PLAN DE ORDENAMIENTO PRODUCTIVO

CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA

Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios - UPRA

Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras

Bogotá, agosto 2023

Gustavo Francisco Petro Urrego

Presidente de la República de Colombia

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Jhenifer Mojica Flórez

Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Aura María Duarte Rojas

Viceministra de Asuntos Agropecuarios

Martha Viviana Carvajalino Villegas

Viceministra de Desarrollo Rural

Jannia Teresa Gómez Mojica

Directora de Cadenas Agrícolas y Forestales

Ruth Mary Ibarra Guevara

Profesional especializado – Coordinadora cultivos de ciclo corto

Michael Rolando Ruiz Pinzón

Secretario técnico cadena agroindustrial de la panela

Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios - UPRA

Claudia Liliana Cortes López

Directora general

Juan Carlos López Gómez

Secretario general

Dora Inés Rey Martínez

Directora técnica de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras

Alexander Rodríguez Romero

Director técnico de Uso Eficiente del Suelo Rural y Adecuación de Tierras

Luz Mery Gómez Contreras

Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Adriana Pérez Orozco
Juan Carlos Avellaneda
Emiro José Díaz Leal
Sandra Milena Ruano Reyes
Mónica Cortés Pulido

Asesores

Directores temáticos

Claudia Liliana Cortes López

Alexander Rodríguez Romero

Dirección Técnica

Alexander Rodríguez Romero

Líderes Temáticos

Alejandro Flórez Vanegas

Luis Fernando Sandoval Sáenz

Omar Yezid Barrera León

Andrés Felipe Rodríguez Vásquez

Andrea del Pilar Romero Camacho

Autores

Andrea Carolina González Cárdenas

Coordinador Análisis situacional y prospectiva

Henry Alirio Samacá Prieto

Luis Eduardo Quintero Leal

Evelyn Liliana Garcés Aponte

Angélica María Londoño Triana

Luis Ricardo Argüello Cuervo

Luis Fernando Parra Camacho

Jainet Orlando Bernal Orozco

Alexis Vladimir Maluendas Pardo

Mireya Consuelo Quiroz Fonseca

Cesar Andrés Cortés Bello

Coordinador prospectivo espacial

Gloria Esperanza León Aristizábal

Juan Geovany Bernal Patiño

Ángela María Toro Hincapié

Javier Andrés Tamayo Peña

Componente seguimiento y Evaluación

Viviana Valderrama Duque

Mario Andrés Velásquez Zabaleta

Jorge Mario Salcedo

Luz Stella Beltrán Lammoglia

Pedro Antonio Valderrama Salazar

Edison Javier Gómez Maluchi

Andrés Fernando Moncada Zapata

Coordinador Lineamientos y Plan de acción

Maryetha Fonseca Osorio

Jannia Teresa Gómez Mojica

Diana Patricia Méndez Plazas

Vilma Pilar Bonilla Gómez

Luis Enrique Castro Ayala

María Eugenia Pachón Calderón

Edison Dwalberto Gutiérrez Melo

Alejandro Flórez Vanegas

Saúl Edward Fonseca Acosta

Edison Javier Gómez Maluchi

Expertos Sectoriales

Componente OSP

Isabel Cristina Becerra

Mariana Ríos Ortegón

Ana María Díaz Toro

Diana Milena Reina Burgos

Rodrigo de Jesús Morato Herrera

Corrección de texto y estilo, diseño y diagramación

John Jairo Machado Muñoz

Angélica Santos Borrás

Fotografías
Banco de imágenes de la UPRA
Andrés Eduardo Paz Duarte

Este documento es propiedad de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Prohibida su reproducción total y su uso con fines comerciales sin autorización expresa de la UPRA. Cítese así: Gómez, E., Valderrama, P., Andrea, G., Moncada, A. Fonseca, M., Samacá, H., Fonseca, S., Quintero, L., … Velásquez, M. (2023). Plan de Ordenamiento Productivo para la Cadena Agroindustrial de la Panela en Colombia. Bogotá: UPRA. Recuperado de xxxxx xxxxx xxxx

Elaborado en 2023.
© UPRA, 2023.

Contenido

Contenido **6**
Lista de figuras **9**
Lista de tablas **11**
Introducción **12**
Análisis situacional cadena agroindustrial de la panela en Colombia (versión resumen) **14**
Capítulo 1: Dimensión Social y Ordenamiento Social de la Propiedad 14
Capítulo 2: Desempeño productivo y económico 18
Descripción del producto 18
Contexto Internacional 19
La cadena agroindustrial de la panela en Colombia 20
Desempeño productivo 22
Área, producción y rendimientos 22
Distribución por tamaños de productores 24
Infraestructura de transformación en finca: los trapiches 26
Precios y Costos 27
Precios 27
Costos 29
Infraestructura y logística 30
La industria 31
Comercialización 32
El comercio internacional 33
Consumo 34
Consumo aparente y per cápita 34
Capítulo 3: Ciencia, Tecnología e Innovación 37
Capítulo 4: Desempeño Ambiental 43
Capítulo 5: Desempeño Institucional y relacionamiento 47
Fortaleza gremial 48
La asociatividad en la cadena 48
Informalidad en la cadena 49
Incentivos y apoyos 49

Financiamiento y riesgos 50
Análisis prospectivo para la cadena agroindustrial de la panel (versión resumen) . 53
Análisis situacional y entrevistas semiestructuradas a líderes y expertos 53
Análisis de desafíos de la cadena por foco temático 59
Productividad para el eslabón primario y transformación: 59
Productividad en la industria 60
Regionalización y especialización 61
Costos y precios 62
Sanidad, calidad e inocuidad 64
Investigación, Asistencia técnica y Transferencia de tecnología 66
Desempeño y gestión ambiental 68
Comercialización y consumo 69
Aspecto social y ordenamiento social de la propiedad 70
Institucionalidad y relacionamiento público - privado 72
Construcción de escenarios prospectivos 74
Identificación y definición de variables estratégicas 75
Formulación y calificación de hipótesis para las variables estratégicas 82
Escenarios de futuro 84
Escenario pesimista 2041 85
Escenario tendencial 2041 87
Escenario optimista y apuesta para 2041 89
Cuantificación de los escenarios 91
Visión para la cadena agroindustrial de la panela colombiana en 2041 92
Matriz de variables priorizadas para prospectiva 94
Conclusiones del Análisis Prospectivo 106
Lineamientos de política para la cadena agroindustrial de la panela 107
VISION A 20 AÑOS 108
IMAGEN OBJETIVO 108
EJE ESTRUCTURAL 1. PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD. 111
Objetivo estratégico 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena 111
Objetivo estratégico 2. Incrementar el mercado de la panela y sus derivados 116
EJE ESTRUCTURAL 2. COHESIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL 123

Objetivo estratégico 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena 123
EJE ESTRUCTURAL 3. COMPROMISO AMBIENTAL 129
Objetivo estratégico 4. Mejorar la gestión ambiental de la cadena 129
EJE ESTRUCTURAL 4. CAPACIDADES INSTITUCIONALES 136
Objetivo estratégico 5. Fortalecer la gestión en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena 136
Objetivo estratégico 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena 141
Plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela 149
Portafolio de Programas 150
Estimación de costos del Portafolio de programas 154
Fuentes de financiación para la implementación del Portafolio de programas 160
Cronograma de implementación 165
Fichas resumen iniciativas estratégicas 169
Seguimiento y Evaluación 221
Glosario 230
Siglas, acrónimosy abreviaturas 242
Referencias 245

Lista de figuras

Figura 1. Esquema general de la cadena agroindustrial de la panela en Colombia 21

Figura 2. Comportamiento de los precios promedio mensuales de la panela, 2010-2021 (Dic2020=100) 28

Figura 3. Precios del productor de panela y costos de producción, $ por kilo. 29

Figura 4. Cadena de comercialización de caña de azúcar para la producción de panela. 33

Figura 5. Consumo aparente de panela y azúcar en Colombia, 2000-2021 35

Figura 6. UP, producción y área sembrada de caña de azúcar para la producción de panela en zonas de pendiente..... 44

Figura 7. Caña de azúcar para la producción de panela en áreas excluidas y condicionadas 45

Figura 8. Aspectos de informalidad en la cadena de la panela 49

Figura 9. Principales variables y temas que afectaron la cadena en los últimos 20 años. 55

Figura 10. Descripción de los desafíos de la cadena de la caña..... 56

Figura 11. Temas que transformarán el futuro de la cadena agroindustrial de la panela.. 58

Figura 12. Resultado del análisis estructural de las 18 variables finales de la prospectiva 80

Figura 13. Resultados de la calificación de hipótesis de las 18 variables de la cadena agroindustrial de la panela..... 83

Figura 14. Visión de la cadena agroindustrial de la panela a 2041..... 92

Figura 15. Estimación de costos para la implementación del Plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, en millones de pesos constantes de 2023, por periodo 158

Figura 16. Propuesta de fuentes de financiación del costo estimado 164

Figura 17. Distribución de la propuesta de estimación de costos base por fuentes de financiación pública 164

Figura 18. Diagrama de Gantt del portafolio de programas e iniciativas estratégicas del plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela..... 168

Figura 19. Precedencia de iniciativas estratégicas según niveles y nodos, para la cadena agroindustrial de la panela..... 169

Figura 20. Esquema del origen y los insumos utilizados para la construcción del instrumento de seguimiento y evaluación..... 221

Figura 21. Enfoque de cadena de valor del POP de la Cadena agroindustrial de la panela 222

Figura 22. Ejemplo de indicadores del POP de la Cadena agroindustrial de la panela .. 224
Figura 23. Agenda de evaluación del POP de la Cadena agroindustrial de la panela 227
Figura 24. Fases de funcionamiento del piloto de herramienta 228
Figura 25. Diagrama de flujo del proceso de seguimiento y evaluación 229

Lista de tablas

Tabla 1. Cantidad de UPA por tipo de productor 16

Tabla 2. Área, producción y rendimiento de caña de azúcar para la producción de panela 23

Tabla 3. Tipología de productores de caña y panela 25

Tabla 4. Principales indicadores de la industria de la panela 32

Tabla 5. Descripción de las 32 variables estratégicas de la cadena agroindustrial de la panela 75

Tabla 6. Resultado de la calificación de las variables 81

Tabla 7. Balance de variables a 2041 84

Tabla 8. Balance de la producción de caña de azúcar para la producción de panela en tres escenarios en 2041 91

Tabla 9. Escenarios prospectivos por variables para la cadena agroindustrial de la panela 95

Tabla 10. Portafolio de programas del plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela 152

Tabla 11. Estimación de costos para la implementación del Plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, en millones de pesos constantes de 2023, por periodo, programa e iniciativas estratégicas 156

Tabla 12. Participación de los programas en la estimación de costos para la implementación del Plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, en millones de pesos constantes de 2023 y porcentajes por programa, ordenados de mayor a menor 160

Tabla 13. Fuentes de financiación en millones de pesos constantes de 2023, por programa e iniciativa estratégica 161

Tabla 14. Guía descriptiva ficha resumen iniciativa estratégica – Plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela 170

Introducción

La panela es un alimento tradicional colombiano que resulta de la evaporación y concentración artesanal del jugo de la caña de azúcar, que además de endulzar, aporta nutrientes por lo cual es un producto básico de la canasta familiar.

La producción de panela está enmarcada en una agroindustria de tipo primario, donde la transformación se presenta en las mismas unidades de producción donde se siembra la caña, es decir, en los predios de los productores, el cultivo de la caña de azúcar para la producción de panela se encuentra distribuido en un amplio número de municipios del país.

La importancia social de esta agroindustria es determinante para el campo colombiano, el sector es el segundo empleador rural después del café. Se presenta en un alto porcentaje el modelo de agricultura familiar, campesina y comunitaria. Se estima que entre pequeños y medianos agricultores se concentra el 90 % de la producción.

La producción nacional aportó al PIB agropecuario el 3,8 % en el año 2020, llegando a un valor de la producción de 2,7 billones de pesos, con exportaciones que alcanzaron los 17.7 millones de dólares.

La Cadena Agroindustrial de la Panela con su gran importancia social y económica presenta una serie de desafíos a superar para lograr disminuir las brechas productivas entre productores tradicionales y tecnificados en lo relacionado con cultivo, procesamiento y cuidado ambiental para que sea una cadena prospera, dinámica y creciente.

La priorización de esta cadena por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, para incorporarla en los procesos de planificación estratégica con la formulación del Plan de Ordenamiento Productivo de la Cadena Agroindustrial de la Panela (POP panela) por parte de la UPRA, se constituirá en la ruta de trabajo para los próximos 20 años, de manera que con su implementación permita alcanzar la competitividad y sostenibilidad deseada para la cadena.

El POP para la Cadena Agroindustrial de la Panela se desarrolló bajo la metodología de la UPRA, que inicia con un diagnóstico integral del estado actual de la misma a partir del estudio de diferentes fuentes tanto primarias como secundarias, realización de entrevistas a líderes y expertos del sector, donde se determinaron las principales variables que afectan la sostenibilidad de la cadena a futuro, generando un primer documento denominado Análisis Situacional, el cual contiene los aspectos más relevantes que impactan directamente al sector como son los sociales, productivos, económicos, ambientales e institucionales. De la misma manera, con estos mismos actores también se construyó la visión de la cadena a 20 años.

Seguidamente se desarrolló el Análisis Prospectivo que recoge la visión de estos mismos líderes y expertos del sector que, con la ayuda de modelaciones económicas, plantea las

principales variables a tener en cuenta para el impacto efectivo en la búsqueda de una cadena consolidada y sostenible.

Partiendo de estos dos análisis, situacional y prospectivo, se establecieron los Lineamientos de Política que contienen la visión e imagen objetivo, definiendo la direccionalidad de la cadena a 20 años. Los lineamientos de Política plantean cuatro ejes estructurales que son productividad y competitividad, cohesión social y territorial, compromiso ambiental y capacidades institucionales, con seis objetivos estratégicos. Por su parte, el Plan de Acción desarrolla estos objetivos estratégicos definiendo un portafolio de 10 programas que contienen 29 iniciativas estratégicas con 156 actividades, relacionados con el mejoramiento de la productividad y competitividad en el cultivo de la caña de azúcar para la producción de panela, el mejoramiento de la infraestructura física de producción mediante la modernización y optimización de la capacidad instalada para transformación de caña en panela en las zonas definidas como aptas para el cultivo de acuerdo con los mapas de zonificación de UPRA, la promoción y fortalecimiento del consumo en Colombia y el extranjero, el mejoramiento del entorno social y ambiental de los productores, la investigación, desarrollo e innovación que genere valor al sector y a la oferta de productos acordes con los requisitos del mercado, la asistencia técnica, la armonización y aplicación de las normas vigentes y el fortalecimiento y articulación de la institucionalidad relacionada con la cadena.

Para el cumplimiento de este Plan de Acción, también se identificaron los actores aliados tanto públicos como privados que apoyarán la implementación, así como el diseño del cronograma de implementación que organiza las actividades en tres niveles como son de corto, mediano y largo plazo.

Paralelamente se incluyen los costos de implementación estimados, para lo cual se definieron y monetizaron los rubros de las actividades contenidas en cada iniciativa estratégica. Este costo estimado para la implementación del Plan de Ordenamiento Productivo asciende a la suma de 3,5 billones de pesos (valor constante 2023), de los cuales 92% corresponde a recursos del Presupuesto General de la Nación, 5% a recursos del sector privado y 3% a recursos de organismos internacionales de apoyo. En este orden de ideas, los recursos estimados para ejecutar en las actividades de corto plazo (1 a 4 años) se estiman 517 mil millones de pesos, para las de mediano plazo (5 a 12 años) se estiman en 1,7 billones y para las de largo plazo (13 a 20 años) se estiman en cerca de 1,2 billones.

Vale la pena resaltar que el valor estimado de este plan de acción a 20 años, tiene el mayor peso específico en el rubro de infraestructura física de producción, que se explica porque este sector productivo realiza dos actividades complementarias como son el cultivo de la caña y su transformación en panela.

Análisis situacional cadena agroindustrial de la panela en Colombia (versión resumen)

Este documento tiene como objetivo presentar de manera resumida los cinco principales desafíos estructurales que enfrenta la cadena en el país, de acuerdo con el documento de análisis situacional. Cada capítulo o desafío estructural termina con la identificación DOFA que son tenidos en cuenta en la formulación de la prospectiva y del plan de acción del Plan de Ordenamiento Productivo.

Los seis desafíos estructurales se desarrollan en capítulos y son los siguientes:

- Capítulo 1. Dimensión Social y Ordenamiento Social de la Propiedad.
- Capítulo 2. Desempeño productivo y económico.
- Capítulo 3. Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Capítulo 4. Desempeño Ambiental
- Capítulo 5. Desempeño Institucional y relacionamiento

Capítulo 1: Dimensión Social y Ordenamiento Social de la Propiedad.

El primer capítulo o desafío inicia con la caracterización social y el ordenamiento de la propiedad relativo a la actividad panelera en Colombia, la cual vincula a 439.635 personas, entre adultos mayores, mujeres y menores, que se relacionan con 134.490 viviendas, 118.873 hogares y 163.243 unidades productivas (UPA). Esta actividad vincula 406.478 trabajadores permanentes, 179.592 trabajadores familiares y 89.105 productores residentes. Entre los años 2014 y 2019 se observó una reducción del número de ocupados que pasaron de 50.799 a 50.059.

De la misma manera la actividad panelera es catalogada como economía dispersa según los resultados generales de los Índices de Pobreza Rural Multidimensional, ya que el 72% de los hogares se consideran pobres, lo que ubica a la cadena con el mayor porcentaje de hogares que se perciben pobres entre las cadenas analizadas en los Planes de Ordenamiento Productivo. Sin embargo, de acuerdo con el valor aproximado del índice de pobreza multidimensional (IPM) para la cadena, el 52% de los hogares se encuentran en condición de pobreza, que se reafirma en los municipios que presentan bajo o mediano aporte a la producción (menos de cinco mil toneladas) pues enfrentan mayores niveles de pobreza, debido a que se encuentran muy distantes entre sí y se ubican en las zonas más alejadas, que limitan por una parte el desarrollo de infraestructura de transporte y sus posibilidades para acceder adecuadamente a la oferta pública o privada de asistencia técnica, créditos, formación, tecnología, información, entre otros; que afectan sus capacidades productivas.

En cuanto a indicadores de seguridad y violencia, 80 de los 762 municipios se encuentran en zonas PDET y equivalen al 10 % de los municipios productores con cerca de 27,232 ha sembradas. Según las cifras de la Policía Nacional para el periodo comprendido entre 2015 y 2018 evidencian que los municipios que aportan menos de 5000 Ton de panela presentan las tasas más altas por cada mil habitantes de homicidios, extorsiones y secuestros rurales.

Con respecto al acceso a salud y educación, las cifras del CNA arrojan que el 86% de los productores residentes y de la población en general vinculada en el eslabón primario de la cadena se encuentra en régimen subsidiado, seguido por el 7 % que manifiestan pertenecer al régimen contributivo, encontrándose por debajo de las cadenas de papa (10 %), carne (15 %), maíz (15 %) y leche (16 %). Ocupacionalmente, Cárdenas (2019) encontró que la producción de panela tiene principalmente efectos sobre la salud de los trabajadores de los trapiches por las altas temperaturas de la hornilla, quemaduras, ruido, infecciones respiratorias por la quema de madera y en especial la quema de llantas en la hornilla que, aunque se ha reducido bastante, sigue siendo de uso especialmente en las pequeñas escalas de producción.

En cuanto al acceso a la educación, en términos generales el nivel académico de los trabajadores no supera el quinto grado de primaria, cifras que corrobora el SENA en la caracterización realizada en los años 2013, donde se pudo establecer en las unidades productoras entrevistadas que el 64 % del recurso humano vinculado tenía educación primaria, el 11 % de ellos contaba con educación secundaria, el 0,86 % estudios técnicos, el 12 % desconocía su nivel educativo y el 11 % carecía de educación.

Esta cadena presenta el nivel de analfabetismo más alto entre las cadenas priorizadas y con respecto a la cadena de maíz es mayor este índice con el 19%, lo que confirma como el bajo nivel educativo es un factor que incide en los altos niveles de pobreza que enfrenta la cadena. En este sentido, el SENA en indicadores del año 2013 concluye que la oferta de formación y capacitación no es conocida por los productores, ya que cerca del 60 % manifiesta desconocer los programas de formación técnica y profesional dirigidos al sector panelero y el 62 % de la población sondeada no considera necesario certificar su recurso humano.

Frente al empleo y formalidad laboral, el sector panelero es reconocido como la segunda agroindustria rural en Colombia, después del café, pero entre 2014 y 2019 presentó disminución en la población en edad de trabajar (11 %), que coincide con la disminución de área sembrada. El 55 % de la mano de obra la componen trabajadores cuenta propia y jornaleros, pero se destaca la notable participación de la mano de obra familiar que representa 20 puntos porcentuales por encima de lo observado para los centros poblados y el rural disperso en Colombia del 26 %, esto confirma que la cadena de la caña de azúcar para la producción de panela es principalmente una actividad de agricultura familiar.

El sector panelero se desarrolla dentro de la informalidad laboral, con apenas un 18% de aportantes al sistema de salud y un 10% en pensión, debido a la negativa de muchos trabajadores que no están interesados en acceder al sector formal para no sacrificar los beneficios del Estado, tales como: Sisben, familias en acción, jóvenes en acción, Colombia

mayor, red unidos, ser pilo paga, jóvenes rurales, vivienda rural y subsidio integral de tierras, entre otros recibidos. Por su parte, la situación laboral del mujeres y jóvenes indica que el 50 % de las personas son mayores en rangos entre los 27 y 59 años, la oblación vinculada entre 19 y 26 años representa el 12 % y el 35 % lo componen mujeres. Vale la pena resaltar que los jóvenes menores de 26 años trabajan sin recibir remuneración salarial, lo que desincentiva el interés de este grupo poblacional para continuar en el sector.

El ordenamiento social de la propiedad entendido como la distribución de la tierra para la producción de panela es una actividad desarrollada principalmente por pequeños productores quienes agregan cerca del 90 % de las UPA, el 77 % de ellas con áreas sembradas de menos de 1,5 hectáreas y el 23 % restante de este grupo entre 1,5 y 25 hectáreas. De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario, los rangos de tamaño de las UPA arrojan que el 54 % tienen áreas menores de 3 ha, el 12 % entre 3 y 5 hectáreas, el 14 % con áreas entre 5 y 10 hectáreas, el 17 % entre 10 y 50 ha, y el 4 % restante con áreas mayores de 50 hectáreas. La actividad se desarrolla en predios de propiedad privada con el 84 %, otras formas de tenencia alcanzan un 7 % y el 9 % corresponde a formas de tenencia como ocupación de hecho o indeterminada. A continuación, se observa la tabla 1 con la distribución de UPA según tipo de productor.

Tabla 1. Cantidad de UPA por tipo de productor

Tipo de Productor	UPA	%	Área Sembrada (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción (t)
Minifundista, agricultura familiar y seguridad alimentaria (<= 1.5 ha)	125.653	76,97%	43.931	40.007	195.374
Pequeño productor tradicional (>1.5 y <= 25 ha)	36.897	22,60%	165.279	148.762	708.812
Productores medianamente avanzados (>25 y <=100 ha)	640	0,39%	26.068	21.317	106.580
Grandes productores	53	0,03%	13.837	13.567	68.264
Total	163.243	100%	249.115	223.654	1.079.030

Fuente: A partir de (DANE, Tercer Censo Nacional Agropecuario, 2014b; DANE, Tercer Censo Nacional Agropecuario, 2014b).

Por su parte, la tenencia de la tierra presume que de los 95.448 predios en los que se encontró producción de caña de azúcar para la producción de panela, 38.556 predios (que equivalen al 40 % del total de predios) se encuentran dentro de la frontera agrícola y tienen alguna condición de presunción de informalidad; y 18.068 predios (que equivalen al 19 % del total de predios con caña de azúcar para la producción de panela) se encuentran fuera de la frontera agrícola también presentan algún a presunción de informalidad. En este sentido, el Plan Nacional de Formalización Masiva de la Propiedad Rural, mediante el modelo de focalización y priorización, reglamentado a través de la Resolución 137 de 2022

del MADR, centra principalmente su atención en 170 municipios, donde solamente hay 6.859 predios para iniciar su formalización, y el 88% restante no se encuentran en estos municipios.

En este mismo orden de ideas, el mercado de tierras para los predios dedicados a esta actividad indica que más del 60% de las unidades de producción de caña de azúcar para la producción de panela se ubican zonas donde el precio de la tierra es bajo, en términos comerciales; con valores de menos de 20 millones de pesos la hectárea y en términos catastrales donde el avalúo catastral es menor de 20 salarios mínimos mensuales legales vigentes. En cuanto a la dinámica del mercado de tierras, esta se dio en zonas que se encuentran libres de condicionamientos y exclusiones legales para ser transadas en el mercado de tierra con cerca del 80% de los predios con cambio de propietario, que comparado con el movimiento de los predios rurales en general, revela que la caña de azúcar para la producción de panela tiene una dinámica del 2,6% frente al 3,6% nacional en promedio.

Los conflictos de uso del suelo que presenta la actividad se pueden considerar bajos. El 71% de las unidades de producción agropecuaria con actividad de caña de azúcar para la producción de panela se encuentran dentro de la frontera agrícola, el 23% se encuentran en bosques naturales y áreas no agropecuarias y el 6% en exclusiones legales. Dentro de la frontera agrícola la mayor cantidad de unidades de producción de caña de azúcar para la producción de panela son menores a 2,5 ha, lo que representa el 58% de las UPA, solo el 2% de las unidades de producción se ubican en áreas mayores a las 50 ha y el 40% se encuentran entre 5 y 20 ha. Del total de las upas, el 52% que se encuentran dentro de la frontera agrícola están en zonas de aptitud apta para desarrollar la actividad panelera.

Con el panorama anterior se han identificado las siguientes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades (DOFA):

Debilidades:

- El bajo nivel educativo y el alto nivel de analfabetismo en la cadena dificulta la transferencia de conocimiento y por tanto limita la disponibilidad de mano de obra calificada.
- Alta informalidad laboral para la población vinculada a la cadena que evidencia desmejoramiento de las condiciones laborales de los ocupados.
- La informalidad en la tenencia de la tierra limita el acceso al crédito, subsidios y beneficios, en especial para productores de agricultura familiar.
- La dispersión de la producción dificulta el acceso a oferta de servicios públicos y privados para generar capacidades territoriales que favorezcan la competitividad de los productores de caña de azúcar para la producción de panela.

Fortalezas:

- La mayor parte de las unidades de producción de caña de azúcar para producción de panela se ubican dentro de la frontera agrícola.
- El mayor porcentaje de las UPA que se encuentran ubicadas en zonas aptas para el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, se encuentran en aptitud alta.
- Los municipios que tienen gran aporte (más de cinco mil toneladas) a la producción nacional presentan mejores condiciones de bienestar

Amenazas:

- Los altos niveles de pobreza rural permean la actividad de la cadena agroindustrial de la panela lo que limita su capacidad productiva.
- Las condiciones de inseguridad y violencia afectan a los municipios con producción de caña de azúcar para panela e impactan a sus productores.
- La disminución de la mano de obra vinculada a la cadena por las condiciones de pobreza e inseguridad, la informalidad laboral, la falta de relevo generacional y la competencia con otras actividades mejor remuneradas.
- Las tierras de bajo precio con limitaciones por las características del suelo, deficiente infraestructura vial y dificultad para aprovechamiento de aguas superficiales propician la dispersión de la producción de caña.
- La baja dinámica del mercado de tierras rurales en el país con precios asequibles para la producción de caña de azúcar para panela limita su desarrollo.
- La mayor parte de la producción panelera está ubicada en municipios con altos niveles de pobreza, muy distantes entre sí, en las zonas más alejadas del territorio nacional y con baja capacidad de apoyo a la cadena.

Oportunidades:

- La oferta formativa del SENA representa posibilidades para ampliar la mano de obra calificada o por competencias, para atraer a la población más joven y lograr mayor integración al mercado laboral.
- La implementación del Plan Nacional de Formalización, el Catastro Multipropósito, y los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad se constituyen en una oportunidad para mejorar las condiciones de seguridad jurídica de la tenencia de la tierra en los predios de la cadena agroindustrial de la panela.
- La política pública dirigida a mejorar las condiciones de bienestar de productores de agricultura familiar y territorios vulnerables aplican a la cadena agroindustrial de la panela.

Capítulo 2: Desempeño productivo y económico

Descripción del producto

La panela como el azúcar provienen de la misma caña, la diferencia está en el proceso, que para el caso del azúcar es totalmente industrial y para la panela es de tipo artesanal.

La panela es un producto poco conocido internacionalmente. La producción de panela está ampliamente distribuida por América Latina y el Caribe, tiene extensa tradición entre los pequeños y medianos agricultores. Cada país productor tiene una forma diferente de llamar este producto. Es una agroindustria de tipo primario, donde la transformación se desarrolla en las mismas unidades productivas de los agricultores; predomina un alto uso de mano de obra que en el caso de los pequeños productores es predominantemente familiar, después del café la producción de panela es segunda en generación de empleo en el país (Castellanos, 2010). La actividad panelera genera aproximadamente 287.000 empleos directos, de acuerdo con datos del MADR 2019

En 2021, de acuerdo con las EVA, la caña de azúcar para la producción de panela ocupó 230.682 hectáreas siendo el octavo producto en superficie de una lista liderada por el café, seguida por el arroz, palma de aceite, maíz, plátano, caña de azúcar y cacao (UPRA, 2022b).

Según cifras del DANE, la panela participa en promedio el 0,16% del gasto de la canasta familiar y en el 1,06% del gasto de alimentos y bebidas no alcohólicas, su participación es mayor en el gasto de la canasta familiar en hogares de bajos recursos, donde representa el 0,4% del gasto total (DANE, 2017). De acuerdo con la Tabla de Composición de Alimentos Colombianos -TCAC de ICBF (2018) el aporte energético promedio de la panela es de 364 kcal y proteínico de 0,6 g.

Contexto Internacional

De acuerdo con FAO, bajo la categoría de azúcar no centrifugada, se producen en el mundo 11 millones de toneladas, siendo India el primer país productor con 7,2 millones de toneladas. Colombia con 1,5 millones de toneladas es el segundo productor, seguido por Myanmar con 913 mil toneladas; Brasil con 384 mil; China con 283,7 mil; Paquistán con 192 mil toneladas y Bangladesh con 188,5 mil toneladas.

