biodigestores me resultarían útiles en un trapiche panelero

#### **Facilidad de uso percibida**

- La relación entre el trapiche panelero y los biodigestores me resultaría fácil de entender
- Los biodigestores me parecerían fáciles de usar

#### **Intención de uso**

- Suponiendo que tuviera acceso a los biodigestores, tendría la intención de usarlos

### **- Analizar la incidencia del Trabajo Social en el desarrollo productivo del sector agroindustrial panelero de la Hoya del Río Suárez.**

#### **Categoría:** Trabajo social

-¿Ha tenido acercamiento con otros profesionales como ingenieros, técnicos, trabajadores sociales?

#### **-Subcategoría:** Organización Panelera

-¿Tiene conocimiento de algún gremio panelero?

-¿Están organizados como sector panelero en alguna cooperativa u otra organización?

- de responder sí, ¿A qué organización pertenece? ¿Desde hace cuánto tiempo?

- ¿Qué beneficios ha obtenido?