Entre 2010 y 2019 la producción mundial creció a una tasa del 0,8 % anual, el mayor crecimiento correspondió a países de bajo nivel de producción como Laos, con 26,3 mil toneladas en 2019, y Nigeria, 10,3 mil toneladas en 2019, con tasas de crecimiento promedio anual de 16 % y 12 % respectivamente, mientras que India, primer productor, creció a una tasa de 1 % anual y Colombia mostró un desempeño favorable con una tasa de crecimiento de 2 % anual. Las cifras reportadas por la FAO para Colombia no coinciden con las estadísticas reportadas en el país, ya que mientras en la FAO se reporta crecimiento, en las cifras nacionales se reporta una baja en la producción de alrededor del 1 %.

Ya que la FAO no genera cifras de superficie sembrada de caña para la producción de azúcar no centrifugado, no es posible establecer un comparativo internacional de productividad por hectárea, ya que la producción reportada no logra separar actividades de caña para azúcar y caña para panela, por lo que los datos de la FAO no corresponden a la realidad de los rendimientos presentados ni por la caña de azúcar ni por la caña panelera.

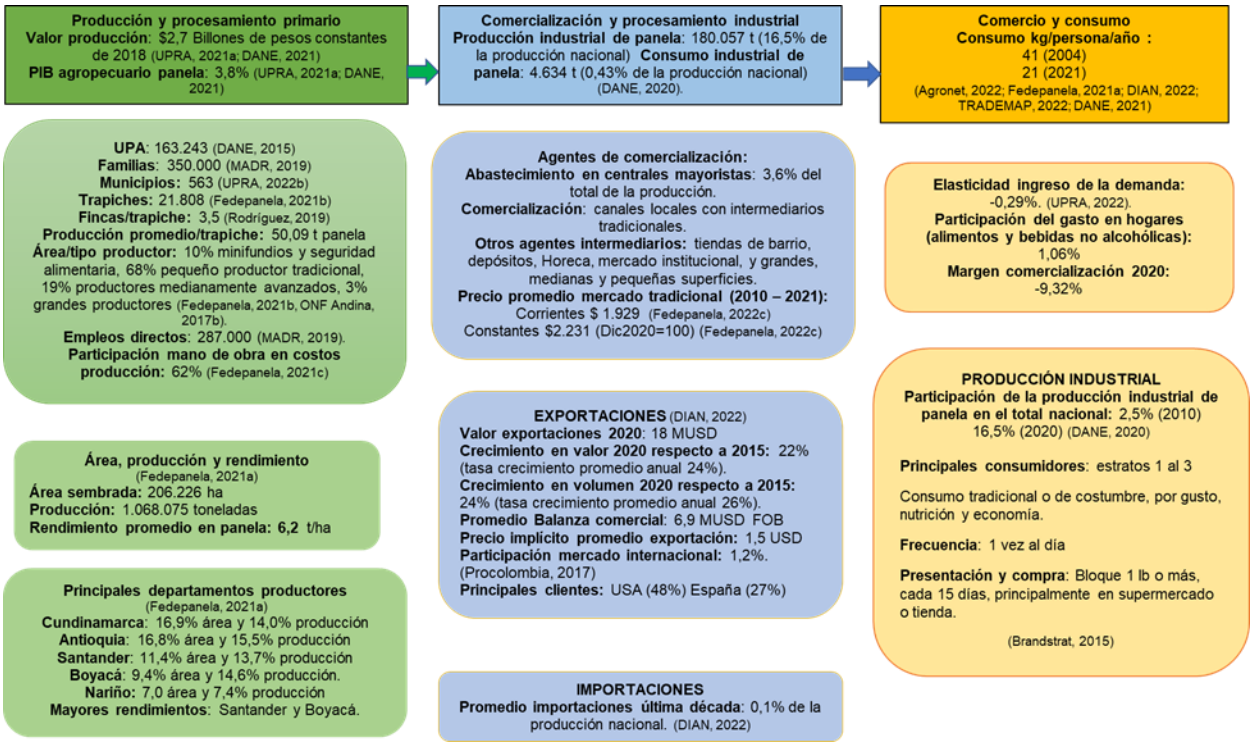
La cadena agroindustrial de la panela en Colombia

La producción de caña de azúcar para producción de panela está ampliamente distribuida en el territorio nacional. En 2021, 563 municipios reportaron esta actividad, pero el 70% de la producción se concentra en 70 de ellos. La mayoría de los productores de panela son pequeños, con rangos de áreas sembradas menores a 1 hectárea y hasta 5 hectáreas; luego están los medianos con área en caña hasta 65 hectáreas y por último los grandes productores que tienen áreas superiores a 65 hectáreas y que son minoría.
El 10% del área panelera corresponde a minifundios y seguridad alimentaria, 68 % a pequeño productor tradicional el 19% son productores medianamente avanzados y el 3 % corresponde a grandes productores, de acuerdo con Fedepanela. El 5 % de la producción se genera en pequeñas fincas para el autoconsumo y el 90 % de la producción se genera por pequeños y medianos productores, siendo el 5 % restante aportado por grandes productores. En la siguiente figura, se enuncian datos importantes sobre la cadena productiva y sus actores.

Según cifras de Fedepanela, en 2021 había sembradas 206.226 hectáreas en caña destinadas a la producción de panela, que con un promedio de 6,2 toneladas de panela por hectárea generaron una producción nacional de 1.068.075 toneladas. Según el Censo Nacional Agropecuario existen 163.243 unidades productivas y cerca de 350.000 familias que reportaron cultivos de caña de azúcar para producción de panela. Entre los departamentos que se destacan por su nivel de producción se encuentran: Cundinamarca, Antioquia, Santander, Boyacá y Nariño; los dos primeros, tienen la mayor área sembrada, los dos que siguen conforman la hoya del río Suárez, que aportan cerca del 30% de la producción nacional.

La panela se produce mayoritariamente en trapiches artesanales, de los 21,808 trapiches, 8.991 se destinan al auto consumo y los 12.817 restantes con responsables de la oferta para el mercado nacional y la exportación; la producción promedio trapiche es de 50,09 toneladas de panela.

Figura 1. Esquema general de la cadena agroindustrial de la panela en Colombia



Fuente: Elaboración propia a partir de (UPRA, 2021a), (DANE, 2021), (DANE, 2015), (MADR, 2019), (UPRA, 2022b), (Fedepanela, 2021b), (Rodriguez Borray, Polo Murcia, Angel Riveros, & Buitrago Ardila, 2019), (ONF Andina, 2017b), (Fedepanela, 2021c), (Fedepanela, 2021a), (DANE, 2020), (Fedepanela, 2022c), (Agronet, 2022), (DIAN, 2022), (Trademap, 2022) y (BrandStrat, 2015)

El valor de la producción de acuerdo con datos del DANE del 2021 asciende a $2.7 billones de pesos constantes del 2018 y aporta el 3.8% del PIB agropecuario. La participación de la producción industrial de la panela en el total nacional fue del 2.5% en el 2010 y se destaca su dinamismo en 10 años, al aumentar su participación en un 16.5%, de acuerdo con datos del DANE.

El 97% de las ventas se concentran en el territorio nacional, solo un 3% en promedio se hace hacia el exterior; sin embargo, se viene presentando un crecimiento acelerado desde 2018, llegando a representar en 2020 el 7% de las ventas totales. Las cifras formales de comercialización y procesamiento industrial de panela ascienden a 180.057 toneladas, es decir el 16.5% la producción nacional, del resto de la producción no se cuenta con cifras formales. Dentro de los agentes de comercialización se destacan las centrales mayoristas que comercializan el 3.6% del total de la producción, la intermediación se realiza a través de canales locales con intermediarios tradicionales; otros agentes intermediarios son tiendas de barrio, depósitos, horeca, mercado institucional y grandes, medianas y pequeñas superficies.

La exportación de panela es un mercado muy dinámico y en expansión. En 2021 se exportaron 12 mil toneladas por valor de 16 millones de dólares, pero en 2020 el valor exportado alcanzó los 18 millones de dólares, lo cual es un indicador del potencial de este

mercado. Las importaciones son mínimas y no son frecuentes. La balanza comercial de la panela siempre se ha mostrado superavitaria

Los precios se forman por la interacción de la oferta y la demanda, y los comerciantes compran el producto en efectivo y luego lo colocan en las ciudades, en supermercados, plazas y tiendas de barrio. Los precios finales del consumidor como los precios del productor son muy volátiles, lo cual es un reflejo de la complejidad de los mercados de los productos agrícolas y de la salida de las cosechas que se afectan por la variabilidad del clima. Otro factor que influye en el precio se relaciona con cambios en la demanda de trabajadores para atender las cosechas de otros productos agrícolas.

Las principales presentaciones en las que se comercializa la panela son en bloques de diferentes tamaños, pesos y formas, que pueden ser cuadradas, redondas y en pastillas. Otras presentaciones, como la panela pulverizada o en pequeñas porciones listas para el consumo personal, vienen ganando terreno en los supermercados y tiendas especializadas. La presentación preferida en el mercado externo es la panela pulverizada.

No obstante, el consumo per cápita de la panela ha disminuido significativamente pues pasó de 41 a 21 kilos entre 2004 y 2021, lo cual está asociado a cambios en los patrones de ingreso, preferencias de consumo en las familias y al escaso posicionamiento de los valores nutricionales del producto.

Desempeño productivo

Área, producción y rendimientos

Entre 2010 y 2021, tanto el área sembrada como cosechada y la producción de caña de azúcar para panela en Colombia presentan un comportamiento descendente, mientras que los rendimientos se mantuvieron estables. De acuerdo con datos de Fedepanela, Colombia registró un área cosechada de 170.695 ha, con una producción de 1.068.075 t y un rendimiento de 6,2 t/ha, para 2021.

Mientras que la superficie sembrada y cosechada disminuyen a tasas anuales del 1,6% y 1,4% respectivamente, y la producción cae a una tasa de 1,2%, la productividad se mantuvo más o menos estable, cayendo a una tasa del 0,1%. Las cifras revelan que el estancamiento de los paquetes tecnológicos está afectando la productividad de todos los sistemas productivos y a todos los tamaños de producción.

Tabla 2. Área, producción y rendimiento de caña de azúcar para la producción de panela

Año	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimientos (t/ha)
2010	237,430	198,669	1,225,874	6.17
2011	233,284	196,439	1,216,689	6.19
2012	239,494	201,849	1,251,332	6.20
2013	242,473	212,965	1,339,608	6.29
2014	240,113	203,834	1,226,441	6.02
2015	215,706	194,645	1,188,074	6.10
2016	223,884	200,095	1,258,607	6.29
2017	232,255	208,283	1,308,937	6.28
2018	226,844	199,408	1,241,418	6.23
2019	200,470	176,838	1,098,207	6.21
2020	198,857	173,793	1,091,502	6.28
2021	206,226	170,695	1,068,075	6.26

Fuente: (DNP, 2013)

Este atraso obedece a la baja rentabilidad del cultivo que ha provocado la migración de los productores, especialmente los más pequeños, hacia otras actividades rurales y urbanas; dicha caída desestimula nuevas inversiones y el buen mantenimiento de los cultivos, lo cual redunda en un círculo vicioso, en el que no se invierte porque no genera excedentes económicos, y no se es rentable porque no se invierte en renovación y buenas prácticas.

Otros factores que se identifican en el estancamiento de la rentabilidad son: la baja implementación de tecnologías tanto en cultivo como en proceso debido a factores culturales; difícil acceso a las nuevas variedades disponibles y e insuficiente percepción de costo beneficio de los productores relacionado con la rentabilidad de la actividad; por último, la decisión de renovación de las cañas de los agricultores, es una decisión que se toma frente a la rentabilidad y los ingresos de las actividades agropecuarias que manejan, en su conjunto, al no ser la panela su única actividad.

La cadena de panela en Colombia está distribuida en gran parte del territorio nacional, con regiones más especializadas que otras en términos de productividad. De acuerdo con datos de Fedepanela, en 2020, se produjo panela en 29 departamentos y 563 municipios. Los departamentos con mayores áreas sembradas son Antioquia y Cundinamarca con una participación del 18% y 35%, respectivamente. Por su parte, los departamentos con mayor producción registrada son Antioquia, seguido por Santander, Cundinamarca y Boyacá, con participaciones del 15%, 14%, 13,8% y 13,5% respectivamente, los cuales en conjunto concentran el 56% del total nacional (Fedepanela, 2021a).

Aunque la distribución departamental es diferente a las cifras del Censo Nacional Agropecuario, estos 8 departamentos responden por el 84% de la producción de caña de azúcar para la producción de panela, lo cual da una idea de la distribución de la producción y de la concentración regional.

Por su parte, los primeros 10 municipios productores representan el 26% de la producción de caña de azúcar para la producción de panela. En su orden son: Caparrapí (Cundinamarca); San José de Pare (Boyacá), Suaita (Santander); Isnos (Huila); Chitaraque (Boyacá); San Benito (Santander); Santana (Boyacá); Guepsa (Santander); Cajibío (Cuaca) y Linares (Nariño). En síntesis, el 70% de la producción se concentra en 70 municipios; el 80% se concentra en 106 municipios y el 90% en 174 municipios.

De acuerdo con las EVA de 2021, la productividad promedio caña de azúcar para la producción de panela ascendió a 51 toneladas de caña por hectárea; siendo la productividad mínima registrada de 6 toneladas y la máxima de 150. El municipio más productivo fue Roldanillo (Valle del Cauca), con 150 toneladas por hectárea, seguido por Rosas (Cauca) con 130; Mercaderes (Cauca) con 128; Vélez (Santander) con 125; San José de Pare (Boyacá) con 120.

Los 10 municipios con mayor productividad generaron el 25% de la producción y alcanzaron 100 toneladas de caña por hectárea; 70 municipios, generaron el 70% de la producción y alcanzaron 72 toneladas por hectárea; 110 municipios generaron el 80% de la producción y alcanzaron 67 toneladas, estos datos muestran las altas brecha de productividad, las cuales dependen del tamaño de la producción en términos generales, por tanto existe un alto potencial de mejoramiento productivo si las zonas con menores registros de productividad consiguen adoptar nuevos paquetes tecnológicos acordes con sus condiciones.

Distribución por tamaños de productores

En Colombia, la producción de panela se presenta principalmente en la región Andina, donde existen las características ambientales propias para el desarrollo del cultivo y la concentración de azúcares para obtener panela de buena calidad.

Se estima que la producción de panela se genera en 95.449 predios con una producción total de 1,1 millones de toneladas de acuerdo con el CNA2014. El 5% de la producción, equivalentes a 57 mil toneladas, se genera en 69.056 predios muy pequeños, de menos de una hectárea, y su destino es el auto consumo. El 62% de la producción, 683 mil toneladas, se genera en 25.739 predios de pequeños productores, hasta de 10 hectáreas en promedio, y el 28% de la producción, equivalente a 315 mil toneladas, se genera en predios de medianos productores, entre 25 y 80 hectáreas en promedio. Sólo el 5% de la producción, equivalentes a 56 mil toneladas se producen en 50 predios, de grandes productores. Por tanto, la producción de panela es una actividad de pequeños y medianos productores, como se muestra en la Tabla 3.

Los predios de los pequeños productores, incluidos los de autoconsumo, se caracterizan por carecer de prácticas de cultivo adecuadas, los rendimientos por unidad de área son bajos, en un promedio de 40 a 50 toneladas de caña por hectárea. Los pequeños agricultores prefieren el cultivo de caña por su poca exigencia en el uso de pesticidas, lo que les permite desarrollar una cultura extractiva más que productiva en comparación con

otros cultivos. La contratación de mano de obra es baja, puesto que prima la mano de obra familiar; y cuando se realiza contratación de personal, se hace por jornales generalmente.

Tabla 3. Tipología de productores de caña y panela

Cultivo Tecnificado vs Tradicional	Area Sembrada (Ha)	Area Cosechada (Ha)	Producción (t)	Cantidad trapiches	Rendimiento panela promedio (t/Ha)	Brecha de rendimiento respecto al promedio nacional
Minifundistas y seguridad alimentaria Grupo 1	20,149.76	17,451.17	53,924.12	8,991.00	3.09	- 2.48
% G1	10%	10%	5%	41%		-
Pequeño productor tradicional Grupo 2	139,652.03	116,375.53	648,211.68	10,274.00	5.57	- 0.69
% G2	68%	68%	61%	47%		-
Productores medianamente avanzados Grupo 3	39,586.58	31,398.36	301,110.27	2,508.00	9.59	3.33
% G3	19%	18%	28%	12%		-
Grandes productores Grupo 4	6,837.63	5,470.10	64,984.84	35	11.88	5.62
% G4	3.32%	3.20%	6.08%	0.16%		-
Total Nacional	**206,226.00**	**170,695.16**	**1,068,075.10**	**21,808.00**	**6.26**	

Fuente: Elaboración propia con datos de (Fedepanela, 2021a) y (ONF Andina, 2017b)

Los medianos productores, cuyas áreas sembradas son superiores a las 25 hectáreas, generan el 28% de la producción, están ubicados principalmente en la hoya del río Suárez en los departamentos de Santander y Boyacá, aunque en departamentos como Antioquia, Cundinamarca, Nariño y Huila también se encuentran productores con estas características. Sus cultivos tienen un mayor grado de tecnificación, utilizan variedades nuevas, fertilizan, renuevan cultivo, tienen altas densidades de siembra, realizan prácticas agronómicas y derivado de esto obtienen rendimientos mucho más altos que la media. La productividad para los medianos está entre 90 y 100 t de caña produciendo en promedio 9,59 t de panela por ha.

La contratación de personal es también por jornales o por labor, sin inclusión de seguridad social. La comercialización del producto también se desarrolla en plazas locales con intermediarios tradicionales, se realiza a una mayor escala, pero no difiere del sistema de comercio para los pequeños productores, en donde la informalidad es la norma.

Finalmente, los grandes productores se caracterizan porque su tamaño es superior a 80 hectáreas; están ubicados en las zonas planas, del Valle del Cauca y Risaralda principalmente, cuentan con trapiches de gran tamaño, contratan personal de manera formal, cumplen con las normas sanitarias y comercializan directamente en supermercados y grandes superficies.

Infraestructura de transformación en finca: los trapiches

La mayoría de los productores paneleros son poseedores de sus propias plantas de beneficio o trapiches, teniendo cantidades muy superiores a las que realmente se requieren para beneficiar el área sembrada en la actualidad con caña para panela. Se calcula que hay más de 21 mil trapiches en el país, pero 9 mil de estos, son de las pequeñas unidades de autoconsumo, de manera que la producción que va a los mercados se procesa en cerca de 13 mil trapiches, que generalmente operan muy pocas horas al año, haciendo ineficiente, costoso y contaminante este proceso (ONF Andina, 2017a).

En general los productores cuentan con trapiches, por lo que es posible dividirlos también en trapiches pequeños y medianos. Los trapiches pequeños pertenecen al pequeño productor de caña, son de baja tecnificación, escaso mantenimiento y de menor rendimiento y producción, son trapiches antiguos y con carente acatamiento normativo en materia sanitaria, con hornillas de alto consumo de combustible por unidad producida y problemas de deforestación por el uso de leña y llantas como combustible.

El área en caña que estos trapiches benefician está entre 1 y 8 hectáreas, siendo una relación muy baja de área por trapiche, toda vez que en promedio un pequeño trapiche podría beneficiar entre 50 y 60 hectáreas al año. Por su baja rentabilidad y alto costo de operación, estos pequeños trapiches no cuentan con suficiente flujo de caja que les permita hacer adecuaciones, mantenimiento y/o inversiones para su mejoramiento.

Los medianos productores poseen trapiches de tamaño mediano, mayor nivel de tecnificación, mejores relaciones de consumo de combustible por hornilla y por ende menores costos de producción por unidad y menor contaminación. Estos trapiches trabajan generalmente cinco días a la semana, dos o tres semanas al mes. Registran cumplimiento de las normas, pero todavía requieren de inversiones para continuar con su acoplamiento y modernización.

La cantidad aparentemente sobredimensionada de trapiches y la subutilización de la gran mayoría dificulta la modernización y ajuste o reconversión tecnológica de los mismos. Según estudios de la Oficina Nacional Forestal (ONF, por sus siglas en francés) para el informe de la NAMA, si los trapiches de los pequeños productores trabajaran todas las semanas, la cantidad de ellos, se reduciría de 17.000 a solo 2.483 los trapiches necesarios para procesar la producción actual.

Estimaciones realizadas muestran que tan solo con incrementar un día la operación, la cantidad de trapiches se reduce a cerca de 10.000 y en operación continua se reduce a 2.000 trapiches, que, con una capacidad de 300 toneladas en continua operación, son más que suficientes para atender la producción de caña de azúcar para la producción de panela del país (ONF Andina, 2017a).

Precios y Costos

Precios

La tendencia de los precios reales pasó de alrededor de 1.500 pesos por kilo en diciembre de 2014 a un poco más de 2.000 en noviembre de 2021. A pesar del crecimiento real de los precios, la volatilidad es una característica en su desempeño, pues se observan precios máximos de casi $3.000 por kilo, como también precios mínimos de un poco más de $1.200 por kilo. Frente a un precio promedio de $1.900 por kilo, la desviación estándar de $523 y de $530 por kilo alrededor de este promedio, es un indicador del alto riesgo al que está sometido el productor de panela en Colombia.

De acuerdo con los ciclos de producción, los precios tienen a mediados del primer semestre y a aumentar desde mediados del segundo semestre. La estacionalidad tiene un efecto moderado, con una variación con respecto al promedio entre -6 y 8% de los precios mayoristas. Los precios de la panela también se caracterizan por presentar tanto estacionalidad, que es el ciclo que se observa en los 12 meses del año; como variabilidad cíclica, que es el movimiento de largo plazo de los precios, como se observa en la figura 2.

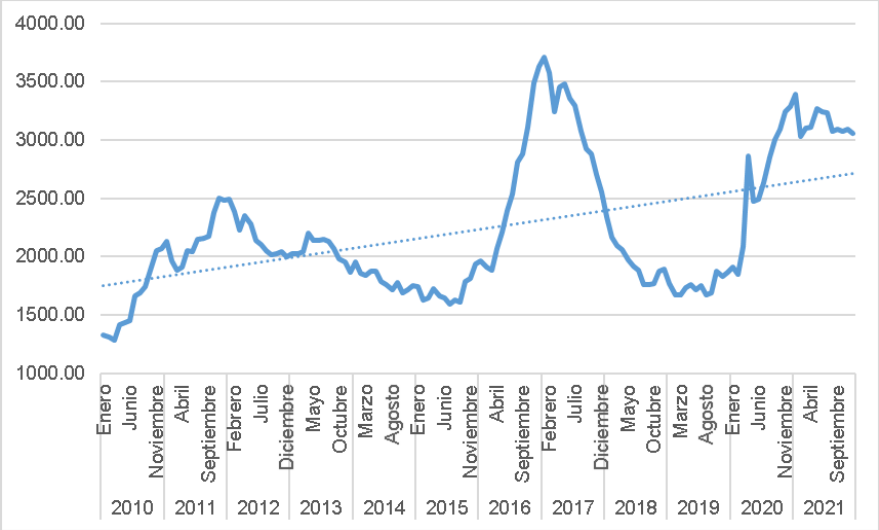
Los cambios en patrones de la demanda, sobre todo en las zonas rurales, también contribuyen a la estacionalidad de los precios, ya que, dependiendo del traslado de la mano de obra hacia otros cultivos, se deriva en una escasez en jornaleros y por ende en producción, generando incremento en los precios. En suma, los precios más bajos se presentan en el mes de marzo y los más altos hacia el mes de diciembre.

Como todos los productos básicos, en el largo plazo, el precio de la panela se mueve en ciclos de entre 2 y 3 años. Los determinantes de estos ciclos son más complejos pues dependen tanto de la situación de oferta y de demanda y de los precios de otros bienes sustitutos como el azúcar.

Los precios reales pagados al productor de panela durante el período 2010-2021 se mostraron crecientes a una tasa promedio anual de 3,4%, no obstante, con variaciones importantes que son fuente de incertidumbre para el sostenimiento de la actividad. Se destacan los años 2016 y 2020, cuando los precios presentaron incrementos mayores al 50% con respecto al año anterior, y el año 2018, cuando presentaron una caída del 39%. Los precios reales del productor en Colombia muestran que entre diciembre de 2014 y octubre de 2021 se presentó una ganancia acumulada del 39% durante los 82 meses de la serie.

Los precios del productor de la panela en Colombia han ganado terreno en comparación a los precios del azúcar en el mercado interno. Entre enero de 2013 y septiembre de 2021, el precio nominal de la panela aumentó 92% en comparación a 62% de crecimiento del precio del azúcar en el mismo periodo. Es decir, que, en términos relativos, hubo una ganancia del 18% a favor de la panela (producto del cociente entre 1,92/1,62).

Figura 2. Comportamiento de los precios promedio mensuales de la panela, 2010-2021 (Dic2020=100)



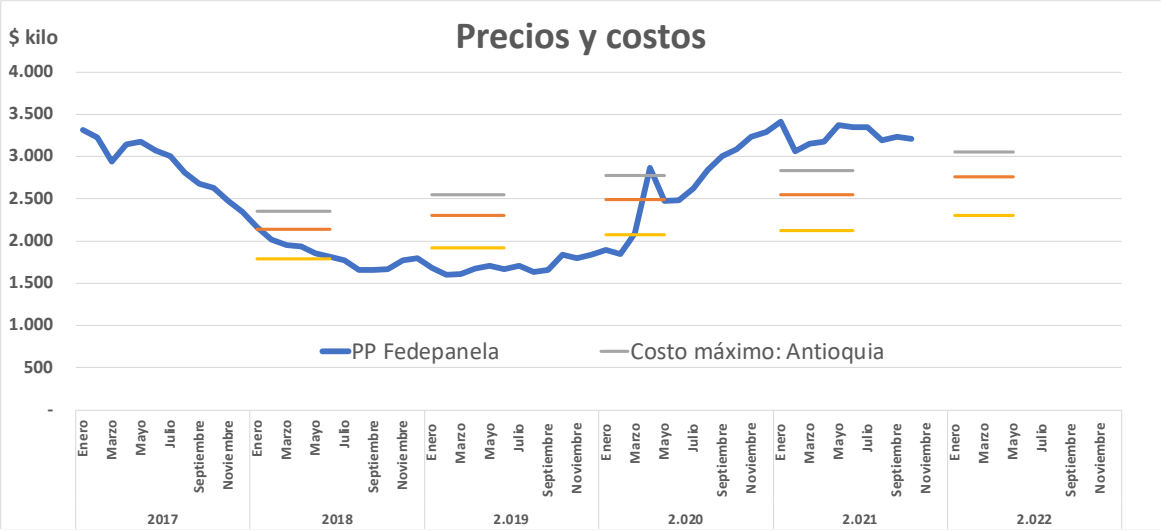
Fuente: Elaboración propia a partir de (FEDEPANELA, 2022b)

Los análisis muestran que los precios internos de la panela y el azúcar están estrechamente relacionados. Históricamente ha habido reclamos de los productores de panela frente a la práctica de derretir azúcar, cuando los precios de la panela son más favorables.

En síntesis, a pesar de la situación favorable del productor en precios, y de los ingresos, el sector no responde al incentivo de mejores precios reales. Del examen de los costos de producción, de los sistemas productivos y de la rentabilidad, el sector no está generando los suficientes excedentes económicos que incentiven el crecimiento del sector.

Los resultados encontrados se muestran en la figura 3, reflejando que la rentabilidad del cultivo pudo mejorar sólo hasta el 2021 pero no de manera significativa. La situación de rentabilidad para el 2022 es incierta y dependería del comportamiento de los precios.

Figura 3. Precios del productor de panela y costos de producción, $ por kilo.



Fuente: Elaboración propia a partir de (FEDEPANELA, 2022b) y (Fedepanela, 2019).

Costos

Con base en precios e información expertos obtenida en abril de 2022. El costo económico de producción en campo de la caña de azúcar para la producción de panela, en términos de panela, el cual incluye costos de la tierra, capital y de administración, asciende a $2.000 pesos por kilo, el proceso de trapiche agrega $1.000 pesos, incluyendo costos de capital y de administración, de manera que el costo económico en puerta del trapiche asciende a $3.000

De acuerdo con información para 14 departamentos productores, realizado por Fedepanela en el primer semestre, el costo promedio ascendió a $2.138 por kilogramo, 10 departamentos registraron costos por encima del promedio y 4 por debajo del promedio. Los departamentos de costo inferior al costo promedio fueron Cauca, Quindío, Risaralda y Nariño, que registró el menor costo.

El rendimiento promedio de panela por hectárea ascendió a 9,3 toneladas. Siete (7) departamentos registraron productividades por encima del promedio y otros siete por debajo del promedio. Los mejores registros se lograron en Boyacá, Santander, Huila y Nariño y los más bajos en Tolima, Caquetá, Cauca y Antioquia. Hay una relación inversa entre productividad por hectárea y costo por kilo. En la medida en que la productividad es mayor, los costos por kilo son menores y viceversa, aunque se presentan algunos casos en los que no obstante su alta productividad, el costo por kilo es elevado.

En general, se puede observar que sistemas de productividad entre 7 y 8 toneladas tienen costos entre $2.100 y $2.350 por kilo mientras que los sistemas productivos entre 10 y 12 toneladas tienen costos mínimos de $1.800 pero también pueden llegar a los $2.200 por kilo.

Hay problemas de rentabilidad si se comparan todos los sistemas con el precio promedio al productor nacional que rigió en el primer semestre de 2018, y que ascendió a $1.955 por kilo. Sólo dos sistemas productivos registraban costo por debajo del precio promedio nacional, Nariño y Risaralda mientras que Quindío registraba un costo casi igual a este precio de referencia.

Un elemento distintivo de las catorce estructuras de costos es la participación de los costos laborales en los costos totales. En efecto, en el promedio nacional la mano de obra representa el 61% de los costos de producción, llegando hasta el 70% en Tolima y Cauca. El menor registro está en Antioquia con el 51%. Por tanto, para mantener la actividad se debe aumentar la productividad o ahorrar en costos laborales, o ambos.

Por su parte, los costos de insumos y del transporte representan el 32% de los costos de producción, los cuales dependen de los precios de los productos básicos, como los insumos y los combustibles, y de la tasa de cambio.

En el promedio nacional el 68% del costo depende de factores institucionales, como es la política salarial del país, mientras que el 32% restante corresponde a los mercados internacionales de materias primas e insumos y de la tasa de cambio.

Infraestructura y logística

El principal problema que enfrenta la cadena de panela en Colombia está relacionado con el mal estado de las vías terciarias de las regiones productoras y los altos costos de transporte que afecta específicamente la etapa de comercialización.
En el proceso de comercialización de la panela, se afecta por el mal estado de las vías; el uso de transporte informal y vehículos de menor capacidad, aunque aptos para transitar por estas vías, resultan más costosos por unidad de carga y con más riesgos de pérdida y daño de esta, así como la pérdida de calidad e inocuidad en el producto por la excesiva manipulación que terminan afectando su calidad y su precio.

Las estructuras de costos de diferentes departamentos productores muestran que, en la etapa de comercialización, los costos asociados al transporte pueden llegar a más del 70% del costo total de la actividad, como es el caso de Tolima y Caldas, incluso en los departamentos de mayor producción se presenta una situación similar.

De otro lado, la ausencia de una infraestructura de selección y empaque no permite la agregación de valor para llevar un mejor producto al consumidor, e incrementa también los costos económicos. Las condiciones en las que la panela se acopia en los trapiches y llega a los centros de consumo no cuenta con un proceso riguroso de selección y empaque que permita el cumplimiento de normas de calidad e inocuidad, estandarización y otros procesos de valor agregado, afianzando la percepción del producto como un bien de bajo costo y valor económico.

Por su parte, para acceder al mercado internacional, el productor, comercializador o exportador de panela, debe afrontar una serie de costos logísticos, asociados a los volúmenes mínimos de producción, pasando por el cumplimiento de la normatividad de

transformación, empaque y carga para garantizar la calidad y la inocuidad del producto, hasta los costos para poner en puerto el producto final. Este proceso es costoso y pocos agricultores tienen la capacidad de cumplir y sostener en el tiempo, lo que dificulta las oportunidades para llegar a nuevos mercados con productos diferenciados y de valor agregado.

La industria

La industria de la panela en Colombia la integran los establecimientos que se dedican a la producción de panela en una escala mayor de 3.000 toneladas/año con capacidad de procesar más de 4.000 kilos/caña/hora, ocupar por lo menos 10 personas y generar un valor mínimo de 500 millones de pesos anuales. De acuerdo con los resultados de la EAM del DANE, en 2020 se registraron 15 establecimientos industriales dedicados a la producción de panela que ocuparon 1.148 personas, generaron una producción bruta en pesos de $234 mil millones, siendo el consumo intermedio el 38%, y lo restante el valor agregado.
La producción industrial de panela se ubica como un renglón pequeño dentro de la cadena, donde pocos establecimientos o trapiches a nivel industrial se pueden ubicar por sus niveles de producción y formalización de la actividad. No obstante, su desempeño ha sido sobresaliente en comparación al desempeño de la industria del azúcar y de la industria manufacturera en su conjunto, se puede deducir que es una industria pequeña dado el escaso número de establecimientos, pero que revelan una amplia dinámica productiva, como se muestra en la siguiente tabla.

El valor de la industria pasó de un equivalente del 2,5% del valor total de la panela en finca en 2010, al 22% en 2016 y al 16% en 2020, de acuerdo con datos del DANE, que un indicador importante del avance de la industrialización de la panela en el país. En términos de producción y ventas de productos terminados, la industria de panela también viene presentando un comportamiento positivo. Entre 2010 y 2020, la producción creció un 16% y las ventas 17%.

Tabla 4. Principales indicadores de la industria de la panela

AÑO	PERSONAL OCUPADO	PN BRUTA	TOTAL CI	VR AGREGADO
2010	735	56,972,657	35,215,161	21,757,496
2011	660	62,436,682	36,710,452	25,726,230
2012	719	71,354,588	42,384,466	28,970,122
2013	964	125,622,987	43,806,295	81,816,692
2014	974	126,892,513	43,209,343	83,683,170
2015	1,003	141,532,232	45,423,065	96,109,167
2016	1,098	213,610,463	61,459,552	152,150,911
2017	1,231	254,012,781	85,989,374	168,023,407
2018	1,350	197,049,722	72,776,694	124,273,028
2019	1,386	194,843,045	77,496,927	117,346,118
2020	1,148	234,259,918	89,116,824	145,143,094
Tasa crecimiento	**7.25%**	**16.29%**	**10.47%**	**22.10%**

Fuente: A partir de (DANE, 2020)

El consumo de panela como insumo de la industria manufacturera nacional presenta un comportamiento estable, con una tasa de crecimiento de 0,9%, pero se observa un cambio de preferencia del consumo de panela en bloque por panela granulada o pulverizada, cuyo volumen comprado pasó de 1.797 toneladas en 2010 a 2.714 toneladas en 2020, mostrando un crecimiento del 51%. No obstante, aún el consumo de panela (sólida y pulverizada) por parte de la industria nacional es insignificante respecto al consumo de azúcar (refinada y pulverizada), mientras en 2020 la industria consumió 485.210 toneladas de azúcar por valor de $967 mil millones, se consumieron 4.634 toneladas de panela por valor de $13 mil millones, es decir una centésima parte en volumen, pero un 7% del valor.

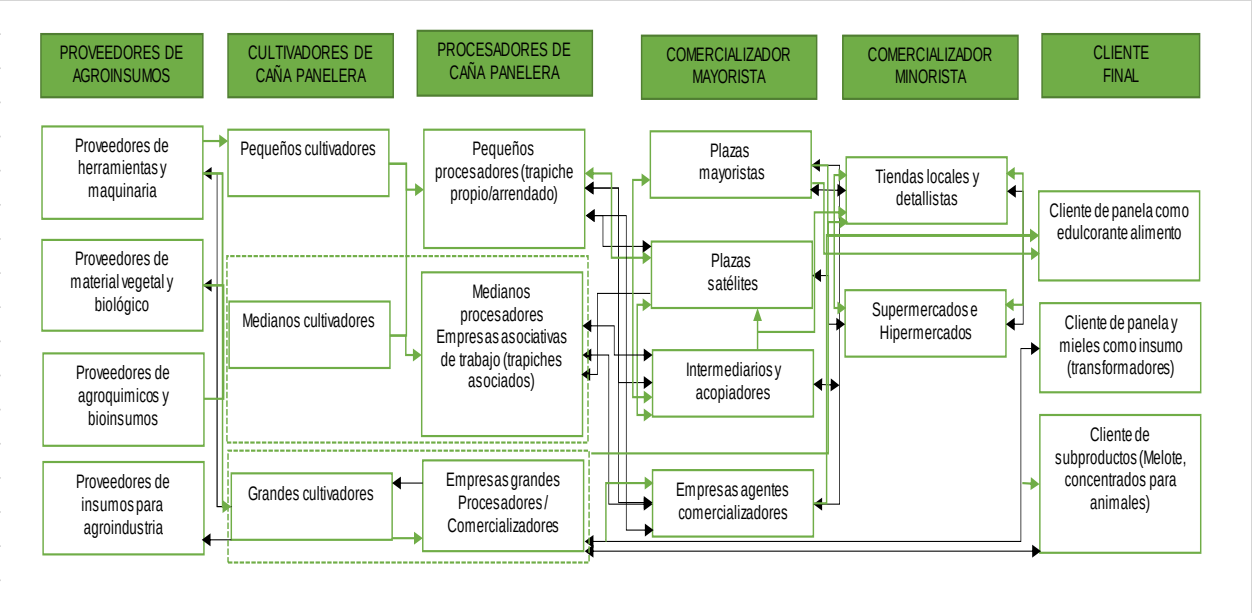
Las ventas en el exterior aún representan un porcentaje muy bajo de las ventas totales, en 2020 estas representaron el 15% de las ventas y en promedio el 6% entre 2010-2020.

Comercialización

La cadena de comercialización de la panela en Colombia está compuesta por diversos agentes distribuidos en seis eslabones, como se muestra en la siguiente figura.

En esta cadena prima la informalidad y está compuesta en su mayoría por pequeños productores, el mayor volumen de panela es comercializado a través de mercados tradicionales y plazas ubicadas en las principales regiones productoras, las cuales tienen limitaciones en términos de información, seguimiento y control en torno al cumplimiento de la normatividad vigente para calidad e inocuidad, y que garanticen condiciones competitivas de mercado en cuanto a la negociación y formación de precios

Figura 4. Cadena de comercialización de caña de azúcar para la producción de panela



Fuente: (Castellanos, 2010)

En 2020, el abastecimiento de panela en centrales mayoristas fue de 42.250 toneladas, el 4% de la producción nacional y el 96% restante fue comercializado en otros mercados. El abastecimiento de panela en los mercados mayoristas, entre 2013 y 2020, fue en promedio de 43.664 toneladas, con un promedio mensual de 3.639 toneladas

El mercado de panela muestra una volatilidad fuerte que demuestra que la actividad de los comerciantes está sujeta a grandes riesgos y que no hay poder de mercado que les permita sostener sus ingresos por comercialización independientemente de las condiciones del mercado de la panela y de la entrada y salida de comerciantes que se dedican a esta actividad.

En términos generales, el consumo es relativamente fijo o inelástico al precio, la producción excedentaria físicamente se pierde, empeorando la situación para los productores, haciendo conflictivas las relaciones al interior de la cadena.

El comercio internacional

En el comercio internacional, el "azúcar no centrifugado" que figura bajo la partida arancelaria 170113 exportó al mundo en 2020 1.074.146 toneladas por valor de US$571,913 millones de dólares. El primer exportador en valor fue Eswatini, con 197 millones de dólares, seguido por Republica Dominicana con 102 millones de dólares, Colombia es octavo con 18 millones de dólares. En cantidad, el primer exportador en 2020 fue Eswatini, con 323 mil toneladas, seguido por Nicaragua con 225 mil toneladas; por su parte Colombia exportó 12 mil toneladas.

El valor implícito de las exportaciones es muy variable pues, considerando los primeros 10 exportadores, que cubren el 91% del valor del comercio, éste va desde 1.430 dólares por tonelada de Colombia hasta 324 dólares por tonelada de Nicaragua. Esta dispersión da cuenta de la falta de homogeneidad del producto pues la panela no es un producto básico pues no cumple con la condición de ser materia prima para otros productos; no está estandarizado y no se cotiza en las bolsas internacionales de productos básicos.

En 2020 los principales países importadores de panela fueron Sudáfrica con 321.199 toneladas, seguido por Estados Unidos, con 271,989 toneladas; República de Corea (118.150 ton), Kenya (54.791 ton), Taipei Chino (35,001), Irán (29,713), Haití (27.749), Canadá (19,807), Reino Unido (13.391) y Lesoto (12,301). En total estos 10 países importaron 929.356 toneladas, el 92% del mercado total.

El desempeño exportador de Colombia es destacable. Entre 2010 y 2020 el volumen exportado pasó de 1,965 toneladas a 12,360 con una tasa de crecimiento anual de 23%. En valor, las exportaciones pasaron de 2,4 millones de dólares a 17,7 millones de dólares, con una tasa de crecimiento del 24 % promedio anual. El valor implícito de las exportaciones se ha mantenido alrededor de los 1,500 dólares por tonelada, pero su tendencia ha sido moderadamente creciente, del 0,54 % anual.

Entre 2018 y 2020 el 40 % de las exportaciones de Colombia se dirigió a Estados Unidos; el 34 % a España y el 11 % al resto del mundo. Pero los mercados de mayor crecimiento están en Francia, España, Italia y Corea.

Dentro de los puntos destacados por Procolombia relacionados con el mercado de panela en el mundo sobresale que la panela es un producto con diversas presentaciones y nombres que se adaptan al tipo de consumidor y al origen étnico de los consumidores, sobre todo en los países desarrollados; la panela se presenta como sustituto saludable de la azúcar blanca y otros edulcorantes; la agregación de valor hacia la panela se da mediante sellos y certificaciones que diferencien características de origen y calidades, la panela se vende tanto para el consumo final como para ingrediente para la preparación de otros alimentos. En hogares de mayores ingresos, los atributos de calidad son más importantes que los atributos del precio.

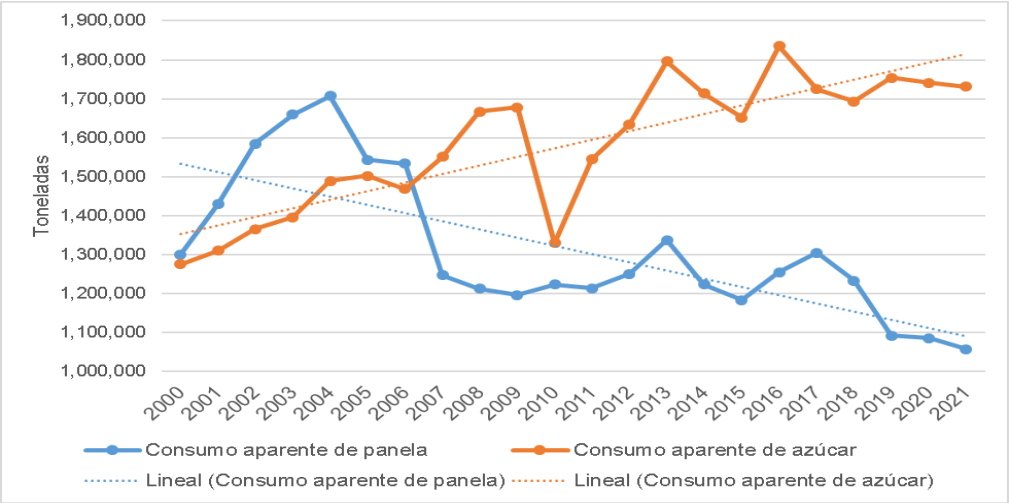
Consumo

Consumo aparente y per cápita

En 2021, el consumo aparente de panela se ubicó en 1,057 millones de toneladas, de las cuales 1,068 millones de toneladas corresponde a producción nacional, 694 toneladas de importaron u 10.840 se exportaron.

Entre 2000 y 2021, el consumo aparente de la panela cayó de manera drástica, a una tasa -1,6% anual, pasando de 1,3 millones de toneladas en 2000 a 1 millón en 2021. En contraste, el consumo aparente de azúcar ha aumentado de forma más sostenida, a una tasa de 1,4% anual, al pasar de 1,3 a 1,7 millones de toneladas en el mismo período.

Figura 5. Consumo aparente de panela y azúcar en Colombia, 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con base en datos de (Agronet, 2022), (Fedepanela, 2022c), (DIAN, 2022), (Trademap, 2022) y (DANE, 2021).

Las cifras del consumo aparente per cápita de panela presentaron igual tendencia. Mientras en 2000 se ubicó en 33,2 kg/persona/año, en 2021 llegó a 20,7 kg/persona/año, presentando una tasa de crecimiento negativa de 3%. En contraste con el consumo per cápita del de azúcar se ha mantenido relativamente en 35 kilos durante el mismo período, presentando una tasa de crecimiento de 0,2%.

Los consumidores potenciales en los mercados externo son en su mayoría inmigrantes que tradicionalmente han consumido el producto. En los últimos años debido a la promoción de las características alimentaciones del producto, se ha crecido el interés de los consumidores nativos, especialmente por productos de valor agregado como la panela granulada y especialmente orgánica. También existen oportunidades en mercados e industrias diferentes a la de alimentación humana, como la producción de alcoholes, licores y alimentos para animales, sin embargo, aún el desarrollo de estos productos a partir de panela está en un estado incipiente.

Para aumentar el consumo de panela se requiere conocer mejor el mercado y los consumidores, para hacer más eficiente la toma de decisiones y hacer más sostenible y competitiva la actividad. El reto de la cadena está en mejorar la posición del producto tanto en el mercado nacional como internacional, enfatizando en las propiedades naturales, alimenticias, ambientales, sociales, que redunden en un mejor precio. Por último, el posicionamiento de una marca representativa para el país puede permitir diferenciar el producto por su origen a través de una estrategia de marca única.

Con el panorama anterior se han identificado las siguientes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades (DOFA):

Debilidades

- Estancamiento productividad agrícola (t/ha) debido a la deficiente implementación de prácticas agronómicas.
- Existen marcadas diferencias en productividad entre los diferentes grupos de productores.
- 2/3 partes de las áreas cultivadas presentan productividades que son la mitad de las deseadas.
- El mercado de semillas es pequeño e incipiente, por ende, de alto costo para la poca demanda que a la fecha existe.
- Fuerte arraigo cultural y resistencia, que no acepta y/o implementa cambios tecnológicos.
- Predominio de las condiciones de obsolescencia, desactualización, precariedad, subutilización e ineficiencia en los trapiches tradicionales.
- Alta dependencia de mano de obra tanto en cultivo como en proceso que aumenta los costos de producción.
- Incertidumbre sobre la rentabilidad proveniente de la volatilidad en los precios y altos costos de implementación de paquetes tecnológicos dependientes de mano de obra, que no estimula las inversiones.
- Predominio de los mecanismos tradicionales de comercialización, poco desarrollados, que no permiten trazabilidad, seguimiento, control, transparencia e implementación de criterios de calidad.
- Sistemas de información desarticulados y poco desarrollados que dificultan la toma de decisiones y la transparencia del mercado.
- No existen estudios de mercado suficientes y actualizados, que permitan establecer estrategias de posicionamiento del producto acordes a las características y tendencias del consumo.
- Predominio en el uso de transporte informal y de baja capacidad de carga, generando mayores costos logísticos.
- Deficientes estrategias de promoción del producto, que pese a sus atributos no se ha posicionado aumentando el consumo en los diferentes mercados.
- Bajo desarrollo e innovación en el producto y presentación al consumidor.
- No existen criterios estandarizados de calidad del producto para su comercialización, que afecta el desarrollo de nuevos mercados (exportación y mercados internos).
- La comercialización de panela es riesgosa, dada la volatilidad del precio las fallas de mercado existentes que no permiten tomar decisiones ilustradas.
- Pese al mejor desempeño de la cadena en el mercado, los consumidores continúan percibiendo a la panela como un producto tradicional, asociado a estratos bajos.
- Altos costos de inversión para la reconversión tecnológica en cultivo y proceso.

Fortalezas

- Baja dependencia de insumos químicos para el control de plagas y enfermedades.
- Dinámica creciente de la producción industrial de panela en la última década.
- Existe conocimiento y experiencia en la producción de panela.

- Existen algunos esquemas asociativos que han demostrado potencial para las alianzas y encadenamientos productivos.
- Crecimiento de nichos de mercado, productos y subproductos novedosos, así como desarrollo turístico.
- Los productores de gran aporte presentan cercanía entre centros de producción y consumo.
- Hay disponibilidad permanente en la oferta del producto.
- Colombia tiene la panela de mayor precio en exportación.
- Crecimiento de las exportaciones, mayoritariamente relacionada con panela pulverizada en mercados desarrollados.

Amenazas

- Volatilidad y alto precio de los insumos.
- Deserción de la mano de obra en el campo colombiano.
- Crecimiento de los salarios por encima de los precios que hacen más onerosos los costos de producción y por ende afectan la rentabilidad.
- Los municipios PDET, caracterizados por altos niveles de conflicto y pobreza, cuentan con la caña panelera como una de sus actividades importantes, lo que hace más difícil su desarrollo.
- Correlación con los precios del azúcar, posibilitando aparición de derretideros.
- Deficiente infraestructura vial terciaria y secundaria.
- Cambios en hábitos de consumo, cero edulcorantes.
- Competencia con sustitutos de menor costo.

Oportunidades

- Plataforma tecnológica de los productores de azúcar con disposición a cooperar con la cadena de la caña de azúcar para panela.
- Se están implementando instrumentos de gestión del riesgo agropecuario en la agricultura colombiana que pueden ser aprovechados por la cadena.
- Hay experiencias de fondos de estabilización de precios de productos agropecuarios de cuenta cero.
- Hay un creciente interés del consumidor por productos ambientalmente sostenibles.
- Se están desarrollando mercados de agricultura por contrato.
- Incremento de ventas en tiendas de bajo costo que podrían contribuir al desarrollo del canal comercializador formal de panela.
- Interés del consumidor en productos naturales y nutracéuticos.
- Existencia de acciones institucionales que promueven la exportación de productos agropecuarios.

Capítulo 3: Ciencia, Tecnología e Innovación

La investigación científica y el desarrollo tecnológico en la cadena son escasos si se compara con otras cadenas como la de cereales, aceites y grasas, tubérculos, entre otros.

No obstante, en Colombia hay una tradición de investigación en esa área que se inició en la primera mitad del siglo XX, con la creación del del centro de investigación para la panela CIMPA a cargo del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), pasando posteriormente a cargo de Corpoica, hoy Agrosavia; Cenicaña y algunas universidades. Se ha enfocado en la validación de semillas mejoradas y los equipos de procesamiento industrial. En 2014, el 89 % de variedades mejoradas disponibles eran de origen nacional. También se ha validado y adoptado tecnología extranjera, tanto específica para la producción de panela como transversal adaptada a las necesidades del subsector especialmente en el eslabón primario del cultivo. En este contexto, la plataforma Siembra reporta la existencia de 27 grupos de investigación a nivel nacional, concentrados en Bogotá, Cauca, Antioquia, Bolívar, Caldas, Valle y Nariño. Dos son entidades de alto nivel tecnológico y especialización: Cenicaña y Agrosavia. En el año 2016, con motivo de la formulación del PECTIA a cargo de Agrosavia, se identificaron 29 proyectos de investigación disponibles, de los cuales 9 estuvieron enfocados en Transferencia de tecnología, 9 a la postcosecha y transformación, y 4 a materiales de siembra y mejoramiento genético, principalmente. Igualmente se encontraron 16 publicaciones colombianas indexadas en bases de datos internacionales entre 2000 y 2016. En el marco de la actualización del PECTIA 2017-2027 y la Agenda I+D+i que lo integra, las Mesas de CTIA lideraron la actualización de las demandas, con vigencia 2021 – 2024, para las diferentes cadenas productivas priorizadas en los departamentos del país. En este sentido, en 14 departamentos se actualizaron las demandas para la cadena agroindustrial de la panela, identificando un total de 197 demandas, de las cuales 86 demandas (41 %) corresponden al área temática de manejo cosecha, poscosecha y transformación.

En panela se investiga mundialmente en la calidad, presentación, caracterización fisicoquímica, propiedades alimenticias, edulcorantes y nuevos usos para panela, mieles y jarabes. La mayor cantidad de publicaciones se realizó entre los años 1998 y 2009, y pertenecen a la India con el 48 %, Brasil con el 15 %, E.U. con el 7 %, Alemania y Australia con el 4 % cada uno y Colombia y Cuba con el 2 % cada uno. Los temas de las publicaciones se relacionan con el crecimiento de caña y contenido de sacarosa y glucosa; mejoramiento de pH, temperatura y control de calidad de jugos; mejoramiento de jugos y agregación de valor en etapas de clarificación y concentración; y uso de panela en la fabricación de alimentos procesados. Las patentes registradas entre 1980 y 2009 muestran a Japón (78 %) como principal actor, India (10 %), Brasil y E.U. (5 % cada uno). Estas patentes cubren asuntos como el aporte de la panela como alimento natural y fortificador para alimentación; su uso medicinal y cosmético; los nutraceúticos y fortificados con arroz y soya; el uso en líquidos y jarabes concentrados; las bebidas y barras de cereal; todos aspectos innovadores y que dan respuesta al consumidor en términos de la salud.

A nivel del cultivo de caña las publicaciones en el período 1998-2009, correspondieron a India (17 %), Australia y Brasil (10 % cada uno), Cuba e Inglaterra (9 % cada uno) y EE.UU. (6 %) con temas especialmente sobre siembra, sostenimiento, manejo agronómico, control sanitario, variedades genéticas, corte y maquinaria para adecuación.

Sobre el proceso de elaboración de panela, entre 1998 y 2009 las publicaciones se originaron en la India con el 44 %, Australia con el 12 %, Brasil con el 11 %, Cuba con el 5 % y EEUU con el 4 %. Los temas abordados se relacionan con mejora de la calidad por ultrafiltración, control del color, grados Brix, técnicas de extracción del jugo, usos del bagazo, uso de membranas orgánicas para el filtrado y clarificación, valoración de temperatura y humedad en almacenamiento, y preservación del producto.

En 1986 a 2006 se registraron 5 patentes por parte de Japón equivalentes al 36%, Brasil con el 29 %, Colombia, EE. UU., Sudáfrica y México con 7 % cada uno. Estas se relacionan con técnicas y maquinaria para extracción; purificación, adecuación y conservación del jugo; remoción de material fibroso y moldeo.

Entre 1964 y 2008, la academia produjo 133 publicaciones distribuidas entre las siguientes universidades U. Nacional 54, U. Andes 40, U. Javeriana, 24 y U. J.T. Lozano 15. Estas se relacionan con tesis de grado y otros trabajos realizados. Otras publicaciones de esa época fueron 15 artículos y tres libros de Cenicaña; 39 libros de Corpoica.

A juicio de algunos actores de la cadena, la investigación en Colombia se ha dado en torno a la producción a gran escala, en infraestructura moderna de alta tecnificación, al tiempo que se carece de investigación y tecnología para empresas pequeñas y medianas, menos intensiva en capital, apropiada para los pequeños y medianos productores que constituyen la mayor cantidad de productores en el país.

La transferencia de tecnología es deficiente. Existen grandes brechas entre los desarrollos tecnológicos y las prácticas productivas agrícolas y agroindustriales de la mayoría de los productores. La adopción de tecnología evidencia un proceso muy lento en las zonas paneleras de gran parte del país, exceptuando algunas zonas desarrolladas como la Hoya del Río Suárez o el Valle del Cauca. En Colombia, el principal desarrollador de tecnología para el sector agropecuario es Agrosavia, antes Corpoica; sin embargo muchos desarrollos tecnológicos no son implementados y masificados en el campo, requiriéndose fomentar la difusión, adopción y seguimiento de la oferta que permita optimizar los procesos productivos tanto en cultivo como en el proceso de fabricación de panela, mediante fortalecimiento de transferencia de conocimiento y asistencia técnica, capacitación a los diferentes técnicos distribuidos en campo, mejorando los canales de transmisión de conocimiento.

En el Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina 2021 – 2036, se identificaron estos aspectos prioritarios en transferencia de tecnología: Siembra de nuevas variedades de caña de azúcar disponibles, Producción de semilla de caña mediante la obtención de plantas germinadas en semilleros, Implementación de tecnologías más eficientes para la producción de panela con hornillas tipo CIMPA, cámara Ward, hornilla híbrida, hornilla tipo Cundinamarca y centrales de mieles, Producción y manejo de especies con características floculantes y Transporte de caña por cable.

Una de las estrategias de transferencia de tecnología apoyada por el Ministerio de Agricultura han sido las centrales de mieles, concebidas para sustituir trapiches

tradicionales, lograr economías de escala, mejorar la calidad y potenciar las exportaciones, cofinanció 11 proyectos en Antioquia, Cundinamarca, Huila, Tolima, Valle del Cauca y Nariño, que no han contado con evaluaciones de desempeño. Por su parte las normas expedidas desde 1990, y ajustadas en 1996 por el ministerio de salud, tampoco han sido evaluadas.

Por su parte la extensión rural que también es un eje fundamental para alcanzar la competitividad y sostenibilidad de la cadena agroindustrial de la panela en Colombia, al integrar al productor y desarrollar capacidades que trasciendan y estimulen una mejor calidad de vida y una actividad económica desarrollada, desde diversos frentes y en los territorios a los que pertenece, es deficitaria en cobertura y calidad, poco pertinente y discontinua, lo que explica parte del atraso tecnológico, pues tampoco cuenta con recursos públicos y privados suficientes para atender razonablemente a los productores, a pesar de que se cuenta con capacidad para prestar asistencia técnica, ya que según la Plataforma Siembra, en 2016 se registraban 335 Unidades de Asistencia Técnica Directa Rural (ATDR) relacionadas con panela, 108 de ellas eran EPSAGROS, concentradas en la región Andina (Antioquia, Nariño y Cauca).

En 2021 se reportaron 121 EPSEAS registradas por la ADR, que no necesariamente se encontraban localizadas en las zonas más productoras de panela, pero que se constituían en herramientas de apoyo para el sector. Según el CNA en el 2014, de las 163.243 UPA de caña de azúcar para la producción de panela censadas, el 28% recibió asistencia técnica en: comercialización (12%), crédito y financiamiento (11,92%), BPA (25,3%), Manejo de suelos (4%) y Manejo ambiental (3%), lo que ratifica la baja cobertura de esta herramienta. Según información de Fedepanela, entre 2012 y 2021 prestó A.T. y/o extensión, en promedio al 5% de los agricultores y del área cultivada, con recursos del FFP y del Estado. El costo promedio fue de $658.263/ productor o $233.310/ ha. Los recursos disponibles fueron escasos, ya que atender 200.000 has habría costado $46.662 millones anuales.

Con respecto a la Sanidad, inocuidad y calidad de la actividad panelera, el riesgo sanitario del cultivo es relativamente alto. La caña de azúcar para la producción de panela es un cultivo en el que se presentan diversas plagas y enfermedades, algunas más perjudiciales que otras, que si no se controlan adecuadamente, pueden causar daños económicos graves, superiores al 80 %. De acuerdo con los datos del CNA, en 2014 el 40% de las UPA realizó control manual de plagas, 33 % lo realizó con agroquímicos, 8 % aplicó control “orgánico”, 1 % control biológico y un 35 % no realizó control. Según la ENA en el año 2019, un 58 % de las UPA realizó control fitosanitario y el 42 % no realizó. Las UPA que realizaron control, tuvieron una afectación leve (entre 1 y 30 %) y las que no, soportaron pérdidas de hasta en un 89 %.

Con respecto a la inocuidad de la panela, la Resolución 779 de 2006 emitida por el Ministerio de la Protección Social, dicta las disposiciones sobre la calidad y sanidad de este producto. Esta resolución se ha modificado varias veces, buscando aclarar conceptos para facilitar los trámites que conlleven a su cumplimiento. Esta resolución establece que la panela debe estar libre de ataques de hongos, mohos, insectos y roedores y que debe

elaborarse en establecimientos autorizados que cumplan con requisitos higiénicos de fabricación y BPM. Por su parte la NTC 1311, sin ser de carácter gubernamental, es referente de calidad e inocuidad comercial, recoge las disposiciones del Ministerio de Salud y contiene métodos de muestreo y análisis, que se complementa con la resolución 4506 de 2013 la cual incluye temas trasversales para los alimentos, sobre presencia de metales pesados y residuos de plaguicidas.

No obstante, aunque existe normatividad sobre la inocuidad del producto, se han realizado muestreos encontrándose elementos que afectan la salud humana, como blanqueadores y colorantes prohibidos para la industria de alimentos por afectar la salud humana. Estos hallazgos, entre otros; sirvieron para que en el año 2004 se creara la Comisión Nacional Intersectorial para la Vigilancia de la Calidad de la Panela, con el objeto de definir políticas y desarrollar acciones multisectoriales conjuntas, encaminadas a contrarrestar el problema de adulteración de panela. De esta comisión hacen parte el MADR, Minprotección Social, INVIMA, DIAN, Policía Nacional y Fedepanela. La Comisión apoya las labores de IVC en el territorio nacional, solicita y evalúa informes pertinentes, coordina y apoya los comités departamentales o regionales de IVC de calidad de la panela en zonas de producción y centros de consumo, propone ajustes normativos y designa su secretario técnico.

Frente a la calidad del producto, la panela se produce en fábricas poco tecnificadas de tipo artesanal, lo que conlleva su falta de uniformidad. El comercio en general, no se acoge a normas de calidad preestablecidas ni a protocolos para su venta o decisión de compra. En el concepto de calidad Influyen los criterios culturales de región y las preferencias de los consumidores. En las exportaciones, la calidad se acuerda entre proveedor y comprador. La panela es considerada como un alimento de bajo riesgo sanitario para causar daño a la salud de los consumidores de acuerdo con lo establecido en la Resolución 719 de 2015 del Ministerio de Salud y Protección Social.

Con el análisis anterior se identificaron las siguientes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades (DOFA):

Debilidades:

- Escasos recursos para investigación y transferencia de tecnología.
- La investigación en Colombia es insuficiente la cual es menor que la internacional y tiene poca participación en publicaciones y patentes.
- El país carece de investigación y tecnología para empresas pequeñas, apropiada para la mayor cantidad de productores en el país.
- Los esquemas de sistemas productivos de la agricultura familiar y pequeños productores en los que participa la caña de azúcar para la producción de panela tienen limitada posibilidad de acceder a paquetes tecnológicos adecuados que brinden viabilidad económica y les permita mejorar las condiciones de bienestar.
- Es deficitaria la investigación sobre posibles efectos del cambio climático y medidas de adaptación y mitigación.

- Escasa investigación en nuevos productos y usos de la panela. También en reducción de costos y de requerimientos de mando de obra.
- Existen grandes brechas entre la tecnología existente y las prácticas de producción.
- Baja implementación de la política de asistencia técnica que limita la cobertura, la calidad y la capacitación a los asistentes técnicos.
- Predominio del sistema productivo tradicional.
- Carencia de estudios de caracterización tecnológica de los sistemas productivos.
- Inefectividad de las políticas adoptadas para la modernización de la producción.
- Deficiente monitoreo y control de plagas y enfermedades.
- La investigación para la adecuación de tierras en laderas es insuficiente.
- Baja adopción de prácticas de fertilización.
- El cultivo presenta alto riesgo sanitario en razón de los daños potenciales.
- Deficiente sanidad e inocuidad del producto.
- La normatividad nacional sobre calidad e inocuidad para la producción de panela no está acorde con los requerimientos actuales para el consumo alimentario, y es dispersa.
- La normatividad sobre trapiches es compleja y de difícil aplicación por los productores.
- El tamaño promedio de los trapiches es muy pequeño y subutilizado lo que no genera sostenibilidad y viabilidad económica.
- La calidad de la panela no está estandarizada y su determinación no se rige por criterios técnicos establecidos.
- No existe trazabilidad en la producción.
- La IVC es débil por falta de recursos, dispersión de la producción e informalidad del sector.

Fortalezas:

- Colombia tiene tradición investigativa en panela y cuenta con tecnología propia.
- Cuenta con entidades con capacidad investigativa Agrosavia y Cenicaña, entidades de talla mundial. Oferta y avance de la investigación en variedades y tecnologías de procesamiento CIMPA
- En el país existen operadores habilitados para prestar asistencia técnica.
- Se cuenta con institucionalidad para el control de calidad e inocuidad de la panela.

Amenazas:

- Poca investigación mundial sobre panela.
- Exigencias crecientes de calidad e inocuidad de alimentos.
- No se cuenta con los recursos públicos y privados necesarios para una asistencia técnica adecuada.

Oportunidades:

- Existen desarrollos tecnológicos mundiales, aplicables a la producción nacional de panela (agricultura de precisión, inteligencia artificial, diversificación de fuentes de energía, desarrollos termodinámicos entre otros).

Capítulo 4: Desempeño Ambiental

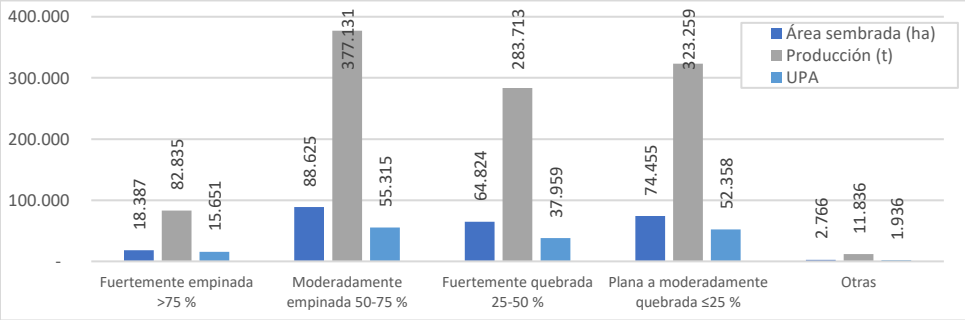
El Desempeño Ambiental desde la perspectiva de la gestión del recurso hídrico muestra que la Huella Hídrica Verde de la caña de azúcar para la producción de panela es de aproximadamente 3.791,3 Mm^3/año, lo que señala que es un cultivo predominantemente secano, mientras que su Huella Hídrica Azul es casi nula, por lo cual su demanda hídrica es satisfecha casi en su totalidad por agua verde. La huella hídrica verde de la caña de azúcar para la producción de panela se calcula en 1.334 m^3/t y su huella hídrica gris en 245 m^3/t (Mesa & Rodríguez, 2016), comparada con otros cultivos como el café, el cual reporta una huella hídrica verde promedio de 8.746 m^3/t y una huella hídrica gris del orden de 7.000 m^3/t (Leal-Echeverri & Tobón, 2021), se puede considerar que la caña de azúcar para la producción de panela tiene una huella hídrica moderada. Los principales municipios productores de panela se localizan en las subzonas hidrográficas río Suárez y río Negro, los cuales presentan una alta vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico en condiciones secas. Estas reducciones de precipitaciones durante periodos considerables disminuyen el rendimiento del cultivo alrededor del 4 %.

Alrededor del 25 % del área de caña de azúcar para la producción de panela se sitúa en zonas potenciales para adecuación de tierras con fines de irrigación y se calcula que en estas áreas se producen alrededor de 262.146 toneladas de caña. La mayor parte del área sembrada con caña de azúcar para la producción de panela, situada en áreas con potencial de irrigación, corresponden a la categoría tipo 4, estas áreas se caracterizan porque presentan limitaciones y requieren mayor tecnología e inversión para la implementación de sistemas de irrigación, en estas zonas la pendiente limita los sistemas de riego por superficie. En las zonas aptas para la producción de caña de azúcar para la producción de panela se identificaron 518 distritos de riego, de los cuales están en funcionamiento 398; asimismo se determinó que alrededor del 11% de toda la caña de azúcar para la producción de panela se siembra en zonas de influencia de estos distritos de riego y que allí se producen cerca de 126.523 t de caña de azúcar para la producción de panela y se localizan cerca de 33.000 unidades productivas. Actualmente, debido a la distribución de los terrenos y al limitado acceso a tecnología no se cuenta con sistemas de riego y drenaje, adaptados a las necesidades del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, lo cual se refleja en fuertes problemas en temporadas de sequía donde no se pueden suplir las necesidades hídricas del cultivo.

Desde la perspectiva de la gestión del recurso suelo, el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela tiene potencial para su protección ante eventos erosivos, gracias a la acumulación de hojarasca y aporte de residuos de proceso sobre el suelo que ayudan a la retención del agua y atenúa el impacto de las gotas de lluvia. Análisis realizados permitieron determinar que cerca del 86% de la caña de azúcar para la producción de panela se produce en suelos degradados, en donde predomina la erosión moderada. Estas áreas requieren prácticas de conservación y restauración inmediatas, de lo contrario pueden pasar rápidamente a grado severo. Se estima que la producción de caña de azúcar para la producción de panela en estas zonas es cercana a 874.076 t. El análisis del cultivo

establecido en zonas de pendiente permitió establecer que el 43 % del área sembrada se localiza en áreas con pendientes superiores al 50 %, donde se cosechan 459.966 t de caña (43 % de toda la producción nacional). Aproximadamente el 47 % de la caña de azúcar para la producción de panela se produce en zonas de baja susceptibilidad a la perdida de suelos y cerca del 4 % se ubica en zonas que presentan restricciones por susceptibilidad a la pérdida de suelo. En la figura 6 se aprecia la distribución de área sembrada y producción por tipo de pendiente del terreno.

Figura 6. UP, producción y área sembrada de caña de azúcar para la producción de panela en zonas de pendiente



Fuente: A partir de (DANE, Tercer Censo Nacional Agropecuario, 2014b)

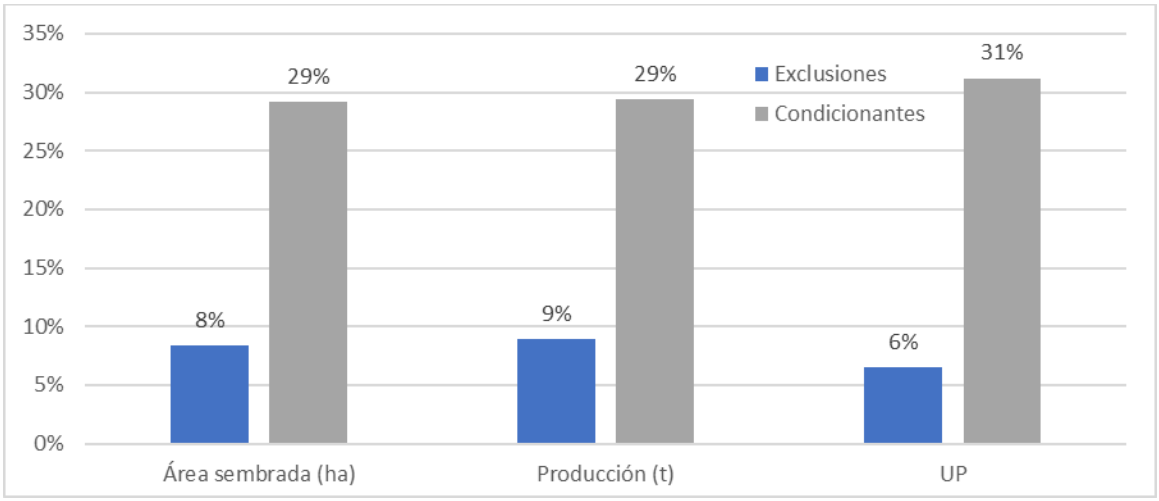
Frente a las emisiones y captura de carbono, la estrategia NAMA panelera calcula que las emisiones generadas por este cultivo llegan a 154.800 t/año de CO_2eq, un 0,6 % de la totalidad de las mismas. Esta misma estrategia resalta la deforestación como un problema relevante, derivado del inadecuado uso de materiales y de las deficientes prácticas en el procesamiento de la panela que se presenta generalmente en las zonas aledañas al trapiche y cuencas hidrográficas, debido a que la leña comprada o cortada directamente del bosque para las hornillas no se repone principalmente por la tala indiscriminada de bosques, la carencia de iniciativas de reforestación, la ampliación de la frontera agrícola y la falta de organización de las fuerzas productivas del sector panelero para adoptar políticas de sostenibilidad del recurso. Se calcula que en promedio se utilizan 416 kg de leña para producir una tonelada de panela. Sumando a esta demanda de madera para la combustión de las hornillas, se presenta una demanda de aglutinantes naturales para la decantación de partículas en los jugos de la caña, que al igual que la leña, no son reforestados propiciando un fenómeno de deforestación en las zonas paneleras.

Con respecto a la biomasa, se calcula que su valor por hectárea de caña de azúcar para la producción de panela en promedio es igual a 70,8 t por ciclo de cultivo. Se reconoce el poder calorífico inferior de la caña en 8.140 Kcal/Kg como uno de los de mayor valor comparado con otros cultivos. UPRA calcula que a partir de los residuos vegetales de la caña de azúcar para la producción de panela se podrían capturar alrededor de 5.500.000 t de carbono/año, lo que confiera a esta actividad una gran importancia como potencial sumidero de carbono. En este sentido, se estima que 24,4% de las UP de caña de azúcar para la producción de panela se sitúan en zonas con potencial de captura de carbono, el 18,4% están en equilibrio y el 57% se localizan en zonas de emisión y pérdida de carbono,

asimismo, se determinó que en esta ultimas se producen cerca de 549.000 t de caña, en un área sembrada de alrededor de 126.747 ha.

Con respecto a las exclusiones y condicionantes de la frontera agrícola, se presume que cerca de 15.253 ha de caña panelera están sembradas en áreas de exclusión legal (8,4%) y que allí se producen 70.600 t de caña (9 %). De igual manera se presupone que áreas con condicionantes hay cerca de 53.000 ha de caña (29,1 %) y que se producen cerca de 232.383 t de caña panelera, aproximadamente el 6,5 % de las UP está en áreas de exclusión y el 31 % en zonas condicionadas. En lo que respecta a las exclusiones se determinó que el 77 % del área dedicada a la producción de caña panelera en zonas de exclusión, se localiza ZRF de Ley 2ª tipo A, el 23 % restante se distribuye en áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales – SPNN, reservas forestales protectoras nacionales y regionales, categorías definidas en el Plan de Ordenamiento Forestal – POF, áreas arqueológicas protegidas y distritos regionales de manejo integrado. Se estima que la mayor parte del área dedicada al cultivo de caña panelera en zonas condicionadas se sitúa en Reservas de la Biosfera (23,6 %). Se destaca que en zonas de amenaza por remoción en masa se producen 36.765 t de caña. En la siguiente figura se observan los porcentajes de exclusión de áreas con su producción estimada.

Figura 7. Caña de azúcar para la producción de panela en áreas excluidas y condicionadas



Fuente: Elaboración propia a partir de (DANE, Tercer Censo Nacional Agropecuario, 2014b) y (UPRA, 2021a)

Por su parte, el impacto ambiental del proceso de producción de panela indica que un trapiche semi industrial utiliza y genera 3.5 m3 de agua por tonelada de panela producida, mientras que uno de tipo artesanal utiliza 5.5 m3 de agua para la misma cantidad de panela producida. El agua es utilizada para lavado de moldes, fondos, pisos, mesones y utensilios del proceso. Estos vertimientos, conocidos como aguas dulces, son dispuestos generalmente sobre suelos aledaños de cultivo y sobre cuerpos de agua o en ocasiones se mezclan en un sistema único de drenaje de aguas residuales. De acuerdo con la clasificación CIIU, la elaboración de panela es considerada como una de las actividades

industriales que genera mayores vertimientos contaminantes y concentraciones superiores al promedio permitido.

La producción de panela arroja a la atmósfera importantes cantidades de contaminantes como material particulado y gases efecto invernadero (GEI) producto de la combustión incompleta de las hornillas. Estos provienen en un 95 % de la combustión del bagazo, leña y/o llanta, combustibles adicionales para suplir el alto requerimiento de energía de las hornillas y el 5 % restante por la combustión del ACPM en los motores Diesel que se utilizan parta accionar los molinos que extraen los jugos de la caña. Se estima que, para producir 1.600.000 t de panela, la emisión total de la agroindustria en condiciones medias sería de 3.33 x 106 t de CO_2 y 139.000 t de CO. Incluyendo el consumo de leña como combustible adicional en las hornillas las emisiones de CO_2 y CO podrían alcanzar 4,6 millones y 192.000 t respectivamente. Dentro de este tipo de contaminación del aire también se incluye el ruido que es generado en la etapa de la molienda por los motores, que afecta la salud de los trabajadores, disminuyendo su capacidad productiva, lo cual conduce a ineficiencias en el proceso productivo y además afectan la calidad de vida de las comunidades aledañas.

Entre tanto, la contaminación del suelo proviene de la molienda y los residuos generados por la cocina que son dispuestos como desechos sobre este sin manejo o tratamiento. Estas acciones pueden traer como consecuencia el desbalance de nutrientes, la pérdida de fertilidad, afectación de la biota y la contaminación de las aguas subterráneas.

El análisis de estos factores permitió identificar las siguientes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades (DOFA):

Debilidades:

- El cultivo es altamente vulnerable frente a los efectos adversos de la variabilidad climática.
- Deficiente implementación de prácticas que contribuyan al manejo adecuado del suelo y a su sostenibilidad.
- Débil implementación de la NAMA, generada por la incapacidad del sector para implementar debidamente las recomendaciones desarrollada por este instrumento.
- Implementación de tecnologías tradicionales y poco eficientes que no contribuyen a la sostenibilidad ambiental de la cadena.
- Elevada generación de vertimientos contaminantes y concentraciones superiores al promedio permitido, en el procesamiento de la panela.
- La cadena agroindustrial de la panela tiene un balance negativo de sus emisiones; si estas se reducen al mínimo y son compensadas por la captura de carbono de los cultivos, se podría llegar a un sistema productivo “carbono neutral”.

Fortalezas:

- El cultivo de caña de azúcar para la producción de panela tiene potencial para proteger el suelo ante eventos erosivos.
- Posibilidad de aprovechar el potencial energético de la biomasa residual de la caña de azúcar para la producción de panela.

Amenazas:

- Insuficiente e inadecuada infraestructura de riego y drenaje, incapaz de atender las necesidades hídricas del cultivo en temporadas secas.
- Escasa capacidad de las Corporaciones Autónomas Regionales, para adelantar un seguimiento permanente y oportuno al cumplimiento de las normas por parte de los productores de panela.

Oportunidades:

- Existencia de áreas con potencial de irrigación que posibilitan el desarrollo de infraestructura de riego y drenaje en zonas productoras de caña de azúcar para la producción de panela.
- Transferencia de tecnología alternativa que puede contribuir a mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la industria panelera.
- La NAMA panelera esta priorizada como una de las medidas para el cumplimiento de la meta nacional de la NDC, por ser una de las acciones que más aporta a la meta de reducción de emisiones.

Capítulo 5: Desempeño Institucional y relacionamiento

La Cadena tiene una compleja red de entidades públicas con injerencia en su desempeño, unas del orden nacional y otras del regional, pero carecen de articulación y coordinación entre ellas Esta condición lleva a que no se logren las sinergias deseadas y se desperdicien recursos duplicando esfuerzos o destinándolos a actividades de menor importancia estratégica.

La Cadena productiva tiene organización nacional y regional desde hace muchos años, ha operado permanentemente pero no ha obtenido reconocimiento oficial, en los términos de la Ley 811 de 2003. Esto no ha sido obstáculo para que exista interacción entre el MADR y la organización de cadena y para que se concierten las políticas entre entidades públicas y privadas.

La organización de cadena opera bajo dos ámbitos: El Consejo Nacional, que integra representantes de los eslabones, y Comités Regionales en los cuales se generan espacios departamentales de concertación. La organización de cadena elaboró Acuerdo de Competitividad (2015), sin obtener reconocimiento del MADR, por lo cual no es vinculante.

La composición del Comité de la Cadena Productiva de la Panela es la siguiente: Sector privado: Gremios, Procesadores, exportadores, comercializadores, servicios; Sector público: Minagricultura, Mincomercio; Entidades de apoyo: Minsalud, INVIMA, ICA, Agrosavia, Universidad Nacional, Sena, Unisangil.

La organización gremial presenta algunas debilidades, en particular en el ámbito regional, debido a la baja participación de los productores y a deficiencias en la capacitación y competencias de los líderes gremiales para participar en la formulación de políticas y en el liderazgo de programas.

La cadena cuenta con sistemas de información importantes, pero insuficientemente articulados, consolidados, de difícil acceso para la mayoría de los productores y de baja confiabilidad. Las diferentes entidades tienen sistemas de información, unos más específicos en la cadena panelera que otros, pero sin articulación entre ellos, lo cual dispersa la información y dificulta el acceso. Existen diferentes fuentes de información sobre área, producción, rendimiento y consumo, con resultados muy diferentes que restan credibilidad y confianza.

Fortaleza gremial

La evasión de la cuota fue del 63 % en el 2020, de acuerdo con datos del MADR. La menor evasión se presenta en los años de menor precio de la panela. El bajo recaudo obedece a la informalidad en el mercado de la panela y las mieles. No obstante, aun si se tuviera un 100% de recaudo, este monto sería insuficiente para cubrir las necesidades de la cadena. Los temas de mayor inversión del Fondo fueron con un 47 % de los recursos para investigación y transferencia, seguido de temas administrativos 23 %, y estos recursos no son suficientes para cubrir las necesidades de sector. Fedepanela llega a representar el 37 % del valor de la producción.

El Fondo de Fomento es pequeño frente a la dispersión de los productores, se identifica una necesidad de inyectar recursos y/o crear distintos instrumentos que permitan mejorar los recursos para invertir en las necesidades de la cadena.

La asociatividad en la cadena

La asociatividad productiva en la cadena es débil, se caracteriza por estar compuesta en su mayoría por pequeños productores que tienen bajo poder de negociación. A pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno, el gremio y algunas organizaciones privadas, no se han logrado importantes avances.

De acuerdo con los datos del CNA, en 2014 el 72 % de las UPA no pertenecen a ninguna asociación, 11 % se encontraban vinculadas a organizaciones comunitarias, 8 % a cooperativas, 7 % a asociaciones de productores, 3 % a gremios y 15 % a entidades económicas. Este porcentaje de asociatividad es mayor que el analizado para otras cadenas productivas analizadas. Los pequeños productores son más asociativos, los grandes no se asocian. La gremialidad es débil, inferior al 3 % de UPA.

La mayor asociatividad relativa se presenta en las UPA del Valle, Chocó, Caldas y Antioquia. Nariño, Cauca y Antioquia tienen el mayor número de productores asociados, mientras que Boyacá y Cundinamarca el menor. La asociatividad es promovida por el gobierno como requisito para recibir apoyos y subsidios. Sin embargo, esas organizaciones tienden a desaparecer o desintegrarse con posterioridad a la recepción de los recursos.

Informalidad en la cadena

Uno de los grandes desafíos que enfrenta la cadena es la informalidad que se evidencia desde diferentes aspectos lo que afecta su desempeño.

Figura 8. Aspectos de informalidad en la cadena de la panela

Fuente: Elaboración propia.

La dispersión de los productores y su tamaño, las condiciones de pobreza que enfrentan, la deficiente asistencia técnica, entre otros, afectan el desempeño de la cadena en todos los frentes.

Incentivos y apoyos

La cadena productiva ha recibido importantes aportes del gobierno nacional, de los cuales, los recursos en su mayoría se dirigieron a proyectos productivos, promoción al consumo, proyectos productivos regionales, pacto agrario municipal, subsidio al crédito entre otros.

No obstante, se evidencia que no hay continuidad ni consistencia en los montos de apoyos anuales ni en sus objetivos. Sólo el 4 % de apoyos se dirigieron a la investigación, sanidad vegetal y asistencia técnica. Los apoyos promedio de los 12 años equivalen aproximadamente al 0,8 % del valor de la producción, para la cadena láctea este valor fue del 8 %, para papa 5 % y para maíz 3 %.

Financiamiento y riesgos

En el período entre 2006 – 2021, el monto el crédito a la cadena fue bajo, respecto del valor de producción, los pequeños productores son los más beneficiados. Entre 2006 y 2021 se registraron 142.607 operaciones de crédito, por un monto promedio de 9 millones año, es decir que 12,7 % de los 70,000 productores, tienen acceso al crédito.

El monto total de crédito, en pesos corrientes, muestra tendencia creciente durante el período 2006 – 2021; mientras que los pequeños productores recibieron el 65% del monto de crédito, los medianos el 23 % y los grandes el 12 %. Las asociaciones y otros recibieron solo el 0,4 %. La mayor participación de los pequeños se presenta desde 2009.

Los bancos son las principales fuentes de crédito a los productores. El 80 % del total de crédito otorgado se concentró en el Banco Agrario, así como el 98 % del número de operaciones; otros como Bancolombia, Davivienda, Banco de Bogotá, Banco de Occidente, Banco Itaú y BBVA, tuvieron participación de 18 % en conjunto y participaron con el 2 % de las operaciones, es decir sus operaciones de crédito se encaminaron a productores de mayor tamaño.

De acuerdo con los datos del CNA, en 2014 un 17 % de las UPA solicitaron crédito, de estas el 91 % tuvieron aprobación, mostrando un relativo fácil acceso. El 2 % recibió crédito de cooperativas. No reportan crédito de proveedores, de particulares, ONG, cooperación internacional u otras fuentes.

Predomina el crédito para capital de trabajo, sobre el de inversión. El principal destino del crédito estuvo en la producción de caña (69 %), infraestructura para la transformación y comercialización (11 %), cartera (9 %) y equipos y maquinaria (5 %). La modernización de trapiches no parece haber respondido a los estímulos crediticios. El crédito para infraestructura de transformación (trapiches) ha sido inferior al esperado, a pesar de las campañas para promover la reconversión y formalización de los trapiches.

La mayoría de las operaciones con garantía del FAG (97 %) corresponde a pequeños productores, facilitando el acceso al crédito a productores sin garantías. En el período entre 2006 – 2021, el sector recibió 15,482 millones en ICR, relativamente poco frente a su tamaño, siendo los medianos productores los más beneficiados, que recibieron el 52% de incentivo pagado, seguidos por los pequeños productores con 43 %. En 2018 se suspendió el pago del incentivo.

Las líneas especiales de crédito entre 2006 y 2021, presenta como principales beneficiarios a los pequeños productores, con 72 % del monto otorgado, seguidos por los medianos con el 24 %.

Los productores de la cadena de la caña de azúcar para la producción de panela son usuarios apenas marginales del seguro agropecuario, a pesar de los incentivos otorgados por el gobierno. El porcentaje de área asegurada en los seis años relacionados equivale al 0,08 % del área sembrada. Los usuarios promedio fueron el 0,07 % de los productores. En 2014, 2015, 2017, 2018 y 2021 no se tomaron seguros agrícolas. (FINAGRO, 2021).

La siniestralidad de la cadena es relativamente baja, el riesgo más importante es déficit de lluvia. El subsidio fue del 60 % del valor de la prima. El siniestro de mayor valor fue el déficit de lluvias, seguido de lejos por las heladas. (FINAGRO, 2021).

Con el panorama anterior se han identificado las siguientes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades (DOFA):

Debilidades

- Reducida coordinación de las entidades en todos los niveles conduciendo a esfuerzos desarticulados y a la ineficiencia en el uso de los recursos.
- La organización de cadena no ha logrado el reconocimiento oficial como órgano consultivo del gobierno.
- La organización gremial presenta baja participación y falta de liderazgo especialmente en el ámbito regional.
- La cadena cuenta con sistemas de información importantes, pero insuficientemente articulados y consolidados, de difícil acceso para la mayoría de los productores y de baja confiabilidad.
- Baja capacidad e interés por parte de los productores para conformar y consolidar asociaciones productivas perdurables, que se refleja en un bajo nivel de asociatividad.
- Ausencia de incentivos alineados con la competitividad que generen organizaciones estables y sostenibles frente a apoyos puntuales que han recibido los productores.
- La orientación estratégica de inversiones no ha logrado la cabal asignación de recursos públicos dirigidos al sector.
- Los apoyos (ayudas directas + subsidios al crédito) a la cadena son inferiores a los que reciben otros subsectores relativos a su valor de producción.
- La cobertura del crédito institucional a la cadena es baja.
- El financiamiento para la cadena que depende del crédito bancario está muy concentrado en el Banco Agrario principalmente en capital de trabajo y no en inversión.
- Escaso apoyo financiero para la reconversión productiva.
- La cadena usa mínimamente el seguro agropecuario, entre otros porque las primas del seguro agropecuario parecen ser muy altas frente al riesgo y carece de parámetros particulares para la cadena.
- Alta evasión de la cuota de fomento panelero y escaso recaudo real y potencial del FFP,

frente a las necesidades del subsector.

Fortalezas

- La organización de la cadena, aunque aún no está reconocida, facilita la concertación pública y privada.
- La cadena elaboró un Acuerdo Sectorial de Competitividad que, aunque sin aval del gobierno, ha guiado el accionar de la organización.
- Existe una gremialidad tradicional, con fuerte reconocimiento nacional y un parafiscal que pese a las dificultades permite cercanía con la base social y la ejecución más articulada de los planes, programas y proyectos
- Los pequeños productores, que son la mayoría, son los que más acceden al FAG y al crédito institucional que es creciente y subsidiado.
- Se cuenta con líneas de crédito para la modernización y establecimiento de trapiches.
- La cadena presenta baja siniestralidad agroclimática.

Amenazas

- Las políticas y normas encaminadas a reducir los consumos de azúcares pueden afectar la demanda de panela.

Oportunidades

- Se cuenta con un sistema nacional de crédito sólido, con recursos para financiar la cadena productiva.
- El seguro agropecuario es ampliamente subsidiado por el Estado.

Análisis prospectivo para la cadena agroindustrial de la panela (versión resumen)

Se presenta a continuación el resumen del proceso y resultados obtenidos del análisis prospectivo para la cadena agroindustrial de la panela, el cual propone adoptar el escenario optimista como escenario apuesta de la cadena, dada la percepción de los agentes sobre el significativo espacio para mejorar, y la gran potencialidad de esta cadena hoy día[1].

La metodología empleada considera la información generada en el análisis situacional de la cadena, la información cualitativa obtenida de 27 entrevistas a líderes y expertos, reconocidos en la cadena, y la información cuantitativa del sistema de modelos económicos[2]. Estos insumos, analizadas de manera conjunta permitieron proponer escenarios a 20 años de las variables que jalonarán o impactarán el futuro competitivo y sostenible de la cadena a partir de la formulación de hipótesis Tendenciales, Optimistas y Pesimistas (TOP) sobre variables estratégicas.

Análisis situacional y entrevistas semiestructuradas a líderes y expertos

La información cualitativa está sustentada en el análisis situacional de la cadena agroindustrial de la panela[3] y en las entrevistas realizadas a líderes y expertos.

Del análisis situacional, fueron considerados los siguientes aspectos: i) Mayoritariamente de producción de pequeña escala, asociada con productores con amplias brechas sociales, ii) Alta informalidad a lo largo de la cadena. La normatividad sobre es difícil de cumplir, iii) Amplias brechas de productividad, iv) Tendencia decreciente de áreas y producción, v) Bajos niveles de tecnificación en cultivo y producción de panela. Subutilización y baja eficiencia de los trapiches, vi) La asociatividad productiva es débil, vii) Frágil sostenibilidad económica del cultivo que depende del ciclo de los precios, sujeta a costos no transables y de logística, viii) Amplia debilidad en la investigación, transferencia de tecnología y asistencia técnica, ix) Baja implementación en prácticas de calidad e inocuidad, x) Alta vulnerabilidad a la variabilidad climática, y baja implementación de prácticas para la gestión eficiente del suelo y del agua, xi) Decreciente consumo per cápita de panela en el país, y xii) Bajos niveles de articulación y desarrollo institucional que permitan potencializar las fortalezas de la cadena.

[1] Para mayor detalle de la metodologías y resultados se recomienda consultar el documento completo del Análisis Prospectivo de la Cadena agroindustrial de la panela 2022, disponible en la página oficial o en el repositorio documental de la UPRA.

[2] El Sistema de Modelos Económicos tiene como objetivo proyectar el comportamiento de la demanda a partir de datos oficiales, cuantificar el impacto de choques sobre la oferta por un incremento en productividad y la política comercial de liberalización total del mercado, y finalmente proyectar un escenario futuro optimizando el comportamiento de la cadena a 20 años.

[3] Documento de Análisis situacional de la cadena agroindustrial de la panela en Colombia (UPRA, 2022b).

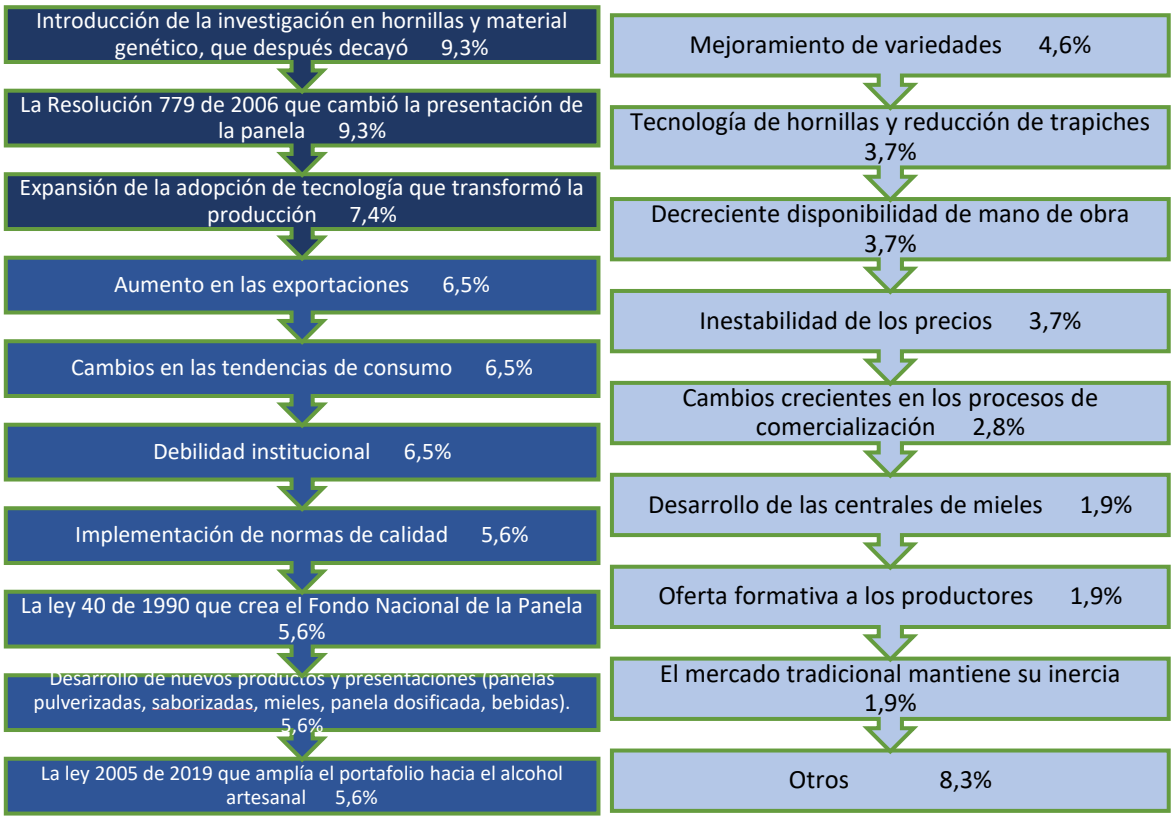
Para las entrevistas semiestructuradas, participaron 27 expertos y/o representantes de diversos eslabones de la cadena (tres entrevistados expertos y representantes de la producción primaria; 12 del eslabón de insumo; cuatro de la industria; siete de entidades de apoyo y un comercializador). Para el desarrollo de las entrevistas se abordaron los cuatro momentos de análisis de acuerdo a la guía de entrevistas elaborado para la cadena[4], donde se evaluaron los principales cambios ocurridos en la cadena en las dos últimas décadas, los desafíos que enfrenta hoy, sus proyecciones sobre lo que puede ocurrir con la cadena si no se hacen transformaciones necesarias, y un escenario optimista donde se logran mover acciones que cambien el estado actual de la cadena, y que la conduzcan a la visión que los actores han concertado a 20 años. Esto permitió identificar las variables jalonadoras que podrían conducir a la cadena a un escenario deseaba y alcanzable, y por lo tanto, en un insumo importante de las proyecciones.

A continuación, se relacionan los resultados más importantes de las entrevistas:

A la pregunta ¿Cuáles fueron, en su opinión, las variables y temas más importantes que afectaron a la cadena en las últimas dos décadas?, los entrevistados coincidieron en que los temas que más han influido en su desempeño están relacionados con las necesarias transformaciones con la producción de material genético, la transformación en los trapiches y en la presentación de la panela, que aunque están disponibles, no han logrado una transformación actual por la falta de implementación por parte de los actores. A pesar de esto, los actores perciben una creciente dinámica en los mercados de exportación e industriales. De igual forma les preocupan los hábitos de consumo que limitan los escenarios futuros, y la institucionalidad que, si bien existe, se observa débil frente a los desafíos actuales de la cadena. En la Figura 9, se relaciona la opinión de los entrevistados.

[4] Documento Guía de entrevista semiestructurada para actores del grupo base y líderes sectoriales de la cadena agroindustrial de la panela (UPRA, 2022d)

Figura 9. Principales variables y temas que afectaron la cadena en los últimos 20 años



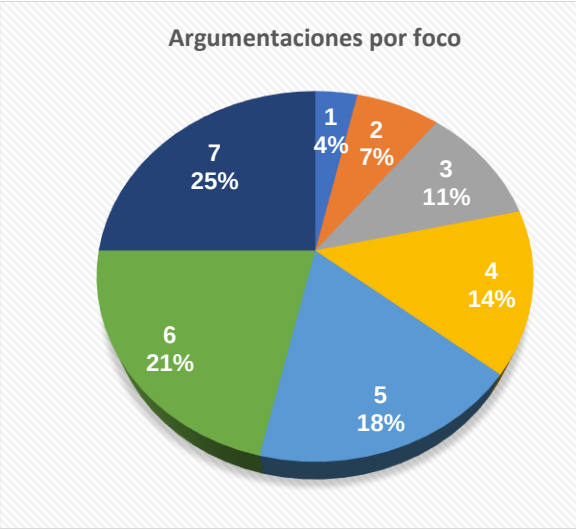
Fuente: Elaboración propia.

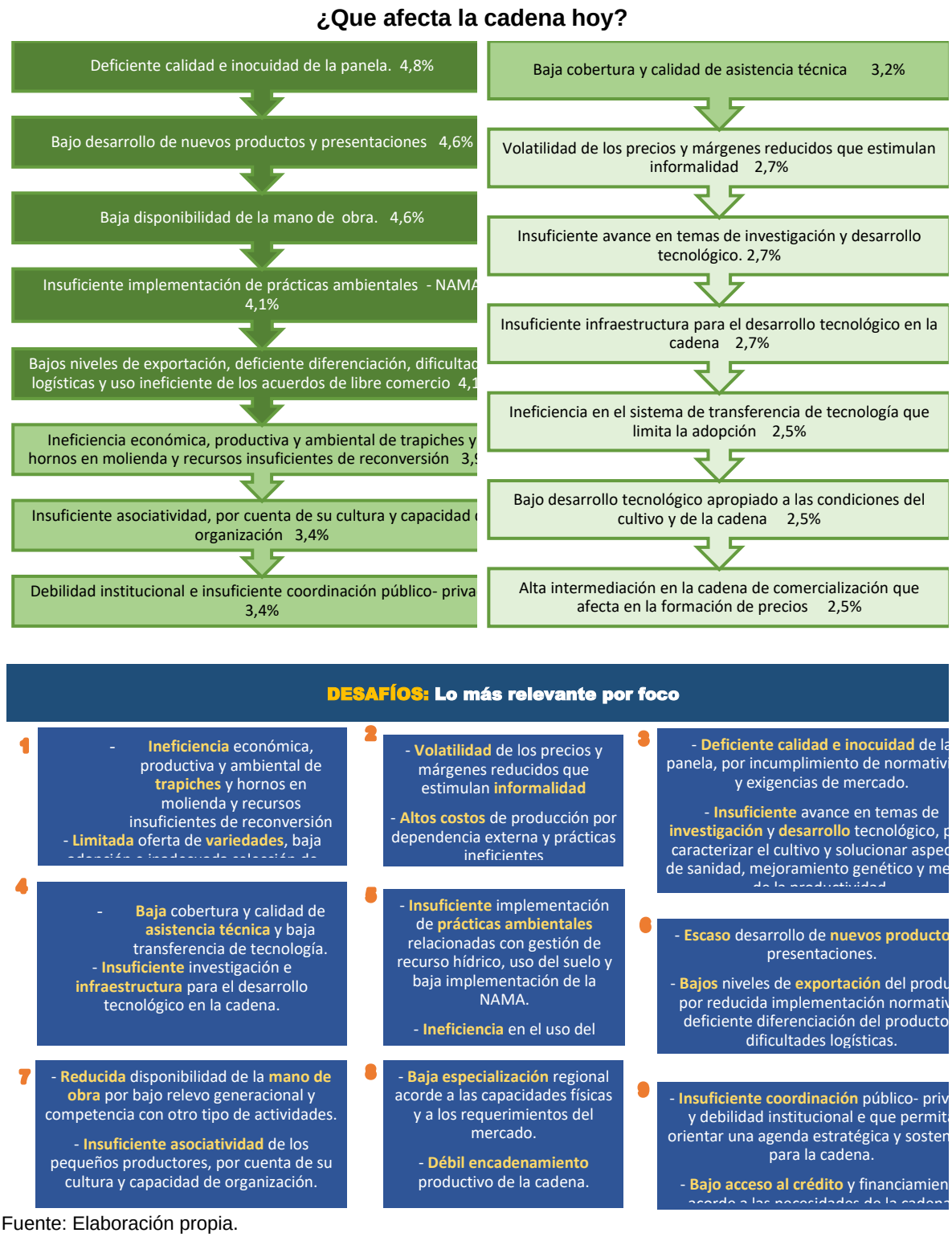
En este punto el análisis situacional se convierte en el integrador de los desafíos identificados por los actores y los estudios técnicos y estadísticos en las diferentes materias; en primera instancia se destaca la comercialización y el consumo como factores que pueden ser limitantes para un futuro deseable, así como los aspectos sociales asociado a las brechas en la calidad de vida de quienes producen. También es ponderable la calidad e inocuidad pues reúnen acciones que deben promoverse en diferentes frentes desde la producción primaria y transformadora que impactan de manera importante el consumo nacional e internacional. La Figura 10 reúne el sentir de los entrevistados, que luego se profundiza en la visión futura y variables que deben jalonar la competitividad y sostenibilidad de la cadena.

Figura 10. Descripción de los desafíos de la cadena de la caña

Desafíos: Lo que más preocupa

FOCO		# Argumentacion
1	PRODUCTIVIDAD PRIMARIO Y TRANSFORMACIÓN	52
2	COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS	27
3	SANIDAD, INOCUIDAD y CALIDAD	56
4	INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA	63
5	GESTION AMBIENTAL	24
6	COMERCIALIZACIÓN, Y CONSUMO	85
7	ASPECTOS SOCIALES, DE LA TIERRA Y DEL ORDENAMIENTO PRODUCTIVO	82
8	REGIONALIZACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN (CLUSTERIZACIÓN)	11
9	RELACIONAMIENTO CON AGENTES PUBLICOS Y PRIVADOS	37
TOTAL		**437**





Fuente: Elaboración propia.

A la pregunta ¿Cuáles, en su opinión, son los temas o variables que transformarán a la cadena de la panela en el futuro?, los entrevistados coincidieron en que los principales temas que jalonaran el futuro de la cadena estarán relacionados con i) la productividad

primaria y de transformación; ii) la calidad e inocuidad; iii) La reconversión tecnológica de los trapiches; iv) la extensión rural, entre otros dentro de las 32 variables agregadas necesarias para responder por un futuro promisorio a la cadena. La Figura 1111 relaciona la opinión de los entrevistados.

Figura 11. Temas que transformarán el futuro de la cadena agroindustrial de la panela

VARIABLE
Productividad
Calidad e inocuidad
Reconversión tecnológica de los trapiches
Extensión rural
Innovación y diversificación
Transferencia de tecnología
Diferenciación y promoción al consumo
Mercado internacional
Disponibilidad y calidad del recurso humano
Investigación agronómica
Encadenamiento Productivo
Organización productiva
Infraestructura logística (almacenamiento y transporte)
Cultura y Formalización empresarial
Formalización laboral
Desarrollo institucional
Política Pública
Mejoramiento genético y disponibilidad de Semillas
Investigación y desarrollo tecnológico en transformación
Financiamiento y gestión del riesgo
Reducción impacto ambiental
Condiciones de bienestar
Costos de producción
Sanidad
Adecuación de tierras
Comercialización interna
Formalización de la propiedad de la tierra
Adaptación y mitigación a la variabilidad climática y al cambio climático
Ordenamiento Productivo de la Cadena
Fortalecimiento gremial
Disponibilidad y calidad de la información
Mecanización

Fuente: Elaboración propia

Análisis de desafíos de la cadena por foco temático

Continuando con la guía metodológica, se identificaron los siguientes focos estratégicos para evaluación: productividad eslabón primario y de transformación; costos de producción y precios; sanidad, inocuidad y calidad; investigación, transferencia de tecnología y asistencia técnica; gestión ambiental; comercialización y consumo; aspectos sociales, de la tierra y del ordenamiento productivo; regionalización y especialización; relacionamiento con agentes públicos y privados. Las principales conclusiones obtenidas de las conversaciones sostenidas, se presentan a continuación. Se debe tener en cuenta que estas conclusiones resumen la percepción mayoritaria de los entrevistados.

Productividad para el eslabón primario y transformación[5]:

Baja tasa de adopción de nuevas variedades, lo que a su vez hace que el mercado de semilla de caña sea incipiente y escaso, generando altos costos en la producción y venta de esta semilla. El uso efectivo de nuevas variedades será uno de los retos importantes que debe asumir el sector en la búsqueda de aumentar su productividad; deberán establecerse estrategias y mecanismos que motiven a la renovación masiva de su material genético, por supuesto a esto le antecede reducir el alto costo que tiene la semilla en la actualidad.

Bajo o inadecuado uso de fertilizantes, que en productores tradicionales no es una práctica frecuente, de esta manera deberá fomentarse el uso eficiente y responsable de este insumo en pro del mejoramiento de los rendimientos. En el caso de los tecnificados, el uso de estos insumos se ha dado, en muchas ocasiones, sin análisis de suelos ni orientación técnica.

Mayor fomento del control fitosanitario de los cultivos, en la actualidad *Diatraea* es una plaga de control oficial, sin embargo, los productores desconocen esta condición y sus obligaciones al respecto; así como el fomento de una cultura de monitoreo y control sanitario en general para el cultivo.

Capacitación y orientación técnica en el manejo de madurantes y en la determinación del estado óptimo de madurez para cosecha. Los grados brix, o contenido de azúcar en el jugo permiten un mayor rendimiento con la misma cantidad de jugo.

En el procesamiento, la opinión de los actores señala que el pequeño productor deberá migrar hacia la especialización en la producción de caña; y teniendo en cuenta que el uso de sus trapiches es poco frecuente, costoso y contaminante (trapiches de producciones inferiores a las 100 t/h), se deberá orientar hacia la eliminación de éstos para generar o fortalecer unas pocas plantas de producción que compren caña, absorban la producción de su zona circunvecina, trabajen constantemente, con criterios de calidad y eficiencia y sean

[5] Las Variables jalonadoras para el foco estratégico productividad son: Investigación, Asistencia técnica, Transferencia de tecnología, Costos de producción, Especialización productiva, Formalización laboral, Reconversión tecnológica, Innovación, Desarrollo de nuevos productos, Calidad e inocuidad, Apertura de mercados, Desarrollo integral de los territorios, Empresarización, Buenas prácticas agrícolas y de manufactura y Mejoramiento vías terciarias.

viables económica y ambientalmente. En este esquema seguramente se puedan explotar relaciones societarias y de participación de pequeños para abastecer y hacer sostenibles los trapiches, al tiempo que la logística se hace eficiente.

La cadena deberá ofrecer las condiciones adecuadas para atraer nuevamente los jóvenes al campo para vincularlos a la producción panelera, esto deberá hacerse con la contratación formal en los trapiches y con el fomento a la investigación para mejores herramientas y mecanización en zonas de ladera haciendo un trabajo más digno y menos desgastante para la mano de obra. Para esto, deberá complementarse con esquemas integrales de desarrollo territorial rural, para que las condiciones en general de los territorios permitan que sus habitantes cuenten con condiciones adecuadas y atractivas para permanecer allí.

Para mejorar la competitividad, disminuir costos y daños mecánicos el estado de las vías también es indispensable, los tiempos de desplazamiento promedio de los trapiches a las zonas de comercialización y centros de consumo son amplios pese a que las distancias no son tan grandes, lo que lleva a concluir que el estado de las vías no es el mejor. Deberá fortalecerse y continuar con el mejoramiento de vías terciarias de manera que puedan ingresar a los trapiches vehículos de mayor capacidad para disminuir costos.

Productividad en la industria

El sector panelero estará conformado por dos grupos principales, uno proveedor de materia prima (caña) con rendimientos promedio por ha de 90 t/ha en zona de ladera y de 130 t/ha en zona plana o de pendiente suave. El segundo grupo será el de los procesadores (>100 kg/h con extracción de sus molinos entre 65 y 70 kg de jugo por cada 100 kg de caña, con hornillas eficientes, que solo utilizan bagazo para su combustión), cumpliendo la normatividad sanitaria y ambiental vigente, trabajando de manera constante con sus operarios fijos vinculados bajo el esquema de contratación formal. Estos trapiches producirán en promedio 300 t de panela por año abasteciendo la demanda del mercado nacional e internacional. Sin embargo, a estos, se une un grupo de productores que incluye a los grandes industriales de la panela (representado por 15 empresas), que están ubicados principalmente en las zonas planas de los departamentos de Cauca, Valle del Cauca y Risaralda.

Este comportamiento de la industria, se relaciona necesariamente con las mejoras que se realizan en la producción primaria de caña, con renovación de siembras, uso de variedades mejoradas y adopción de tecnologías, que aumentan el rendimiento en términos de calidad, extracción de jugos y obtención de mieles, disminuyendo costos y generando escalas mayores de producción y obtención de márgenes económicos. Así como con el uso de trapiches altamente tecnificados y productivos, operados con enfoque empresarial, formales y con condiciones laborales estables y seguras, que propician la vinculación de personal joven y mejor formado, propendiendo por una mejor productividad laboral.

La adopción de tecnología permitirá la automatización de procesos y mejorará las condiciones de trabajo, asegurando mayor eficiencia técnica, que redundará en menores

costos de producción, incrementos en la rentabilidad y la inversión. Esto demandará recursos humanos con mayor nivel de educación y experiencia, a la vez que exigirá ofrecer mejores condiciones laborales a partir de procesos de contratación formal, pero asegurando el relevo generacional de la cadena. Se espera que, en términos de producción de panela, las unidades tecnificadas logren pasar de 12.6 t panela / ha a 15.7 t panela / ha, con un factor de conversión de 7 t de caña / t de panela.

Un factor que puede ser relevante para la productividad industrial, en donde existe tradición del uso de la tierra para la producción de caña, es la cercanía a los cultivos a la industria, pues posibilita la consolidación de clústeres paneleros, donde la especialización y el ordenamiento productivo, por un lado, y la integración vertical, por otro, serán determinantes para aumentar escalas de producción. Este esquema facilitará la disminución de costos de manufactura y logística.

Para continuar avanzando hacia las exigencias de estos nuevos nichos que amplíen el mercado, la calidad de la panela deberá incrementarse de acuerdo a los entrevistados, con la disponibilidad de variedades eficientes y ajustadas a las necesidades de los consumidores nacionales e internacionales.

La panela en bloque perderá terreno frente al concentrado de panela, la miel de caña y la panela granulada y pulverizada, pero estas deberán competir con el mercado del azúcar y otros edulcorantes, a través del posicionamiento de sus ventajas nutricionales.

También es en este sentido que el consumo intermedio y el valor agregado de la industria de la panela se dinamizará y se diversificará, especialmente en lo concerniente con el consumo de empaques, energía, servicios y de manera significativa, de mano de obra formalizada.

Regionalización y especialización[6]

A juicio de los actores, se espera que en un horizonte de unos 20 años la producción de panela se encuentre especializada y dividida en dos grupos principales, uno que produzca únicamente caña y sea proveedor de materia prima y otro que se dedique a la transformación. Estos agentes transformadores se deben preparar para una reducción del consumo del producto panela, además la productividad se prevé que aumente, y para poder dar salida a esa cantidad de caña que pueda estar sobrando los trapiches. Así las cosas deberán a partir de la caña producir: panela en diferentes formas de presentación (bloque, granulada, liquida), panela como materia prima para productos industriales, cosméticos, medicinales, alcoholes industriales y para consumo humano, compost, fertilizantes orgánicos en mezclas con productos de minas con miras a cierre de ciclo, desarrollos biotecnológicos que permitan obtener un mayor valor agregado, materias primas para

[6] Las variables jalonadoras para el foco estratégico regionalización y especialización son: Transferencia de tecnología, Reconvertir 9.000 trapiches campesinos, Centrales de acopio alianzas entre los productores, Clusterización, Especialización de la producción.

alimentos balanceados para animales, energía eléctrica a partir de generadores solares. Se debe tender a plantas de consumo cero o de balance positivo.

Estas plantas de procesamiento multiproducto tendrán el reto de convertirse en los puntos focales del desarrollo socioeconómico regional. Por su parte, Fedepanela deberá transformarse hacia la representación de una cadena agroindustrial.

La producción de caña y sus productos derivados se concentrará en la Hoya del Río Suárez, en el departamento de Nariño en los municipios de tradición, en el Huila continuarán en San Agustín y San José de Isnos. Para el caso de Cundinamarca y las zonas cercanas a capitales el área sembrada se reducirá en un 70 % por la presión en el cambio del uso del suelo hacia actividades turísticas.

En Antioquia la producción se concentrará en las dos zonas fuertes que existen, una es la región occidental y la otra el nordeste. En el norte del Tolima se concentrará la producción de este departamento alrededor de las centrales de mieles. En el Cauca y Cundinamarca se fortalecerá la diversificación de producto con base en la producción de licores, los departamentos del eje cafetero se especializarán en producir panela para el mercado internacional, fortaleciendo los actuales encadenamientos que se tienen con los exportadores.

Zonas de productores muy pequeños y/o minifundistas con destino principalmente a autoconsumo continuarán con su producción artesanal y de consumo interno, sobre estos el cambio tecnológico y en áreas será mínimo. Los pequeños que persistan en la idea de sembrar caña y producir panela tendrán un reducido espacio para comercializar debido a las exigencias de los consumidores y a la diversidad de productos que ofrecerán las plantas multiproducto.

En las zonas donde existen trapiches comunitarios y/o centrales de mieles habrá un desarrollo fuerte de la siembra de caña con productores cañicultores especializados, estas plantas se transformarán en multipropósito y serán operadas por alianzas público privadas que le permitirán administración constante, sustento y viabilidad económica.

Costos y precios[7]

Desde el punto de vista de los productores, la percepción generalizada es que los comerciantes son agentes de la volatilidad de los precios y que juegan en contra del productor. En general, los productores consideran que en el mercado no priman los factores tradicionales de la competencia, con numerosos agentes vendiendo y comprando, sino que es un mercado de poca competencia, o con pocos compradores, que fijan los precios en perjuicio del productor. Además, perciben que los precios han disminuido con relación a los costos de producción mientras que la productividad permanece sin cambio, por lo que la

[7] Las variables jalonadoras para el foco estratégico costos y precios son: Costos de producción; disponibilidad y calidad de la información; disponibilidad y calidad del recurso humano; diversificación de la producción de caña panelera; precio de panela al productor; precios al consumidor; productividad, Unidad Mínima Rentable, UMR.

utilidad o es negativa o no es la suficiente para mantener los cultivos, para renovarlos tecnológicamente, sostener un nivel de vida decoroso y mantener una unidad mínima rentable (UMR).

La falta de estandarización del producto es otra de las razones por las que los productores consideran que el mercado no le retribuye precios justos ni reconocen la calidad de su producto. A pesar de las normas relativas a la calidad, como las de Icontec, y como el mercado sigue todavía las pautas informales de los mercados locales, se percibe como una anomalía adicional de los mercados.

En cuanto a los costos de producción, uno de los elementos que más afecta su incremento y la rentabilidad es el costo de la mano de obra por su alta participación en el costo total. La solución a este problema está en la modernización del sistema productivo, mejorando la productividad del trabajo mediante la mecanización o tecnificación del cultivo y la implementación de prácticas modernas de atención de los cultivos como el de la agricultura de precisión.

Por otra parte, los incrementos en costos en insumos químicos y fertilizantes están presionado los costos del cultivo. Aunque este problema se ha acentuado recientemente, ya se advierte sobre la importancia de profundizar en los mercados de exportación para compensar buena parte de la pérdida de rentabilidad.

Ante la volatilidad de precios y la insuficiencia para cubrir los costos de producción en ausencia de cambios en la productividad, se plantean salidas como la intervención del Estado en la formación del precio, el control a los precios de los insumos y la operación del Fondo de Estabilización de Precios de la Panela FEPP, creado por ley, pero sin recursos para su operación.

Los costos de procesamiento del producto y el lento avance de la diversificación con nuevos productos derivados de la caña, como por ejemplo licores, son otros factores que afectan la rentabilidad del cultivo. El costo de procesamiento está afectado por el atraso tecnológico de los trapiches. Otras líneas productivas, como por ejemplo la producción de alcoholes, hasta ahora está en desarrollo o en una escala incipiente. Se espera que esta sea una salida económica interesante para los productores de caña panelera pues los mercados son dinámicos y en crecimiento, pero para competir en ellos se requiere de procesos industriales más complejos y de cuantiosas inversiones.

No se descartan inversiones localizadas, de baja escala, acompañadas por otros productos generadores de ingreso, como es el turismo rural, a la manera de las rutas turísticas de regiones vinícolas de Europa y del agave en México. Este es un producto en desarrollo que también puede ser una opción para el mejoramiento de los ingresos de los cañicultores de panela.

En suma, en una visión hacia futuro, se prevé un sector panelero en donde predominen precios más estables y sistemas de altas productividades por hectárea con canastas de costos eficientes y rentables. Pero para ello se requiere que el tamaño del mercado

aumente y ello sólo es posible si las exportaciones forman parte importante del mercado, por lo menos una quinta parte, y si la producción de diversifica mediante la oferta de nuevos productos para el consumidor. Las políticas gubernamentales serán determinantes en esta visión.

Sanidad, calidad e inocuidad[8]

Se establecerán estándares más exigentes, acordes con la normatividad nacional e internacional; se montarán estrategias para facilitar su mejoramiento permanente por parte de los productores, con acompañamiento para facilitarlo; y se fortalecerán las actividades de inspección, vigilancia y control.

Para lograrlo, los trapiches implementarán tecnologías disponibles, aplicarán las normas vigentes al respecto y apropiarán la cultura de la calidad como prioridad estratégica. La investigación genética y agronómica y los desarrollos técnicos de proceso considerarán la calidad a obtener como una de las variables fundamentales de evaluación. Los consumidores ahora más exigentes en términos de calidad y diversificación seguramente se acercarán a productos que cuenten con certificaciones como BPA y BPM, lo que incentivará a las cadenas comerciales y a fincas y trapiches a realizar estos procesos en los próximos 20 años. De parte de la institucionalidad, se requerirá facilitar el acceso a recursos para financiar las inversiones necesarias y se contará con acompañamiento para estimular, guiar y supervisar la implementación normativa que asegure procesos que aporten a la calidad e inocuidad del producto.

De acuerdo a la percepción de los entrevistados, el estándar de calidad involucrará factores adicionales a color, textura e higroscopicidad, como contenidos de metales pesados o de residuos de plaguicidas, presencia de impurezas, humedad, presencia de hongos y micotoxinas, granulometría, grados Brix, entre otros. La estandarización también cubrirá a los nuevos productos y materias primas originadas en caña panelera, como las mieles, melazas, alcoholes, panela saborizada, entre otros. También incluirá las pruebas de laboratorio y mecanismos de muestreo y evaluación de la calidad. En consecuencia, se contará con criterios unificados de calidad, el mercado conocerá objetivamente la calidad del producto y se negociará en función de esta, facilitando la compra-venta sin la presencia física de la panela. Se contará con laboratorios especializados que certifiquen la calidad.

Para facilitar las exportaciones, se contará con un estándar de calidad que corresponde a las exigencias de los consumidores internacionales. Buena parte de la producción nacional tendrá implementado un sistema de trazabilidad, para soportar la calidad e inocuidad de la panela, dando seguridad a los consumidores.

[8] Las variables jalonadoras para el foco estratégico sanidad, calidad e inocuidad son: inspección, vigilancia y control, Tecnología, Normativa, Calidad, Inocuidad, Sanidad, Monitoreo, Investigación genética, Investigación agronómica, Certificación, Estandarización, Sistema de trazabilidad, Innovación en infraestructura, Plan de manejo del complejo del barrenador de la caña (*Diatraea* sp), Calidad diferenciada de miel y panela, Destacar atributos, Implementación de políticas, Implementación de BPA y BPM.

La investigación también entregará recomendaciones de empaque, transporte y almacenamiento que permitan preservar la calidad de la panela y reducir su perecibilidad, aspectos que en las próximas décadas serán estratégicos si se pretende mantener presencia en los mercados.

En materia de sanidad del cultivo, considerando el daño potencial de plagas y enfermedades, se contará con un sistema de monitoreo permanente, apoyado por los productores y técnicos en las regiones, previamente capacitados, que permita al ICA un mejor monitoreo de plagas y enfermedades y un control del estatus sanitario en tiempo real. Continuará ejerciéndose control en frontera para evitar el ingreso de plagas y enfermedades exóticas, además de operar las alertas tempranas en el sistema de monitoreo permanente.

El control de plagas y enfermedades será una práctica normal en la medida en que la institucionalidad se robustece y la formación aumenta cobertura en la mayoría de cultivos y se aplicará de manera integrada, apoyado fuertemente en la asistencia técnica, biocontroladores y la aplicación de BPA, especialmente para el control de *Diatrea*. La investigación genética realizada por la articulación publico privada permitirá contará con materiales resistentes y tolerantes a plagas y enfermedades. La investigación también permitirá desarrollar nuevos biocontroladores para la caña y su uso será amplio. Se hará énfasis en el manejo adecuado de insumos y su impacto en la disminución de los costos de producción.

En cuanto a la sanidad e inocuidad de la panela, se contará con una normatividad actualizada por parte de las entidades de control como el Invima, que retoma la normatividad internacional y la general sobre alimentos humanos y animales, compilada para su mejor divulgación y aplicación. El mercado actuará favorablemente a quienes obtengan estas certificaciones, pues se recuperarán las inversiones, dada la diferenciación del producto y los mejores precios que está dispuesto a pagar el consumidor si el producto está asegurado.

Continuará operando la Comisión Nacional Intersectorial para la Vigilancia de la Calidad de la Panela, pero cada vez será inferior el decomiso de producto fuera de normas. A juicio de los entrevistados, el Invima y las Secretarías de Salud ejercerán una mejor Inspección, Vigilancia y Control, gracias a que en el escenario deseable y posible contarán con más recursos técnicos, humanos y económicos que prioricen las carteras para ejercer la labor.

La normatividad sobre trapiches será revisada para facilitar su efectivo cumplimiento, acompañándola de incentivos y apoyos a los productores para facilitar el cambio. Las centrales de mieles, los trapiches medianos y grandes, las plantas industriales que compran caña y miel, tecnificados, serán los promotores para el mejoramiento de la calidad e inocuidad y para atender mercados nacional e internacional exigentes.

Investigación, Asistencia técnica y Transferencia de tecnología[9]

La **investigación y desarrollo tecnológico** en panela es comparativamente menor que en otros cultivos, posiblemente por corresponder a una actividad de bajos volúmenes de producción y comercio mundial. El país, en consecuencia, debe consolidarse como un centro de investigación en la cadena de la panela, de talla mundial, cubriendo desde la producción agrícola, el procesamiento, los productos derivados, los usos y los mercados. Tiene el reto de ampliar su campo de acción a la integridad de la cadena, profundizar en todos los aspectos que se consideran estratégicos y sustentar la participación en el mercado mundial.

Para ello, desde los actores de la cadena, se contará con una agenda dinámica de investigación basada en la actualización del PECTIA, partiendo de un esquema organizacional que lidere, coordine, articule y ejecute los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación; las capacidades de Cenicaña, Agrosavia y algunas universidades y centros de investigación potencializadas; cooperación internacional; dotación de tecnología de punta para desarrollar una agricultura inteligente, de precisión; aprovechamiento de tecnologías transversales como las TIC, uso de drones y fotointerpretación, robotización, entre otras.

En investigación para el cultivo se contará con estudios de impacto y mitigación del cambio y la variabilidad climáticos; sistema de alertas tempranas sobre riesgos para la producción; variedades más precoces, más productivas, resistentes a la sequía y a plagas y enfermedades; de período vegetativo más corto y maduración simultánea, con altos grados Brix; requerimientos de fertilización; mecanización de cultivos en ladera; captación de agua y aplicación de riego; racionalización del uso de plaguicidas y fertilizantes; control integrado apoyado fuertemente con biocontroladores; y transporte de caña.

En el proceso, es muy necesario contar con tecnologías eficientes diseñadas para pequeños productores; de baja demanda de capital para inversión; alta extracción; uso eficiente de combustibles; reducción de los requerimientos de mando de obra; reducción del esfuerzo humano; Menor costo de producción; mecanización y automatización de procesos; diversificación de derivados; aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos.

[9] Las variables jalonadoras para el foco estratégico Investigación, Asistencia técnica y Transferencia de tecnología son: ***Investigación****:* Desarrollo y mejoramiento tecnológico, Agenda de investigación actualizada, Recursos financieros, Recursos físicos, Recursos humanos, Centro de investigación, Mitigación y adaptación al cambio climático, Desarrollo de variedades, Mecanización en ladera, Semillas mejoradas, Infraestructura y tecnología de los trapiches, Articulación estatal, academia, gremio y cadena, Impulso a la transformación. ***Transferencia de tecnología****:* Innovación, Adopción, Bioinsumos, Manejo integrado, Adaptación y mitigación al cambio climático, Calidad, Inocuidad, Certificaciones, Prácticas sustentables, Adopción BPA y BPM. ***Asistencia técnica****:* Cobertura, Calidad, Implementación del SNIA, Programa de capacitación a asistentes y extensionistas, Asistencia técnica integral, Enfocada en calidad e inocuidad, Desarrollo de capital humano, Renovación de cultivos con variedades mejoradas.

En comercialización, será necesaria la oferta de estudios que señalan nuevos productos derivados y usos alternativos en la fabricación de alimentos, cosméticos, alcoholes, suplementos alimenticios humanos y animales; hábitos de consumo nacional e internacional; presentaciones más adecuadas; estrategias para la promoción del consumo nacional e internacional e incremento de las exportaciones; y sistemas más adecuados de transporte y almacenamiento de cañas, mieles y productos derivados.

La **transferencia de tecnología** superará su actual ineficiencia a través de una formación, constancia y cobertura de la asistencia técnica. Dicha transferencia estará acorde con las necesidades de los productores y permitirá llevar de forma adecuada los resultados de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación hasta el aparato productivo. El sistema de información adoptado será uno de los instrumentos para facilitar el acceso a la información sobre proyectos de investigación, resultados, guías, tecnologías, entre otros, al servicio de los productores y de apoyo de los asistentes técnicos.

La tecnología a transferir será específica para resolver los problemas de los productores en cada una de las regiones productoras, tendrá un enfoque especial en bioinsumos, renovación de plantaciones con semillas mejoradas, prácticas de manejo integrado, prácticas de adaptación y mitigación de eventos climáticos, certificación en BPA y BPM, calidad e inocuidad, así como prácticas sustentables para preservar el suelo y las fuentes hídricas.

La efectividad de la transferencia de tecnología estará apoyada con la producción y oferta masiva de semillas mejoradas a costo razonable, llegando a cubrir hasta el 80% de las áreas de cultivo, lo que requerirá una organización empresarial diferente, al igual que por el desarrollo, producción y oferta de bioinsumos para atender la nutrición y sanidad de los cultivos y el diseño, producción y oferta de máquinas equipos y herramientas adecuadas para el laboreo, riego, fertilización, control sanitario, corte, alce y transporte. En el procesamiento, estará acompañada del diseño, producción y oferta de molinos, hornillas y sistemas de evaporación, implementos para la producción de los diferentes derivados, moldeo, empaque y rotulado, almacenamiento y transporte, más eficientes y de menor costo.

La **asistencia técnica** superará su debilidad, baja cobertura y calidad, mediante el funcionamiento de un sistema que cubra la mayor parte de los productores y que, gracias a su alta calidad, capacite a los productores para enfrentar los retos de la competitividad y sostenibilidad de la producción. La gran mayoría de productores contarán con este servicio. Dicho sistema se apoyará en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNIA).

Se contará con un programa de capacitación de asistentes técnicos y extensionistas que permita su formación y actualización, y un sistema de evaluación que mida sus resultados y proponga los cambios necesarios, para su mayor efectividad. Las EPSEAS registradas que hoy día no interpretan la realidad panelera, para aquel momento prestarán un servicio especializado para la producción de panela, se incrementarán en cantidad y cobertura y contarán con los recursos necesarios para su operación.

La asistencia técnica o extensión deberá ser integral, es decir cubrir desde la siembra de la caña hasta la producción y comercialización de la panela de demás derivados y tocar todos los aspectos de la producción, de manera que efectivamente se logre mejora la productividad y competitividad y reducir las brechas enormes que se observan entre productores tradicionales y tecnificados. Se tendrá un enfoque en el manejo integrado del cultivo y del proceso y en la certificación en BPA y BPM. La asistencia técnica privada, en los medianos y grandes cultivos y en los trapiches con fortaleza empresarial y económica para contratarla.

Desempeño y gestión ambiental[10]

En 20 años, el subsector habrá desarrollado y puesto en marcha estrategias de reconversión tecnológica que permitirán mejorar la eficiencia energética del proceso de transformación de la caña para la obtención de la panela, fundamentadas en el auto abastecimiento de bagazo, evitando o reduciendo al mínimo el uso de combustibles adicionales. Así mismo, estas estrategias favorecerán el desarrollo e implementación de tecnologías que, contribuirán a superar el punto de equilibrio para alcanzar la eficiencia térmica.

En la actualidad, se registra como una problemática de gran impacto el uso inadecuado, manejo y disposición final de las aguas residuales generadas en el proceso de transformación. Actualmente, la mayoría de los trapiches no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, situación que en 20 años, gracias al accionar conjunto de los productores, el gremio y las autoridades ambientales competentes, habrá logrado impulsar acciones encaminadas a mejorar la gestión del recurso hídrico, destacándose el uso eficiente y racional del agua, así como el uso del agua residual tratada por medio de procesos que, permitirán a los productores cumplir con los criterios de calidad requeridos para su reúso, o en su defecto el vertimiento de las aguas residuales tratadas, bajo los parámetros normativos que exige la Ley.

De otra parte, la alta vulnerabilidad del cultivo de caña panelera frente a la variabilidad climática, condición que podrá verse acentuada en el futuro debido al cambio climático, impone un escenario que debe ser considerado de forma prioritaria. Dada la relevancia de esta problemática, se sumarán tanto esfuerzos públicos como privados, que favorecerán la formulación de estrategias consensuadas y su ejecución. Una de las acciones primordiales en este sentido, será el desarrollo de investigaciones relacionadas con la mitigación y adaptación de la cadena, frente al cambio climático. De igual manera, los esfuerzos realizados también se enfocarán, en garantizar el abastecimiento del recurso hídrico a las zonas productoras de caña panelera.

Otro aspecto considerado, se relaciona con el deficiente manejo del suelo en gran parte de las áreas cultivadas con caña panelera, situación que de no mejorar contribuirá a la

[10] Las variables jalonadoras para el foco estratégico desempeño y gestión ambiental son: Implementación de la NAMA, Adaptación y mitigación a la variabilidad climática y al cambio climático, Reducción impacto ambiental (aire y agua), Cumplimiento normatividad ambiental.

degradación de los suelos y a la disminución de la productividad de estos. En los próximos años se implementarán, en las zonas que así lo requieran, sistemas de labranza mínima o de labranza cero en zonas de ladera, práctica que reducirá la intervención en el suelo, y contribuirá a su conservación y recuperación.

En 20 años el subsector panelero será en su gran mayoría un sistema productivo carbono neutral, las emisiones en la etapa de la transformación se reducirán al mínimo y serán compensadas por la captura de carbono de los cultivos y el correcto uso de la biomasa. De igual forma el subsector se habrá concientizado por completo, acerca de los impactos ambientales generados en la etapa de transformación, y habrá asumido una mayor responsabilidad ambiental en los procesos desarrollados.

En los próximos 10 años se habrán superado la mayor parte de las barreras que impedían la implementación de la NAMA panelera, gracias a la articulación de esfuerzos privados, públicos y de cooperación, los cuales favorecerán la adecuada puesta en marcha de las estrategias de mitigación de GEI y de efectos contaminantes generados por esta agroindustria[11].

Comercialización y consumo[12]

La caracterización de cadena de comercialización es el eje central de la formación de los precios y de la atención al consumidor. Se considera que esta cadena es “muy larga”; que genera sobrecostos que hacen al producto no competitivo y que le resta precio e ingreso al productor. Acortar la cadena de comercialización es vista como una meta a cumplir para mejorar las condiciones de los dos extremos de la cadena.

Con respecto a hacer más eficiente la cadena de comercialización, las formas modernas del mercado, como los supermercados y tiendas especializadas, que vienen consolidándose, serán el canal más importante de demandas venideras. Aquí, la formalidad es la norma; el producto se transa con condiciones de calidad, entregas, pagos etc.

Reducir la cadena de comercialización implica concentrar la producción en pocos puntos de venta o de trapiches – o molinos- y de organizaciones empresariales que simplifiquen las operaciones. Las políticas que soportan la construcción de las centrales de mieles pueden acelerarlo, y a este proceso de modernización se llegue a través de una clusterización y avanzando con la diversificación de productos para el consumo.

Los productos que a juicio de los actores estimulan la diversificación de la producción son la panela pulverizada o granulada, las mieles, el concentrado de caña, la producción de

[11] Elementos tomados de Servicios de consultoría para el diseño de la NAMA de reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero en Colombia (ONF, 2017)

[12] Las variables jalonadoras para el foco estratégico comercialización y consumo son: Asociatividad y Encadenamiento Productivo, Cadena de comercialización, logística y transporte, Comportamiento del consumidor, Fondos parafiscales, Formalización, Información, Infraestructura de producción, acopio y procesamiento de panela, Infraestructura vial y de comunicaciones, Innovación y valor agregado, Inocuidad y calidad, Mercado internacional, Política comercial internacional.

alcoholes, la producción de alimentos para animales y la producción bajo procesos orgánicos o hacia los servicios turísticos, como en otra lo hizo el café.

La exportación, hasta ahora promovida particularmente por Procolombia, ha sido notoria, pues han crecido a tasas del 20 % anual, que si se quiere mantener en un futuro significaría que Colombia pase de llevar a los mercados internacionales 12 mil toneladas a 400 mil. Cualquier escenario de crecimiento de las exportaciones es impensable sin el acompañamiento de los acuerdos de comercio, junto con los estudios de mercado y la promoción y posicionamiento de productos, que favorezcan la apertura de nuevos nichos de mercado.

En cuanto al mercado interno, las nuevas presentaciones de panela instantánea para diluir en agua, o nuevas presentaciones que facilitan su consumo, pueden ayudar a aumentar el consumo, pero no hay acuerdo sobre si se trata del mismo producto “panela” o si es un producto mezclado con otros ingredientes en donde la panela no es principal.

El uso de la panela en otros formatos, como panelas pulverizadas, saborizadas, mieles, panela dosificada, bebida y barras energéticas, va a depender de la habilidad de los productores para vender los atributos nutricionales del producto, y de adoptar las tecnologías necesarias para ello.

Surgirán productos innovadores, de valor agregado y de nuevos usos, diferentes al consumo humano como, por ejemplo, alcoholes, alimentos para animales, farmacéuticos y cosméticos, que aminorarán la competencia de los sucedáneos del azúcar. Esto favorecerá el consumo interno y externo y desarrollará nuevas oportunidades de mercado tanto para productores como industriales.

La intensificación de estas acciones logrará revertir la tendencia a reducir el consumo especialmente por parte de los estratos altos y, en consecuencia, impactará positivamente el consumo per cápita, aunado al crecimiento vegetativo de la población y al incremento del ingreso. La balanza comercial será superavitaria en magnitud importante, pues se espera un quinto de la producción nacional se destine a los mercados mundiales.

Aspecto social y ordenamiento social de la propiedad[13]

La producción de caña de azúcar para panela, vincula cerca de trescientos cincuenta mil familias con capacidad productiva de pequeña escala, que dependen en gran parte de la mano de obra familiar. La mayor parte de esta población enfrenta bajos niveles de calidad de vida y deficientes condiciones económicas y sociales.

Las inconvenientes condiciones que afectan su calidad de vida están determinadas en gran parte, por la dificultad para acceder a servicios públicos incluido el internet, y en algunas

[13] Las variables jalonadoras para el foco estratégico aspecto social y ordenamiento social de la propiedad son: Formalización laboral; Relevo o traslapo generacional: Formalización de la propiedad de la tierra: Formación y capacitación; Mejoramiento en las condiciones de bienestar (bienes y servicios rurales); Aprovechamiento de la cultura asociada a la producción de panela.

zonas del país por la situación de seguridad pública, fenómenos de desplazamiento forzado y presencia de cultivos ilícitos. Otro de los grandes retos que enfrenta la cadena, es el bajo nivel educativo, la reducida capacitación y formación técnica y profesional, que entre otras limita la transferencia de conocimiento y tecnología, y la formalización empresarial. Buena parte de quienes producen caña de azúcar para panela no tienen conocimiento en el uso de tecnología.

De acuerdo con las personas entrevistadas, los programas de formación técnica y de certificación de competencias resultan inútiles porque no guardan un hilo secuencial (son repetitivos) y el currículum no es adecuado para las necesidades de la cadena, razón por la que se propone, que estos programas se estructuren para el desarrollo de competencias encadenadas.

Teniendo en cuenta que buena parte de las personas no llevan registros contables, consideran no tener la capacidad para crear empresa que les permita administrar con eficiencia su negocio, y la consideración de que sienten que la carga tributaria es inmanejable, se reconoce una debilidad en educación empresarial que limita su formalización.

Las actividades de la cadena tienen una alta demanda de mano de obra, que hoy en día es difícil de cubrir, por la migración del campo a la ciudad, por el envejecimiento de la población, y por la migración de la mano de obra disponible a otras actividades más rentables. Ante esta situación, se reconoce como alternativa la mecanización de las actividades, que sin embargo requiere de mano de obra formada en el manejo de la maquinaria especializada.

De acuerdo con las opiniones de los actores en las entrevistas, existe una cultura de informalidad en la cadena (empresarial, ambiental, laboral, comercial y en la tenencia de la tierra) que se explica en el desconocimiento, la falta de interés, la “inconveniencia” que representa la formalidad y en algunos casos en la percepción del costo que implica. En cuanto a la informalidad en la tenencia de la tierra, se reconoce como una limitante para realizar inversiones tendientes a la expansión de las actividades agropecuarias, y para acceder al sistema financiero y crediticio.

Por otro lado, las personas entrevistadas reconocen como una limitante para la mecanización y tecnificación además de su ubicación en zonas de ladera, el tamaño de las unidades productivas pues la mayoría son pequeñas y una buena parte son menores incluso al tamaño de la UAF. De acuerdo con los actores entrevistados, a futuro, la población vinculada a la cadena contara con mejores condiciones económicas y sociales que en parte obedecen al mejoramiento de la infraestructura vial y de servicios, a la implementación de políticas para la erradicación de cultivos ilícitos, al mejoramiento de la conectividad en el campo, a la implementación de programas de formación que responden a las necesidades de la cadena y permite una adecuada transferencia de conocimiento y tecnología.

También, será una cadena más formal. Las personas vinculadas a la actividad para en 20 años habrán recibido capacitación y acompañamiento en temas empresariales y financieros, han tomado conciencia de la importancia de la formalidad en la tenencia de la tierra y por lo tanto se preocupan por registrar sus títulos, liquidar las sucesiones y en general en sanear los vicios de la propiedad.

Aunque el tamaño de las unidades productivas continúa siendo pequeño, gracias al fortalecimiento en las estrategias de asociatividad, cooperativismo y demás organizaciones de productores se logran economías de escala que redundan en el bienestar de la población vinculada a la cadena.

Institucionalidad y relacionamiento público - privado[14]

Teniendo en cuenta la desarticulación, y sobre todo la debilidad institucional y la corta financiación para robustecer los bienes públicos sectoriales necesarios para estimular la transformación de la cadena, los actores observan un futuro promisorio sustentado en la articulación de esfuerzos a través de una agenda competitiva y una gremialidad robusta, ligada a un cumplimiento normativo en los diferentes eslabones de la cadena.

Consideran que operarán mecanismos de articulación y concertación entre las entidades públicas y privadas del orden nacional, departamental y municipal, de manera que haya unidad de criterios y conocimiento de las actividades de cada una, para lograr sinergias y mayor eficiencia y efectividad en el accionar. Esta concertación podrá hacerse en torno a la organización de cadena, en su estructura nacional y regional.

La organización de cadena se formalizará y obtendrá la inscripción en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, dando cumplimiento a la ley 811 de 2003, de manera que será considerada órgano consultivo del gobierno nacional y el Acuerdo Sectorial de Competitividad tendrá fuerza vinculante para las entidades involucradas. La organización, en el ámbito regional, tendrá mayor fortaleza y permitirá contar con agentes más capacitados y comprometidos con el devenir de la cadena.

La cadena contará con un sistema de información robusto e integral, de fácil acceso para los productores, con credibilidad para los diferentes sectores, gracias a que se dispone de información confiable, adecuada y oportuna, recolectada y presentada de manera que sustente las decisiones en materia de producción, transformación y comercialización. Este

[14] Las variables jalonadoras para el foco estratégico institucionalidad y relacionamiento público - privado son: Articulación y concertación, Organización de la cadena, Sistema de información integral, Asociatividad empresarial y comercial, Programas de apoyos e incentivos enfocados en la productividad y competitividad, Crédito institucional, Seguro agropecuario, Formalización de la comercialización, Apoyo y acompañamiento institucional, Inversión en las instituciones, Política de inversión, Fortalecimiento gremial, Incentivación tributaria, Acceso a crédito, financiación sostenible, Estabilización de precios, Visión exportadora, asociatividad y/o cooperativismo empresarial, Proyectos de financiamiento para certificaciones, Apoyo estatal para reconversión de trapiches, Mejoramiento de infraestructura logística y vial.

sistema consolidará la información que las diferentes entidades y entregará estos insumos que sirvan a los actores para la formulación de política para el sector público y privado.

La cadena dispondrá de un sistema de comunicaciones soportado por las tecnologías de la información y las comunicaciones, adecuado para los diferentes tipos de productores y entidades, que permitirá, además, transferir tecnologías a productores y asistentes técnicos. El componente agroambiental del sistema de información difundirá las alertas tempranas necesarias para prevenir y mitigar los efectos de la variabilidad y el cambio climático. Igualmente permitirá contar con alertas tempranas y programas de atención sobre las condiciones sanitarias, no solo al interior del país, sino en los países productores cercanos, integrado con los resultados del monitoreo practicado por las autoridades sanitarias, con énfasis en el ámbito regional.

La asociatividad en la cadena será destacable, se contará con importantes asociaciones de tipo empresarial, comerciales o sin ánimo de lucro, a las cuales pertenecerán un número importante de productores. Esas asociaciones reducirán el número de trapiches ineficientes y atrasados, permitirán acceder a economías de escala, facilitarán la adquisición de insumos y servicios, aglutinarán procesos, mejorarán la calidad de inocuidad de la producción, reducirán costos y permitirán acceder al mercado nacional e internacional en condiciones de influir en la formación de precios, regular la oferta y acceder al abastecimiento a mercados terminales y a consumidores. Se incrementarán las centrales de mieles, los trapiches asociativos de pequeños y medianos cañicultores y grandes empresas que compran caña y otras modalidades eficientes, de mayor tamaño en el proceso de caña y miel para producir panela y otros derivados.

Las políticas de incentivos ligados a mejorar la productividad a través de incorporación de prácticas productivas y comerciales, promoverán asociaciones sostenibles y fortalecerán la cultura empresarial como estrategia que hará sostenible su organización. Los incentivos y subsidios del Estado se orientarán a atender necesidades de la cadena para mejorar la productividad y competitividad, con visión de mediano y largo plazo a cambio de acciones puntuales de coyuntura.

El financiamiento de la producción tendrá como base fundamental el crédito institucional, para lo cual se contará con líneas de crédito adecuadas para financiar las inversiones de mediano y largo plazo que requiere la modernización y adecuación de la producción para que cumpla con las normas de calidad, inocuidad, formalización laboral y comercial y, en general, con la normatividad vigente. La mayoría de productores accederán a crédito institucional y la banca privada participará de manera más activa en el otorgamiento del crédito a la cadena, descargando la concentración en el Banco Agrario.

La asignación de crédito será mayoritariamente para inversión en infraestructura para la transformación y comercialización y el FAG continuará apalancando el crédito de los pequeños productores ligados a cadenas de valor. Se otorgarán incentivos a la capitalización rural para motivar la inversión en adecuación de tierras, mecanización, dotación de trapiches eficientes, transporte y almacenamiento.

El uso del seguro agropecuario en las regiones de mayor riesgo será una práctica habitual y se revisarán los costos de las primas, para hacerlo más acordes con el riesgo cubierto y la siniestralidad. Adicionalmente se adelantarán labores para mitigar el riesgo de sequía o exceso de lluvias.

La formalización relativo a la comercialización permitirá reducir la evasión del pago de la cuota de fomento, el Fondo Nacional de Fomento de la Panela, el cual se fortalecerá económicamente, reducirá el costo de recaudo y auditoría y la inversión de recursos se dirigirá preferencialmente a apoyar actividades de alto impacto en la productividad y competitividad de la producción.

Construcción de escenarios prospectivos

A partir de los resultados de las entrevistas a expertos, y el análisis resultante del sistema de modelaciones económicas para caña de azúcar para la producción de panela expuestos en el anterior capítulo, y teniendo en cuenta los desafíos para la cadena identificados en el Análisis Situacional se procede a la construcción de los escenarios prospectivos, se explica a continuación la construcción de escenarios prospectivos para las variables jalonadoras.

Esta etapa es un proceso mediante el cual los actores y expertos analistas del sector panelero en Colombia son partícipes en el proceso de selección de las variables que están presentes en las principales tendencias de la evolución actual y futura del sector, bien sea desde el desempeño local o del internacional. Mediante el proceso del análisis situacional y de las entrevistas a expertos, los participantes de la construcción de escenarios prospectivos tienen las herramientas para evaluar y calificar el desempeño de las variables que generarían transformaciones en el sistema, no sin antes tener en cuenta lo que la información cuantitativa esté evidenciando. Desde el frente de modelaciones se desarrolla la valoración de los principales impactos sobre el sistema. El resultado final de este ejercicio es la presentación de por lo menos tres escenarios de futuro: tendencial, optimista y pesimista para cada variable jalonadora y para la cadena en general.

La UPRA toma como referencia la metodología desarrollada por la Universidad Externado de Colombia (Mojica, 2013) resumida en cinco pasos principales: primero la identificación y definición de las variables estratégicas; el segundo el análisis estructural el cual permite establecer la relación entre las variables y definirlas según su poder o gobernabilidad, posteriormente se formulan los escenarios para cada una de esas variables, lo cual implica la definición de hipótesis, línea base y metas para cada escenario; se desarrolla posteriormente la calificación de probabilidad de ocurrencia de cada uno de esos escenarios, y finalmente de acuerdo a los resultados de esa calificación se procede a la redacción de la narrativa para tres escenarios prospectivos: tendencial, optimista y pesimista.

A partir del análisis de esos tres escenarios prospectivos, se desarrolla la construcción del escenario apuesta compuesto por las metas a 2041 de las variables que, una vez validadas por los actores, serán el referente que marcará la pauta para el plan de acción.

Identificación y definición de variables estratégicas

Del procesamiento de la información obtenida de las 27 entrevistas realizadas, se obtuvieron 320 variables relevantes sobre los temas de la entrevista. De la síntesis de las entrevistas y de su interpretación por parte de los expertos, se evaluaron las “palabras clave” y los “variables jalonadoras” que los analistas proponen para tener en cuenta en el proceso de identificación de las variables estratégicas para la construcción de los escenarios prospectivos. Las 320 variables iniciales pasaron por un primer filtro para luego reducirse a 32 variables que se someten a un proceso de evaluación de expertos siguiendo la metodología de análisis estructural (Tabla 5).

Tabla 5. Descripción de las 32 variables estratégicas de la cadena agroindustrial de la panela

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Productividad	Uso eficiente de la tierra y de las plantas de producción (trapiches) para desarrollar las diferentes actividades de la cadena panelera. Para el cultivo se mide en toneladas de caña por hectárea al año y en planta se mide en rendimiento en producción de panela en kilogramos por hora y rendimiento en extracción en kg de jugo por kg de caña.
Calidad e inocuidad	Conjunto de características que satisfacen las necesidades y demandas de los consumidores, y que a su vez dan garantía de que no causan daño a quien los consume, siempre que se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan. Comprende la reglamentación, normatización e implementación, relacionadas con el aseguramiento de procesos, la composición y diferenciación del producto, su empaque y rotulado, acordes con los estándares nacionales e internacionales. Hacen parte de esta variable, las certificaciones en BPA y BPM, además de otras certificaciones de calidad.
Reconversión tecnológica de los trapiches	Implementación y/o ajuste de equipos e infraestructura con avances tecnológicos que permitan mayor eficiencia en extracción y producción de panela por hora, así como el cumplimiento normativo ambiental y sanitario.
Extensión rural	Proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo, de igual manera, permite la construcción de capacidades individuales, colectivas y sociales. Incluye asistencia técnica.
Innovación y diversificación	Nuevos procesos y prácticas para mejorar y obtener productos y servicios provenientes del procesamiento de la caña panelera. Incluye métodos de difusión para el desarrollo de los mercados. Prácticas para agregar valor al procesamiento de la caña panelera para la obtención

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
	de nuevos productos o mejorar la calidad de estos, provenientes del procesamiento de la caña panelera.
Transferencia de tecnología	Proceso mediante el cual se transfieren conocimientos, habilidades, técnicas, métodos de producción, muestras de fabricación e instalaciones entre desarrolladores de ciencia y tecnología y gobiernos, para permitir que los avances científicos y tecnológicos sean accesibles a los productores para aplicarlos con el fin de mejorar la productividad, desarrollar nuevos productos, crear valor, procesos, aplicaciones, materiales o servicios.
Diferenciación y promoción al consumo	Conjunto de acciones de promoción y marketing que influyan en el conjunto de decisiones, creencias, cultura y hábitos del consumidor para la adquisición de panela y productos derivados del procesamiento de la caña panelera, tanto en el mercado interno como externo. Incluye nuevos usos, estudios de consumo, diferenciación y posicionamiento de productos en nuevos mercados por sus atributos.
Mercado internacional	Importaciones y exportaciones de panela y derivados del procesamiento de la caña panelera. Incluye normas, políticas, instrumentos y acuerdos comerciales que regulan el comercio internacional.
Disponibilidad y calidad del recurso humano	Oferta de mano de obra y personal vinculado con formación y capacitación. Incluye relevo generacional.
Investigación agronómica	Ejercicio intelectual, ordenado y sistemático, metódico, científico, mediante el cual se hace investigación básica y aplicada con el propósito de conocer los seres vegetales y su interacción con el medio, desde las semillas u otras formas de reproducción, la genética, los insumos, las máquinas y herramientas, las labores, la recolección, adecuación y almacenamiento, para el desarrollo y producción sometidos a un cambio continuo en búsqueda del comportamiento óptimo de los mismos
Encadenamiento Productivo	Capacidad de los productores y procesadores de la caña panelera, de vincularse en los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento, para mejorar sus condiciones económicas y sociales. Incluye asociación, empresarización, cooperación, acuerdos comerciales y alianzas.
Organización productiva	Organización de las personas vinculadas a la actividad productiva en esquemas asociativos con enfoque empresarial que permitan una mejor gestión y acceso a recursos, tecnologías y mercados. Incluye Asociaciones, cooperativas, empresas, etc.
Infraestructura logística (almacenamiento y transporte)	Conjunto de procesos de la cadena de abastecimiento que planifica, implementa y controla el eficiente flujo de panela y otros productos derivados del procesamiento de la caña al consumidor, relacionados

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
	con la infraestructura vial, los medios de transporte, los servicios de almacenamiento y transformación, integración y especialización.
Cultura y Formalización empresarial	Capacidad y disposición de los actores de la cadena de cumplir con la normatividad vigente (ambiental, sanitaria, laboral, tributaria y de tierras), con enfoque de eficiencia y calidad.
Formalización laboral	Vinculación de personal mediante contratos formales acorde a la normatividad laboral vigente, bajo principios dignos y que estimulan la equidad de género.
Desarrollo institucional	Existencia de instituciones capaces de generar, asignar o usar recursos de toda índole para la obtención de objetivos públicos o privados de desarrollo económico, social y ambiental. Su desarrollo implica la articulación y cooperación público privada, para lograr el cambio planificado, sistemático y coordinado. Incluye las normas que rigen la actividad y el actuar de las instituciones a las que atañen los objetivos.
Política Pública	Conjunto de visiones, proyectos y actividades que diseña el estado para satisfacer las necesidades de la sociedad. Se materializa en acciones, medidas regulatorias restrictivas o permisivas, leyes y prioridades de gasto, encaminadas a lograr los propósitos sociales, económicos y ecológicos para la población.
Mejoramiento genético y disponibilidad de Semillas	Investigación y desarrollo de variedades con condiciones deseables para la producción de caña, panela y otros derivados de la caña. Oferta suficiente, oportuna y a costo razonable de material vegetal para la siembra.
Investigación y desarrollo tecnológico en transformación	Actividades de investigación y desarrollo, básicas o aplicadas, y de transferencia de conocimientos y tecnología, para mejorar procesos y generar productos e ingresos con la caña de azúcar, diferentes a la panela en bloque, como mieles, alcoholes y materias primas para otras industrias, tanto en el mercado interno como externo.
Financiamiento y gestión del riesgo	Provisión de crédito a los productores para ejecutar un negocio, proyecto o actividad. Comprende, entre otros, el crédito institucional del sistema financiero y los apoyos otorgados por el gobierno. Se acompaña de la gestión del riesgo como el conjunto de medidas adoptadas para reducir la incertidumbre originada en eventos de cualquier naturaleza, capaces de afectar los resultados de las empresas agropecuarias. El instrumento de mayor uso está referido a los seguros.
Reducción impacto ambiental	Acciones que favorecen la implementación de tecnologías que contribuyen a reducir el volumen de las emisiones en la etapa de la transformación, así como, medidas encaminadas a mejorar la gestión del recurso hídrico, como son el uso eficiente y racional del agua, el

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
	manejo y disposición final de las aguas residuales. La reducción de los impactos se enmarca en la implementación de la NAMA panela.
Condiciones de bienestar	Acceso a bienes y servicios que brindan mejores condiciones de vida de la población vinculada a la cadena (salud, educación, vivienda, servicios públicos, entre otros).
Costos de producción	Es el valor monetario de los gastos, directos e indirectos, requeridos para la producción de caña y de panela. Incluyen los insumos, labores, mano de obra, gastos de procesamiento, empaques, transporte y asistencia técnica y se acompañan del arriendo, financiamiento y otros costos de oportunidad como el capital y la administración.
Sanidad	Disciplina encargada de vigilar, prevenir y controlar la afectación de los cultivos por causas bióticas como las plagas y enfermedades, abióticas como las toxicidades y fisiológicas, originadas en factores climáticos y otras causas.
Adecuación de tierras	Actividad que remueve factores que entorpecen las actividades agrícolas y el desarrollo adecuado de las plantas, destacándose especialmente la captación de agua y su aplicación mediante riego, el drenaje, la nivelación, la reducción de toxicidades, el rompimiento de capas limitantes, el retiro de piedras y otros objetos que imposibilitan algunas labores.
Comercialización interna	Conjunto de servicios que permiten llevar la panela y otros productos derivados del procesamiento de la caña desde el productor hasta el consumidor, como bienes finales o insumos. Incluye intermediación, integración, promoción, mercadeo y generación de formas modernas y eficientes de comercio.
Formalización de la propiedad de la tierra	Gestión para la implementación de procedimientos que permitan brindar seguridad jurídica en la tenencia de la tierra que logre incentivar la inversión productiva y facilite el acceso al crédito agropecuario.
Adaptación y mitigación a la variabilidad climática y al cambio climático	Conjunto de estrategias y mecanismos que otorgan capacidad para adoptar medidas que ajusten los efectos actuales y futuros del Cambio climático y la variabilidad sobre la producción de caña panelera. Tienen la capacidad de hacer menos grave el impacto del cambio climático.
Ordenamiento Productivo de la Cadena	Organización de la actividad productiva en el territorio de acuerdo con los condicionamientos y limitantes legales, ambientales, socioeconómicos, socioecosistémicos y físicos, que propende por una especialización geográfica de los eslabones de la cadena.
Fortalecimiento gremial	Fomento, promoción y desarrollo de las capacidades y compromisos de los actores y/o individuos vinculados a la cadena con el objetivo de generar una unidad fuerte, representativa, visible, sostenible y dinámica.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Disponibilidad y calidad de la información	Oferta organizada de información de la cadena, continua, oportuna, confiable y disponible para las diferentes dimensiones y eslabones de la cadena, que permita a los actores el monitoreo de indicadores y la toma de decisiones. Incluye el acopio o generación, procesamiento, análisis y difusión.
Mecanización	Implementación de maquinaria, equipos y/o herramientas que permitan disminuir la intensidad del trabajo manual, la cantidad de mano de obra requerida y/o generar mayor eficiencia en el desarrollo de las prácticas de cultivo y proceso, incluyendo empaque y transporte.

Fuente: Elaboración propia

La metodología del "Análisis estructural" consiste en calificar la influencia directa de cada variable sobre las demás, en una tabla de doble entrada, solicitando a los expertos la siguiente calificación por filas:

0: si no existe relación;
1: si la influencia es débil;
2: si la influencia es media;
3: si la influencia es fuerte;
4: si la influencia es potencial; es decir, cuando se considera que en el momento del análisis no tiene influencia pero que en el futuro si la tendrá.

El ejercicio de calificación se realiza por filas; de esta manera, el calificador va asignando valores de influencia de una variable sobre cada una de las demás ubicadas por columnas. Al final, se obtendrá una calificación promedio del grado de total de influencia de la variable analizada; igualmente, por columnas se obtiene un valor promedio de la variable afectada o grado de dependencia.

Obtenidos los promedios de las calificaciones de los expertos, el par de valores resultantes de las filas y las columnas se dibujan en un plano cartesiano en donde el valor de las abscisas, o el valor x, corresponden al resultado por filas y el valor de las ordenadas, o el valor y, corresponde al resultado de la columna. Los conceptos utilizados son "influencia o motricidad", en el eje de las "x" y "Dependencia" en el eje de las "y".

Ubicados los valores de las calificaciones de las variables en un plano cartesiano se traza la relación de los dos puntos resultantes "influencia o motricidad" con la "Dependencia" y se definen dos zonas:

1. La *Zona de Poder* que contiene los puntos que se ubican por debajo de la línea media y que corresponden a aquellas variables cuyos valores de motricidad son superiores a los de dependencia. Son variables de alto poder, pero, como tienen una dependencia menor, son de baja gobernabilidad por los actores. Entre más elevada es su valor de influencia, mayor es su capacidad de "poder" en el sistema.

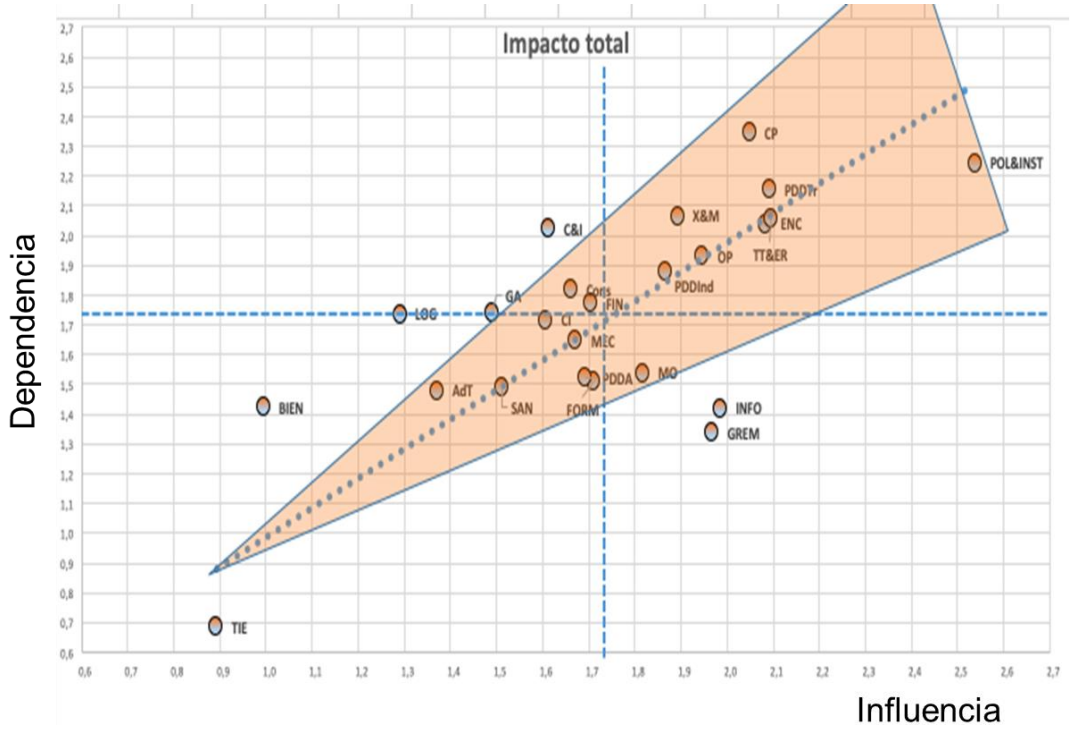
2. La *Zona de Gobernabilidad* que son los puntos que se ubican por encima de la línea media y que corresponden a aquellas variables cuyos valores de dependencia son superiores a los valores de motricidad. Como son dependientes de los actores, son las variables estratégicas del sistema por su gobernabilidad[15]. Las variables que se ubican en el extremo superior derecho, muy cercanas a la línea media, son las variables claves del sistema pues indican que sobre ellas los actores tienen una capacidad motriz muy alta. Por esto se denominan de "gobernabilidad".
3. Se pueden ubicar dos zonas adicionales: las que se ubican en el cuadrante superior izquierdo son variables que alejadas de la línea media, tienen poca influencia pero que son afectadas por las demás: son variables "dependientes" del sistema o variables "resultado". Finalmente, las que se ubiquen en el cuadrante inferior izquierda son variables "extrañas" en el sistema, es decir no pueden tener resultado o cambio a partir de lo que la cadena defina. La metodología del análisis estructural las denomina también "variables autónomas" que no hacen parte del sistema pero que son importantes porque cumplen "el papel de control de calidad". Algunas veces se descartan o se vuelve a su definición para ser sometidas nuevamente a un proceso de evaluación.

Las variables con valor "x" superior al valor "y" serán las de "poder" o de baja gobernabilidad y, por el contrario, las variables cuyo valor "y" es superior al valor de "x" son las variables de "gobernabilidad". En la medida en que se ubiquen alrededor de la línea de tendencia en el cuadrante superior derecho son las variables estratégicas pues pueden ser afectadas por las decisiones de los individuos de la cadena.

Finalmente se presentan los resultados finales del análisis estructural de las 25 variables analizadas pero esta vez se han agrupado, entendiendo la dimensión en la que la abordan los entrevistados. En un nuevo proceso de depuración, agrupación y análisis se evalúan 18, como se muestra a continuación en la Figura 12.

Figura 12. Resultado del análisis estructural de las 18 variables finales de la prospectiva

[15] El análisis se basa en la metodología de la Universidad Externado de Colombia (Mojica, 2013), quien define no dos sino cuatro zonas de análisis. Nos concentramos en dos zonas: la de "poder" y la de "gobernabilidad" que Mojica denomina "De conflicto". La esencia del análisis se conserva pues se basa la utilización del plano cartesiano para ubicar las variables de acuerdo con su "motricidad" y "dependencia".



Fuente: Elaboración propia

Es importante resaltar que las 18 variables ya son determinantes en el sistema y que su importancia no está en discusión, no obstante, de este grupo algunas de ellas tendrán más posibilidad de impactar el sistema.

En resumen, aplicando la distribución de las variables con la metodología de la "matriz relacional", se tiene el siguiente resultado para la cadena agroindustrial de la panela (Tabla 6):

Tabla 6. Resultado de la calificación de las variables

Nº	Tema	Sigla tema	X	Y	X+Y	X/Y
24	GREM	GREM	2,0	1,3	3,3	1,5
13	INFO	INFO	2,0	1,4	3,4	1,4
20	TIE	TIE	0,9	0,7	1,6	1,3
9	MO	MO	1,8	1,5	3,4	1,2
11	FORM	FORM	1,7	1,5	3,2	1,1
17	POL&INST	POL&INST	2,5	2,2	4,8	1,1
21	PDDA	PDDA	1,7	1,5	3,2	1,1
19	ENC	ENC	2,1	2,0	4,1	1,0
2	TT&ER	TT&ER	2,1	2,1	4,1	1,0
15	MEC	MEC	1,7	1,6	3,3	1,0
18	SAN	SAN	1,5	1,5	3,0	1,0

Nº	Tema	Sigla tema	X	Y	X+Y	X/Y
16	OP	OP	1,9	1,9	3,9	1,0
23	PDDInd	PDDInd	1,9	1,9	3,7	1,0
22	PDDTr	PDDTr	2,1	2,2	4,2	1,0
10	FIN	FIN	1,7	1,8	3,5	1,0
5	CI	CI	1,6	1,7	3,3	0,9
1	AdT	AdT	1,4	1,5	2,8	0,9
6	X&M	X&M	1,9	2,1	4,0	0,9
7	Cons	Cons	1,7	1,8	3,5	0,9
8	CP	CP	2,0	2,3	4,4	0,9
12	GA	GA	1,5	1,7	3,2	0,9
4	C&I	C&I	1,6	2,0	3,6	0,8
14	LOG	LOG	1,3	1,7	3,0	0,7
3	BIEN	BIEN	1,0	1,4	2,4	0,7
	Promedio		1,73	1,73	3,46	1,02

Fuente: Elaboración propia

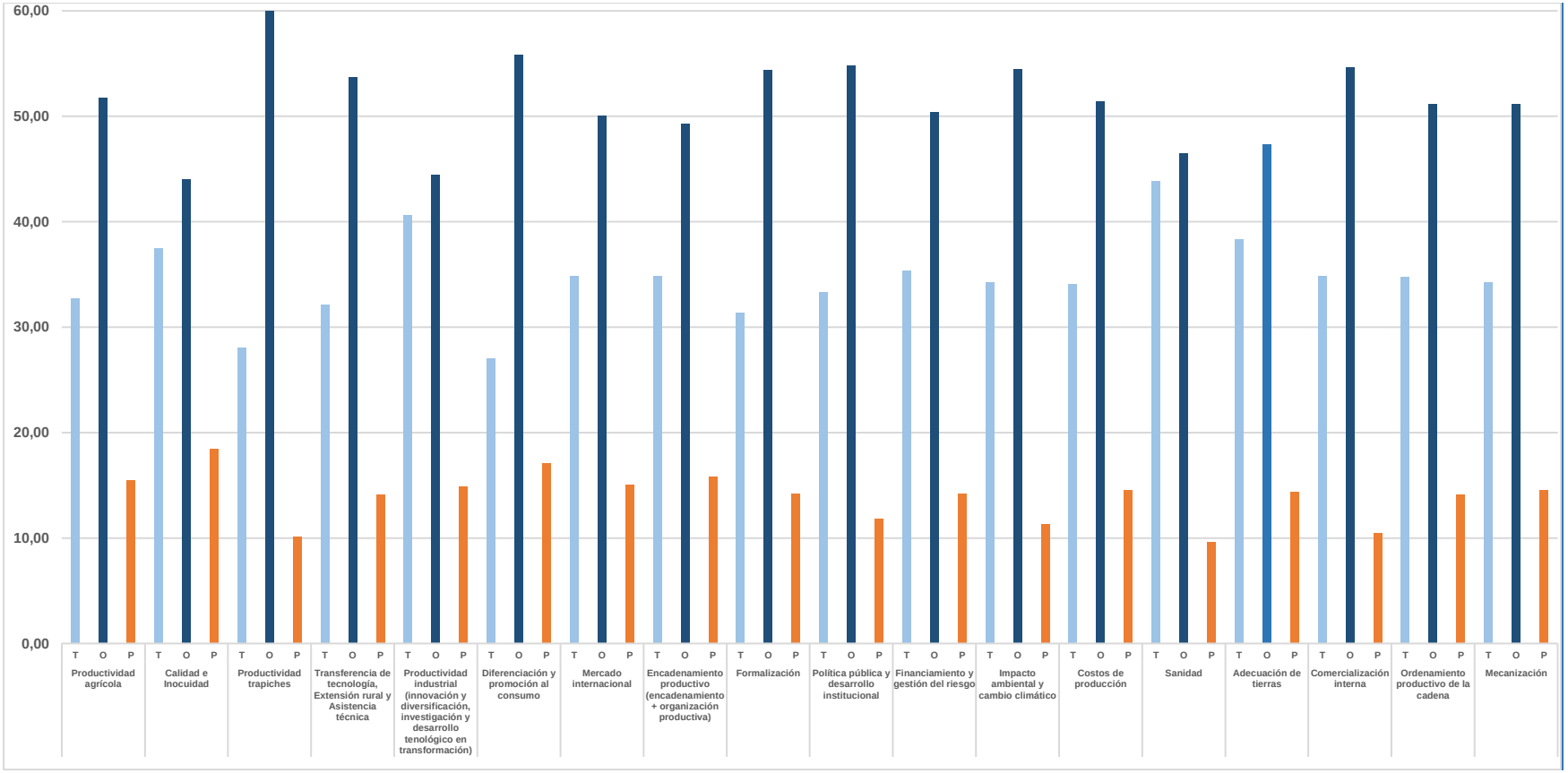
Formulación y calificación de hipótesis para las variables estratégicas

En esta etapa se formulan tres escenarios hipotéticos (Tendencial, Optimista y Pesimista) para las 16 amarillas y dos adicionales por cuenta de la importancia que han revelado los actores, aunque su calificación sea menor. El primero, asume que las tendencias históricas de desempeño de la variable no cambian sustancialmente; en el segundo, se asumen cambios o saltos positivos en las variables, pero realistas; en el última, se asumen cambios negativos en la variable, pero igualmente realista. Los escenarios TOP están precedidos por la construcción de un escenario base que está sustentado en el análisis situacional y en los métodos matemáticos de proyección de las variables.

En esta etapa se califica la probabilidad de ocurrencia de las hipótesis por expertos de la cadena en estudio, denominado también “método de experto”. La calificación de la probabilidad de ocurrencia se efectúa con valores de 0 a 100, donde 0 indica que no hay ninguna probabilidad que ocurra dicha hipótesis y entre mayor sea el valor, mayor será la probabilidad de ocurrencia de la hipótesis. La suma de las probabilidades de la calificación deberá sumar 100.

Finalmente, se obtuvo un solo resultado el cual es el insumo para la construcción de los escenarios de la prospectiva de la cadena agroindustrial de la panela. Como se puede observar, en casi todas las variables evaluadas prima el escenario optimista.

Figura 13. Resultados de la calificación de hipótesis de las 18 variables de la cadena agroindustrial de la panela



Fuente: Elaboración propia

Escenarios de futuro

Teniendo en cuenta las hipótesis planteadas para las variables jalonadoras, y las hipótesis de otras variables con alta probabilidad de ocurrencia en cada uno de los escenarios, se procedió a construir la narrativa de tres escenarios; pesimista, tendencial y optimista (TOP).

No obstante, fue fundamental lograr la coherencia de las variables líderes (Tabla 17) representadas en el balance de la cadena agroindustrial de la panela en Colombia, con base en los hallazgos realizados, y el cual será explorado con mayor detalle en el escenario apuesta.

Tabla 7. Balance de variables a 2041

			Escenario pesimista		Escenario tendencial		Escenario optimista	
	BASE	Fuentes	Crecimiento	Resultado	Crecimiento	Resultado	Crecimiento	Resultado
Producción	1.060.836	Resultado	-0,9%	876.527	0,8%	1.249.228	2,6%	1.763.865
Exportaciones	9.046	Dian-Siex (1)	5,0%	24.002	12,0%	87.260	20,0%	346.802
Importaciones	1.310	Dian-Siex (2)	10,0%	8.813	1,0%	1.598	0,0%	1.310
Consumo aparente	1.053.100	UPRA-AS	-1,0%	861.338	0,5%	1.163.566	1,5%	1.418.374
Industria	4.245	DANE-EAM (3)	2,0%	6.308	5,0%	11.263	20,0%	162.743
Familias	1.048.855	Resultado		855.030		1.152.303		1.255.630
Productividad panela por ha	6,21	Resultado		6		8		12
Minifundio	3,10	Resultado		3		3		3
Tradicional	5,61	Resultado		6		7		10
Tecnificado	9,59	Resultado		10		13		17
Superficie cosechada	170.694	UPRA-AS		135.659		154.763		150.354
Minifundio	17.451	UPRA-AS		17.500		17.500		17.500
Tradicional	116.375	UPRA-AS		86.259		95.263		72.854
Tecnificado	36.868	UPRA-AS		31.900		42.000		60.000
Producción panela	1.060.836	Resultado		876.527		1.249.228		1.763.865
Minifundio	54.028	Resultado		54.180		54.180		56.389
Tradicional	653.097	Resultado		503.821		652.335		713.199
Tecnificado	353.712	Resultado		318.526		542.713		994.277
Consumo per cápita	20,6	Resultado		14,4		19,4		23,7

* (Nota) Minifundio - Autoconsumo: Productores con áreas inferiores a 1,5 ha en caña, producciones de panela y/o miel en trapiches rudimentarios de muy baja extracción y rendimiento (15 -20 kg/h), principalmente destinada al consumo de su propia familia y eventualmente, venta o trueque de pequeños excedentes en sus mismos territorios. La producción de caña y panela es complementaria con cultivos de pancoger.
(1) Promedio 2017-2021.
(2) Promedio 2017-2021, excepto 2020 por ser un dato atípico pendiente de verificación
(3) Promedio 2010-2020, excepto 2013 por ser un dato atípico pendiente de verificación

Fuente: Elaboración propia con base en consultas a expertos de la cadena

Posteriormente, con base en los números adelantados en la descripción de las variables y en la modelación matemática, se cuantifican finalmente los escenarios TOP para la cadena agroindustrial de la panela en Colombia. Por regla general, una vez estudiados los escenarios TOP se procede a construir un escenario apuesta.

Escenario pesimista 2041

A continuación, narrativa por componentes del escenario pesimista:

1. **Productividad, márgenes, consumo:**

   A pesar del crecimiento de los ingresos de la población, la promoción del consumo de la panela ha sido ineficiente, consumo nacional cayó 18 % en los últimos 20 años. Por su parte, el consumo per cápita disminuyó un 30 % al caer de 20,6 a 14,4 kg. La exportación es poca y se presenta más como esfuerzo para compensar el poco interés de los consumidores nacionales. En general el consumidor desmejoró su percepción sobre el producto. Teniendo en cuenta la grave disminución de la demanda, los márgenes son negativos, afectando a la cadena en toda su estructura. El número de productores se ha reducido y cada vez menos pueden sostenerse, además, sin inversión alguna, lo que tiene a la productividad en 6,4 t de panela por ha creciendo únicamente un 4% en cultivo y 0% en procesamiento.

2. **Investigación, Transferencia de Tecnología y Extensión Rural:**

   Los recursos para investigación son bastante limitados, dependiendo de los trabajos desarrollados por Cenicaña y unos pocos desarrollados con recursos estatales. Continúa agrandándose la brecha entre resultado de la investigación y la tecnología predominante entre los productores; algunas pocas zonas logran tecnificarse mientras la gran mayoría de zonas y de productores continúan en el atraso. La destinación de recursos para atender la transferencia de tecnología y la extensión rural es progresivamente menor, cercana al 5 % de los productores, la calidad del servicio continúa siendo baja, esporádica y poco pertinente. No hay entidad responsable de la ejecución, monitoreo, supervisión y evaluación de la transferencia de tecnología.

3. **Mecanización y Sanidad:**

   La mano de obra ha aumentado su participación en los costos de producción en los últimos 20 años, las actividades de cultivo son manuales, el transporte de caña aún depende de la fuerza animal (mulares), con productores tradicionales y tecnificados. En la producción de panela los avances para mecanizar han sido casi nulos, continúa con una alta demanda de mano de obra. Predomina el esquema de producción de caña y trapiche en cada unidad productiva, manteniendo al sector rezagado y con muy baja reconversión de los trapiches. Esta situación mantiene los costos de producción muy altos, con amplia participación de la mano de obra, la cual ahora es más escasa y de mayor edad, disminuyendo el rendimiento del trabajo. Se incrementará el porcentaje de productores que no aplica control de plagas y enfermedades, superando el 40 %.

4. **Calidad e Inocuidad:**

   Muchos trapiches no logran reconvertirse y cumplir con la normatividad de calidad e inocuidad de la panela, lo cual acentúa la informalidad en la producción, mercado y productos. La normatividad nacional sigue atrasada, sin recoger los adelantos mundiales, dispersa, ignorada por la mayoría de los productores. La calidad no corresponde a estándares establecidos, no se formaliza el análisis y sigue predominando el concepto y determinación subjetivos. En las exportaciones, cada negocio corresponde a los acuerdos casuísticos entre exportador y comprador. La IVC es débil, de baja cobertura y con pocos recursos para ampliarse y mejorar las técnicas de muestreo y análisis. No se cuenta con sistema de trazabilidad.

5. **Encadenamiento, comercialización interna, mercado internacional:**

   La cadena retrocedió. Prima la desconfianza en el relacionamiento de sus eslabones, siendo una de las razones por las que la competitividad no mejoró. La reconversión de trapiches no funcionó y continúan predominando los trapiches pequeños y medianos, dispersos e ineficientes, con dificultades para atender a la industria y al consumidor. En la cadena de comercialización interna predominan los formatos tradicionales, donde la informalidad es la norma. Las políticas de promoción de las exportaciones no han sido exitosas. Se exportan 24 mil toneladas equivalentes al 2,7 % de la producción nacional, para mantener mercados tradicionales de colombianos en el exterior y se importan cerca de 9 mil toneladas para compensar las caídas de la producción nacional.

6. **Ordenamiento productivo, adecuación de tierras, impacto ambiental y cambio climático:**

   La distribución en el territorio de la producción de la caña de azúcar para la producción de panela es más dispersa por cuenta de la competencia con otras actividades más rentables y la lenta implementación de una estrategia territorial que promueva el ordenamiento de la producción en áreas dentro de la frontera con condiciones de aptitud favorables. Se reduce la oferta hídrica en las zonas paneleras, sumado al reducido incremento de la cobertura de distritos de ADT y de sistemas complementarios de riego, que no favorece la adaptación a los eventos climáticos extremos. Se continua la producción en suelos degradados, no se incorporan alternativas sostenibles para el manejo del suelo. La exigua reconversión tecnológica de los trapiches se traduce en la escasa reducción de las emisiones de GEI generadas en el procesamiento. La inadecuada gestión de las aguas residuales se evidencia en la poca contribución en la reducción de los vertimientos y su bajísima tasa de tratamiento.

7. **Formalización, financiamiento, política pública y desarrollo institucional:**

   Continúa la desarticulación institucional, no hay un plan de desarrollo estratégico; la formalidad de la cadena no presenta cambios significativos. Aún no existe un sistema de información adecuado para la toma de decisiones. La organización de la cadena pierde importancia, no tiene reconocimiento oficial. Los apoyos son escasos y se destinan a actividades de poca importancia competitiva. La política pública es

proteccionista entregando espacios a los sustitutos. Hay baja capacidad de innovación y falta diversificación. El crédito bancario se reduce, cubre cerca del 8 % del valor de la producción y está aún más concentrado en el BAC y en atender la demanda de capital de trabajo. No se cuenta con ICR. No crece la cobertura de riesgos climáticos. El precio de la panela tiene un mínimo apalancado por el fondo de estabilización de precios.

Escenario tendencial 2041

A continuación, se presenta la narrativa por componentes del escenario tendencial:

1. **Productividad, márgenes, consumo:**

   A pesar del aumento de los ingresos de la población, el consumo per cápita disminuyó 6 % al pasar de 20,6 a 19,4 kilos, y el consumo total pasó de 1,053.100 t en 2021 a 1.163.566. El tamaño del mercado interno continúa siendo estrecho, no obstante, las exportaciones han dado un pequeño margen de aumento. Pese a que se cuenta con un consumidor informado, estos vienen perdiendo interés en el producto. Como no hay crecimiento del mercado interno, el comportamiento inestable de precios y márgenes se ha mantenido, lo que dificulta programar inversiones, generando cambios mínimos en productividad, la cual pasó de 6 a 8 t de panela por ha.

2. **Investigación, Transferencia de Tecnología y Extensión Rural:**

   La investigación genética continúa por parte de Cenicaña y la validación por las entidades de investigación. En el caso de los pequeños, la implementación de prácticas agronómicas avanzadas aún es muy baja. Existe una brecha grande entre las tecnologías desarrolladas por los investigadores y las aplicadas por la mayoría de productores, en especial en uso de variedades mejoradas, adecuada fertilización, control integrado de plagas y enfermedades, manejo de suelo y agua, mecanización del transporte, uso de molinos más eficientes y de tecnologías de menor consumo de energía y mejor calidad de la panela. Los programas de investigación no incorporan la transferencia de tecnología. La extensión rural continúa llegando de manera esporádica a cerca del 10 % de productores, con calidad deficiente, de manera discontinua y con énfasis en el cultivo, no tanto en el proceso industrial ni en comercialización.

3. **Mecanización y Sanidad:**

   Las labores de campo y proceso continúan siendo mayormente manuales, en especial en productores tradicionales. En pocas fincas tecnificadas se cuenta con transporte de caña por cable. Menos de la mitad de trapiches tecnificados han implementado tecnología como zarandas motorizadas para pulverizar panela, bandas transportadoras y túnel de termoencogido para empaque. Cerca del 40 % de productores no aplica control de plagas y enfermedades, siendo mínimo el manejo integrado (MIPE). No se cuenta con planes regionales de prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades.

4. **Calidad e Inocuidad:**

Una porción importante se produce en trapiches que no aplican la normatividad sobre calidad e inocuidad, algunos incumpliendo por el uso de sustancias prohibidas, deficiencias en empaque, mal almacenamiento y transporte. Las normas sobre calidad e inocuidad son dispersas y desactualizadas; se prorrogan los plazos para que los trapiches se adecuen. Pocos cultivos y trapiches logran certificarse en BPA y BPM. No se establecen criterios y estándares de calidad de fácil verificación, ni protocolos para constatar su cumplimiento. No hay un estándar adecuado y aceptado para el mercado de exportación. La IVC continúa con baja cobertura y sin capacidad para solucionar los problemas de calidad e inocuidad. Se carece de un sistema de trazabilidad.

5. **Encadenamiento, comercialización interna, mercado internacional:**

   La cadena no se ha consolidado. Si bien se ha avanzado en formas de contratación modernas, estas no se han generalizado. La reconversión de trapiches es lenta y la modernización está localizada en unos pocos que atienden a la industria y las exportaciones. La comercialización interna ha mejorado, pero todavía continúa la desconfianza, la informalidad y la desorganización. Junto con los formatos modernos de comercialización, subsisten los formatos tradicionales. A pesar de las políticas de promoción, el volumen exportado de panela es modesto llegando a 87 mil toneladas equivalentes al 7 % de la producción nacional y las importaciones no son significativas. Aunque el mercado de exportaciones es atractivo, se sigue concentrando en nichos especializados, en donde la oferta colombiana es insuficiente.

6. **Ordenamiento productivo, adecuación de tierras, impacto ambiental y cambio climático:**

   El 77 % de la producción de caña se ubica dentro de la frontera agrícola y se ha reducido el área sembrada en zonas con condiciones de aptitud poco favorables, y se han logrado consolidar algunas regiones paneleras en el país. El incremento moderado en la cobertura de los distritos de ADT y sistemas complementarios de riego, no contribuye a la adaptación del cultivo frente al cambio climático y la variabilidad. Continua la producción de caña de azúcar para panela en suelos degradados y vulnerables. Moderada reducción de las emisiones de GEI generadas en el procesamiento, se evidencia una mejora en la gestión de las aguas residuales, no obstante, aún se vierten aguas dulces a las corrientes hídricas.

7. **Formalización, financiamiento, política pública y desarrollo institucional:**

   Continúa la desarticulación institucional, ha avanzado modestamente el fortalecimiento del control y seguimiento, la formalidad en la cadena ha aumentado moderadamente. No hay un sistema de información confiable, articulado y consolidado de fácil acceso. La organización de la cadena opera sin reconocimiento oficial. La política de Estado protege la producción artesanal, proscribe las mezclas con otros edulcorantes, promueve la calidad e inocuidad. Decrecen los apoyos y se aplican de forma casuística a aspectos coyunturales. El crédito bancario cubre un número cercano al 12 % de productores, con montos menores a la décima parte del valor de la producción. Se destina principalmente a financiar capital de trabajo. El BAC continúa concentrando el

crédito. No se dispone de ICR. La toma de coberturas de riesgo climático continúa siendo marginal.

Escenario optimista y apuesta para 2041

A continuación, narrativa por componentes del escenario optimista o apuesta:

1. **Productividad, márgenes, consumo:**

   El consumo interno aumentó un 35 % respecto a 2021, alcanzando 1,4 millones de t y el per cápita creció de 20,6 a 23,7 kg, esto, gracias a las exitosas campañas de promoción al consumo y del pleno conocimiento de los atributos nutricionales del producto, así como el interés por parte de los consumidores. Las exportaciones son parte fundamental del sector panelero. Para atender el crecimiento del mercado y exportaciones los sistemas productivos mejoraron, aumentando significativamente la productividad tanto en cultivo como en procesamiento. La productividad se duplicó al pasar de 6 a 12 t de panela por ha. Más de la mitad de la oferta proviene de sistemas tecnificados. Los sistemas de CTI se adecuaron a los requerimientos de los productores para atender las necesidades del mercado. Como la mayoría de la oferta proviene de sistemas tecnificados, los márgenes económicos han aumentado y permitido la reinversión en la modernización de la producción. Se estima que el 60% de la productividad se transmite a un menor costo.

2. **Investigación, Transferencia de Tecnología y Extensión Rural:**

   La investigación con recursos públicos y privados se fortalece, se consolida la institucionalidad de investigación, se generan más resultados de investigación en aspectos agronómicos para el mejoramiento de la productividad. El PECTIA actualizado y una institucionalidad más fuerte, entregan tecnologías más productivas a lo largo de toda la cadena. Las nuevas variedades muestran mejor adaptación y comportamiento para la producción de panela y otros derivados de la caña. Se fortalecen la mecanización y la adaptación al cambio climático. El sistema de transferencia de tecnología, con entidades responsables, logra que la mayoría de productores conozca las tecnologías disponibles y las aplique, mejorando el proceso desde la siembra de la caña hasta la comercialización de la panela y otros derivados. La asistencia técnica particular y el sistema de extensión agropecuaria, de alta calidad, operan acompañando al 80 % de los productores en la mejora continua de la producción y en la obtención de resultados económicos, sociales y ambientales favorable.

3. **Mecanización y Sanidad:**

   Con la reconversión tecnológica y la disminución y optimización de trapiches, se han implementado nuevos desarrollos para el cultivo y el proceso, usando herramientas y maquinaria que permiten mayor rendimiento, menor esfuerzo por parte de los operarios y reducción de costos de producción. Se han implementado modelos de transporte de caña más eficientes y empleo de drones para monitoreo del cultivo y aplicación de algunos insumos, se mecaniza la alimentación del molino y la dosificación de bagazo,

al igual que el manejo de mieles y batido de la panela. Cuando menos el 80 % de los productores aplica control de plagas y enfermedades, predominando el manejo integrado. Opera la alianza pública privada para el monitoreo y vigilancia del estado sanitario de las diferentes regiones productoras. Hay planes sanitarios por región.

4. **Calidad e Inocuidad:**

   Tres cuartas partes de los trapiches que perduran logra adecuarse y cumplir con la normatividad sobre calidad e inocuidad. La normatividad nacional se actualiza, recoge los adelantos mundiales en calidad e inocuidad de alimentos, se compila y facilita el conocimiento y cumplimiento por parte de los productores. La IVC, apoyada en las regiones, con recursos humanos, financieros y logísticos, logra una cobertura cercana a la totalidad de trapiches y mercados. La mayoría de cultivos y trapiches se certifica en BPA y BPM respectivamente. Se establecen estándares de calidad de fácil verificación y acatamiento, logrando que el mercado se rija por ellos. Se cuenta con un estándar de calidad e inocuidad para el mercado internacional, que se reconoce y acepta y que facilita las negociaciones. Funciona un sistema de trazabilidad que fortalece la calidad e inocuidad.

5. **Encadenamiento, comercialización interna, mercado internacional:**

   La cadena se ha fortalecido. La confianza es la base del relacionamiento entre sus eslabones, lo cual ha facilitado la reconversión de los trapiches, su relocalización y el aumento de su escala de operación. La industria y los exportadores cuentan con un suministro permanente y de calidad. La comercialización interna se ha simplificado y sus costos se han reducido significativamente, beneficiando al consumidor con productos de mayor valor agregado y calidad, y a los productores con precios e ingresos más estables. Como producto de políticas exitosas de promoción de los mercados internacionales y de la implementación de los acuerdos de libre comercio, las exportaciones de panela alcanzan 346 mil toneladas equivalentes al 20 % de la producción nacional y las importaciones no son significativas.

6. **Ordenamiento productivo, adecuación de tierras, impacto ambiental y cambio climático:**

   La producción de caña para panela se ubica en su totalidad dentro de la frontera agrícola, y se ha fortalecido en áreas con condiciones de aptitud favorables, se han consolidado regiones donde la actividad se concentra y tienen participación todos los eslabones de la cadena. Se amplía la cobertura de los distritos ADT y de sistemas complementarios de riego, favoreciendo la adaptación ante la variabilidad y el cambio climático. Se implementan alternativas sostenibles para la producción en zonas de ladera, desaparece la producción en zonas de erosión severa y muy severa. Gracias entre otras a la reconversión tecnológica de los trapiches se reducen las emisiones de GEI, se avanza en la gestión integral de las aguas dulces, la mayoría de los trapiches tratan sus aguas residuales, para su posterior reúso o vertimiento.

7. **Formalización, financiamiento, política pública y desarrollo institucional:**

Hay concertación y articulación de las entidades públicas y privadas en torno a un plan estratégico de largo plazo. Aumenta la formalidad y el cumplimiento de la normativa ambiental, sanitaria, laboral y tributaria. Se cuenta con un sistema de información oportuna, confiable y de fácil acceso. El MADR reconoce la organización de cadena como órgano consultivo del gobierno. La política pública hace énfasis en la productividad y competitividad, en la expansión del mercado internacional y el reconocimiento de la panela nacional como producto diferenciado, en la modernización de trapiches, la innovación y diversificación de la oferta y los usos. El crédito institucional se incrementa en cobertura al 50 % de productores y hasta el 35 % del valor de la producción, hay más participación de la banca privada y se incrementa el crédito para inversión en modernización de los trapiches. Crecen las coberturas contra riesgos climáticos. El ICR se reactiva y el Fondo de estabilización de precios reduce la incertidumbre del Mercado.

Cuantificación de los escenarios

El balance optimista en 2041 está jalonado por el crecimiento de la producción un 2,6 % anual, pero especialmente de la industrial y de la exportación que crecerán a una tasa muy optimista del 20 % anual cada una, datos que además vienen de un nivel muy bajo, pero que en los últimos años han mostrado esa tendencia (Tabla 8).

Tabla 8. Balance de la producción de caña de azúcar para la producción de panela en tres escenarios en 2041

			Escenario pesimista		Escenario tendencial		Escenario optimista	
	BASE	Fuentes	Crecimiento	Resultado	Crecimiento	Resultado	Crecimiento	Resultado
Producción	1.060.836	Resultado	-0,9%	876.527	0,8%	1.249.228	2,6%	1.763.865
Exportaciones	9.046	Dian-Siex (1)	5,0%	24.002	12,0%	87.260	20,0%	346.802
Importaciones	1.310	Dian-Siex (2)	10,0%	8.813	1,0%	1.598	0,0%	1.310
Consumo aparente	1.053.100	UPRA-AS	-1,0%	861.338	0,5%	1.163.566	1,5%	1.418.374
Industria	4.245	DANE-EAM (3)	2,0%	6.308	5,0%	11.263	20,0%	162.743
Familias	1.048.855	Resultado		855.030		1.152.303		1.255.630
Productividad panela por ha	6,21	Resultado		6		8		12
Minifundio	3,10	Resultado		3		3		3
Tradicional	5,61	Resultado		6		7		10
Tecnificado	9,59	Resultado		10		13		17
Superficie cosechada	170.694	UPRA-AS		135.659		154.763		150.354
Minifundio	17.451	UPRA-AS		17.500		17.500		17.500
Tradicional	116.375	UPRA-AS		86.259		95.263		72.854

			Escenario pesimista		Escenario tendencial		Escenario optimista	
	BASE	Fuentes	Crecimiento	Resultado	Crecimiento	Resultado	Crecimiento	Resultado
Tecnificado	36.868	UPRA-AS		31.900		42.000		60.000
Producción panela	1.060.836	Resultado		876.527		1.249.228		1.763.865
Minifundio	54.028	Resultado		54.180		54.180		56.389
Tradicional	653.097	Resultado		503.821		652.335		713.199
Tecnificado	353.712	Resultado		318.526		542.713		994.277
Consumo per cápita	20,6	Resultado		14,4		19,4		23,7

* (Nota) Minifundio - Autoconsumo: Productores con áreas inferiores a 1,5 ha en caña, producciones de panela y/o miel en trapiches rudimentarios de muy baja extracción y rendimiento (15 -20 kg/h), principalmente destinada al consumo de su propia familia y eventualmente, venta o trueque de pequeños excedentes en sus mismos territorios. La producción de caña y panela es complementaria con cultivos de pancoger.
(1) Promedio 2017-2021
(2) Promedio 2017-2021, excepto 2020 por ser un dato atípico pendiente de verificación
(3) Promedio 2010-2020, excepto 2013 por ser un dato atípico pendiente de verificación

Fuente: Elaboración propia con base en consultas a expertos de la cadena.

Visión para la cadena agroindustrial de la panela colombiana en 2041

La visión de la cadena debe responder en forma breve a dónde aspiramos llegar y qué deseamos alcanzar en 2041. Ese escenario futuro, su desarrollo y propósito se sustenta en valores estratégicos que la cadena debe potenciar para alcanzar la visión planteada.

Teniendo en cuenta estos insumos y el escenario apuesta la visión de la cadena se consolida de la siguiente forma (Figura 14):

Figura 14. Visión de la cadena agroindustrial de la panela a 2041

Visión de la Cadena Agroindustrial de la Panela en Colombia

"Colombia debería exportar como mínimo el 30 % de su producción gracias a la asociatividad, a la existencia de trapiches tecnificados, al uso de energías solares, adopción de variedades, formalización de los productores y a la consolidación de la oferta de semillas tecnificadas."

"Sus productores estarán integrados directamente a la intermediación comercial. Será una cadena disminuida en cantidad de productores. Estará enfocada hacia nuevos productos y nuevas presentaciones de más fácil consumo.
Será una cadena integrada, más formal.
La cadena garantiza la sostenibilidad de la producción".

"Una cadena integrada, un sector diversificado, con pequeños productores encaminados hacia lo natural y orgánico, y medianos y grandes especializados en productos diferenciados."	"La actividad ha mejorado su productividad, con variedades adaptadas a las necesidades de la industria. El consumo ha mejorado y se ha diversificado. Se habrá industrializado, mejorado en la comercialización y en las exportaciones con un menor número de trapiches"

"La panela colombiana es internacionalmente reconocida por su calidad y su aporte nutricional y energético, por los impactos a la población productora y comercializadores formalizados, lo que la hace parte de las cadenas globales de valor"

"En 2041 está altamente mecanizada y goza de buena infraestructura. Sus trabajadores tienen buenas condiciones laborales. Ofrece diversidad de productos, con marca, posicionados en el mercado nacional e internacional acordes a las necesidades del consumidor, y cumple con estándares de calidad."

Visión de la Cadena Agroindustrial de la Panela en Colombia

¿A dónde esperamos llegar y qué deseamos alcanzar en el plazo establecido? ¿Cuál es el propósito trascendente que buscamos?

"Promovida por la variedad e innovación, la producción de panela y otros productos asociados ha logrado crecer un 41 %, atendiendo un mayor consumo interno y la exportación del 20 % de la producción nacional.

La industrialización del producto con valor agregado sea consolidad, los trapiches reconvertidos han generado viabilidad económica al negocio, y han respondido a una mayor productividad en campo, que también sea duplicado por su cuenta de la adaptación de materiales y la implementación de prácticas más productivas en zonas aptas y especializadas. La gestión del recurso hídrico y del suelo, y la mayor eficiencia en la producción de panela han logrado reducir los impactos ambientales.

La CT&I ha respondido a las necesidades agronómicas, industriales y del consumidor aportando dinámica a la cadena. La calidad e inocuidad de los productos y subproductos hoy son elementos diferenciadores en los mercados, gracias entre otros a un IVC robusto y de alta cobertura.

Se ha consolidado una cultura hacia el cumplimiento de la normativa sanitaria, laboral, tributaria y ambiental, que se revela en una formalización creciente de la cadena en los últimos 20 años, que sirve de asiento a una asociatividad efectiva y un encadenamiento productivo y comercial más eficiente, estabilizando al ingreso, dinamización territorios y generando bienestar a todos los actores de la cadena.

Existe un desarrollo institucional consolidado y una gremialidad robusta. La concertación y articulación de las entidades públicas y privadas en torno a un plan estratégico de largo plazo han permitido mantener las inversiones que hoy hacen competitiva la cadena."

Fuente: Elaboración propia con base en consultas a expertos de la cadena

La primera columna hace referencia a la variable, la segunda columna es la descripción de la variable, la tercera columna a los escenarios (tendencial, optimista y pesimista), la cuarta columna se compone de las hipótesis por tipo de escenario, la quinta columna a la justificación de cada hipótesis, la sexta columna a la línea base de cada variable y la séptima columna hace referencia a la apuesta de esa variable a 2041 (Tabla 9).

Tabla 9. Escenarios prospectivos por variables para la cadena agroindustrial de la panela

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
1	Productividad Agrícola	Uso eficiente de los recursos aplicados al cultivo, se mide en t de caña por ha en un periodo de tiempo determinado. Depende de la combinación correcta y más eficiente de material genético, aprovechamiento de recursos naturales como agua y suelo,uso de insumos y aplicación de prácticas agronómicas. Incluye la investigación de éstas áreas.	T	Los medianos y grandes productores continuan con productividades similares a las de 2021, en el caso de los medianos disminuyó un poco donde no se realizó mejoramiento de suelos y donde no se adoptaron otras estrategias de nutrición del cultivo, el uso de variedades nuevas por parte de éstos ha mejorado, la investigación de variedades continúa por parte de Cenicaña y validada por la entidad investigadora estatal. En el caso de los pequeños, el incremento ha sido moderado y la implementación de prácticas agronómicas aún es muy baja.	En la actualidad la productividad de caña, se encuentra que para los pequeños productores o productores tradicionales está en 55,7 t de caña por ha por año, y para los medianos o tecnificados está en 95,9 t de caña por ha por año. (Datos tomados del cuadro de tipología del Análisis Situacional, elaborado a partir de base de datos Fedepanela)(convertida en relación de 10 t de caña:1 de panela)	Para el caso de tradicional la productividad será de 74 t de caña por ha por año Para el caso de tecnificado la productividad será de 110 t de caña por ha por año
			O	Los medianos y grandes productores aumentaron su productividad como resultado del mejoramiento en los suelos y nuevas fórmulas, insumos y alternativas para fertilizar. El 20% del área sembrada por pequeños (Grupo 2) se convirtió en cultivos tecnificados con variedades nuevas y aplicación de prácticas agronómicas con base en recomendaciones técnicas. Aquellos que continúan como pequeños productores tienen un incremento de la productividad. La investigación con recursos del estado se ha fortalecido, se generan más resultados de investigación en aspectos agronómicos para el mejoramiento de la productividad así como nuevas variedades con mejores comportamientos para la producción de panela y otros derivados de la caña.		Para el caso de tradicional la productividad será de 91 t de caña por ha por año Para el caso de tecnificado la productividad será de 122 t de caña por ha por año
			P	Medianos y grandes productores sufrieron una disminución en su productividad debido a la afectación de los suelos y las ineficientes prácticas agronómicas. La productividad para los pequeños productores no ha obtenido crecimiento en los últimos 20 años debido a que no hay suficiente acompañamiento técnico y a que la implementación de las prácticas de cultivo son costosas (semilla e insumos). Los recursos para investigación son bastante limitados, dependiendo de los trabajos desarrollados por Cenicaña y unos pocos desarrollados con recursos estatales, todo esto con baja transferencia.		Para el caso de tradicional la productividad será de 63 t de caña por ha por año Para el caso de tecnificado la productividad será de 85 t de caña por ha por año

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA DE LA CAÑA DE AZÚCAR PARA PRODUCCIÓN DE PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
2	Calidad e inocuidad	Calidad es el conjunto de características que satisfacen las necesidades y demandas de los consumidores. Inocuidad es la garantía de que no causan daño a quien los consume, siempre que se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan. Comprende la reglamentación, normalización e implementación, relacionadas con el aseguramiento de procesos, la composición y diferenciación del producto, su empaque y rotulado, acordes con los estándares nacionales e internacionales. Hacen parte de esta variable, las certificaciones en BPA y BPM, además de otras certificaciones de calidad.	T	Una porción importante de la producción de panela y otros derivados no se hace en trapiches que cumplen con la normatividad para garantizar la calidad e inocuidad. La mayoría de trapiches continua procesando caña de manera informal, incumpliendo normas relacionadas con el contenido de sustancias prohibidas, deficiencias en el empaque y rotulado, mal almacenamiento y transporte. Se expiden nuevas normas sobre calidad e inocuidad, algunas prorrogando los plazos para que los trapiches cumplan la normatividad, pero no hay una compilación y actualización respecto de los adelantos mundiales en la materia. La IVC mejora pero continúa con baja cobertura e incapacidad de lograr, por si misma, solucionar los problemas de calidad e inocuidad. Pocos cultivos y trapiches logran certificarse en BPA y BPM. No se establecen criterios y estándares de calidad concretos, de fácil verificación, ni protocolos de análisis para verificar su cumplimiento. No hay un estándar adecuado y aceptado para el mercado de exportación. Se carece de un sistema de trazabilidad que refuerce el control de calidad, sanitario y de inocuidad.	Por ser la panela un alimento básico, de consumo masivo en la población infantil, su calidad e inocuidad son muy importantes. La expedición de normas que promueven la calidad e inocuidad es profusa pero el control y cumplimiento son deficientes. Los plazos para su aplicación frecuentemente son prorrogados. También existen normas internacionales sobre calidad e inocuidad de alimentos, como el CODEX, de obligatorio cumplimiento. No obstante, la normatividad sobre calidad e inocuidad ya está obsoleta porque después de su expedición se han encontrado muchos más materiales que afectan la salud humana, prácticas peligrosas, nuevos métodos de ensayo, tolerancias, que se han venido incorporando en el ámbito mundial. También es dispersa. En 2003, el 64% de la panela contenía blanqueadores y colorantes prohibidos por afectar la salud humana. El Decreto 1774 de 2004 creó la Comisión Nacional Intersectorial para la Vigilancia de la Calidad de la Panela, la cual opera y ha contribuido a mejorar pero no ha sido suficiente. A pesar de la normatividad y los controles, persiste la elaboración y salida al mercado de panela que no cumple con los requisitos de calidad. Hay muy baja implementación de BPA y BPM. Las deficiencias en empaque y rotulado, son parte del problema. En promedio se vigilan 91 trapiches anuales, de más de 17.000 registrados en INVIMA, la falta de recursos y la dispersión son las causas de la baja cobertura. El tamaño promedio de los trapiches es muy pequeño, imposibilitando las inversiones para el cumplimiento de las normas. En 2021 estaba registrado un total de 17.924 trapiches en el INVIMA (El MADR estima que son 20.000), un promedio de 689 trapiches por departamento, con producción promedio de 59,5 ton/año o 270 kilos diarios por trapiche. La Contraloría General de la República, en 2012, encontró que, de 19,500 trapiches existentes, solo 216 cumplían las normas; 3,278 parcialmente; y 13,403 estaban sin adecuar; también que se requerían inversiones por $1.44 billones (de esa época) para adecuar los trapiches y que 8.048 de ellos (el 41%), serían definitivamente inviables por el monto y la rentabilidad de la inversión. La calidad de la panela no es uniforme, no corresponde a estándares, posiblemente por ser mayormente una producción artesanal. El comercio en general no se acoge a normas de calidad preestablecidas ni a protocolos para su venta o decisión de compra. Las exportaciones acuerdan con el comprador, ocasionalmente, las condiciones de calidad, a falta de una estandarización internacional. No existe trazabilidad en la producción, factor que limita el acceso al mercado internacional.	53% de los trapiches existentes serán formales y aplicarán las normas de calidad e inocuidad de la panela. 10% de los trapiches son inspeccionados anualmente. 5% de cultivos y trapiches certificados en BPA y BPM.
			O	La mayoría de trapiches que perduran logra adecuarse y cumplir con toda la normatividad sobre calidad e inocuidad de la panela y otros derivados. La normatividad nacional se actualiza, recoge los adelantos mundiales en calidad e inocuidad de alimentos, se compila y facilita el conocimiento y cumplimiento por parte de los productores. La IVC, apoyada en las regiones, con recursos humanos, financieros y logísticos, logra una cobertura cercana a la totalidad de trapiches y mercados. La mayoría de cultivos se certifica en BPA y los trapiches lo hacen mayoritariamente en BPM. Se establecen estándares de calidad que cubren los factores de calidad e inocuidad conocidos, de fácil verificación y acatamiento, logrando que el mercado los acoja y se rija por ellos. Se cuenta con un estándar de calidad e inocuidad para el mercado internacional, que se reconoce y acepta por los compradores de las exportaciones nacionales y que permite facilitar las negociaciones. Funciona un sistema de trazabilidad que fortalece la calidad e inocuidad.		74% de los trapiches existentes serán formales y aplicarán las normas de calidad e inocuidad de l la panela. 80% de los trapiches son inspeccionados anualmente. Cerca del 70% de cultivos y 80% de trapiches tendrán certificación en BPA y BPM respectivamente.
			P	Muchos trapiches no logran invertir para reconvertirse y cumplir con la normatividad de calidad e inocuidad de la panela, continúan produciendo de manera informal para atender mercados informales con productos informales. La normatividad nacional sigue atrasada, sin recoger los adelantos mundiales, dispersa, desconocida e ignorada por la mayoría de los productores. La calidad no corresponde a estándares establecidos, no se formaliza el análisis y sigue predominando el concepto subjetivo de la calidad. En las exportaciones, cada negocio corresponderá a los acuerdos casuísticos entre exportador y comprador. La IVC es débil, de baja cobertura y con pocos recursos para ampliarse y mejorar las técnicas de muestreo y análisis. No se cuenta con sistema de trazabilidad.		46.6% de los trapiches existentes serán formales y aplicarán las normas de calidad e inocuidad de panela Cerca del 1% de trapiches son inspeccionados anualmente.

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
3	Productividad trapiches	Implementación y/o ajuste de equipos e infraestructura con avances tecnológicos que permitan mayor eficiencia en extracción y producción de panela por hora, así como el cumplimiento normativo ambiental y sanitario. Está determinada por la extracción de los molinos (kg jugo/kg caña) y por el rendimiento de la hornilla (kg panela/h)	T	No se han realizado modificaciones, adiciones o mejoras en los equipos de extracción para el productor en general, tanto para trapiches tradicionales como para tecnificados, la extracción es igual a la de hace 20 años. Por su parte el rendimiento de las hornillas no se incrementó. Debido a estas dos situaciones, el cumplimiento normativo continúa siendo muy bajo. La cantidad de trapiches de los productores de minifundio y seguridad alimentaria continúa siendo igual, en el caso de los trapiches de pequeños productores se disminuyó debido a la imposibilidad económica de sostenerlos en su mantenimiento, para los medianos la cantidad se ha mantenido constante en los últimos 20 años.	En la actualidad para el trapiche tradicional la extracción está en 0,5 kg de jugo/kg caña, y el rendimiento en hornilla está en el orden de los 70 kg de panela/h. En un trapiche tecnificado la extracción está en 0,6 kg de jugo/kg de caña, y el rendimiento en hornilla está en promedio a 225 kg de panela/h. Existen 21.808 trapiches en el país (Fedepanela, 2021) 8.991 Seguridad alimentaria 10.274 Pequeño productor (tradicional) 2.508 Mediano productor (tecnificado) 35 Gran productor	Trapiche tradicional Extracción: 0,5 kg de jugo/kg Rendimiento en hornilla: 70 kg de panela/h. Trapiche tecnificado: Extracción: 0,6 kg de jugo/kg de caña Rendimiento en hornilla: 225 kg de panela/h. Cantidad de trapiches: 8.991 Seguridad alimentaria 6.164 Pequeño productor 2.508 Mediano productor
			O	Producto de la ejecución del plan de reconversión del subsector panelero para trapiches de economía campesina los propietarios de trapiches han implementado los adelantos tecnológicos en sus plantas, de esta manera la productividad en la transformación se ha logrado incrementar para los trapiches tradicionales y tecnificados. Tanto en extracción como en rendimiento de hornillas se ha presentado un mejoramiento que ha permitido mayor producción de panela con la misma cantidad de caña y en el mismo tiempo, incluso en algunos casos con menos tiempo. El cumplimiento normativo sanitario y ambiental se presenta en la mayoría de los trapiches. La cantidad de trapiches de minifundio y seguridad alimentaria se redujo en un 20%. Para los pequeños y medianos productores se ha logrado la especialización reduciendo una cantidad considerable de trapiches ineficientes y unificando las plantas de producción en las principales zonas, teniendo distritos de caña identificados que son atendidos por trapiches modernos y con contratos de proveeduría de caña para cada agricultor. La ejecución del plan de reconversión jugó un importante papel haciendo que 8500 trapiches quedaran adecuados a la normatividad, de éstos la totalidad de los trapiches tecnificados y de pequeños productores han quedado actualizados, así como unos 600 trapiches de seguridad alimentaria que lograron implementarse en modelos asociativos e insertarse en el mercado, permitiendo uso continuo, eficiencia y viabilidad financiera.		Trapiche tradicional Extracción: 0,55 kg de jugo/kg Rendimiento en hornilla: 105 kg de panela/h. Trapiche tecnificado: Extracción: 0,65 kg de jugo/kg de caña Rendimiento en hornilla: 270 kg de panela/h. Cantidad de trapiches: 7.193 Seguridad alimentaria 5.137 Pequeño productor 2.758 Mediano productor
			P	Los trapiches tradicionales y tecnificados no han implementado tecnología alguna en sus procesos, debido a la baja o nula oferta tecnológica la extracción de los molinos permanece igual hace más de 20 años, las hornillas consumen además del bagazo otros combustibles adicionales como llantas y leña contaminando la atmósfera, de igual manera producen poca cantidad de panela por hora haciendo el proceso costoso y contaminante. La cantidad de trapiches de minifundio y seguridad alimentaria ha aumentado debido a la pobreza que se ha generado en las zonas que anteriormente eran de pequeños productores y debido al rechazo de estos a abandonar por completo la actividad, el resto de los pequeños en su gran mayoría debieron abandonar los trapiches debido a la imposibilidad de realizar arreglos y reparaciones, los medianos productores también redjueron la cantidad de trapiches debido a la disminución de la demanda que hizo bajar los precios a valores insostenibles y los obligó a cambiar de explotación productiva.		Trapiche tradicional Extracción: 0,5 kg de jugo/kg Rendimiento en hornilla: 70 kg de panela/h. Trapiche tecnificado: Extracción: 0,6 kg de jugo/kg de caña Rendimiento en hornilla: 225 kg de panela/h. Cantidad de trapiches: 9.890 Seguridad alimentaria 4.109 Pequeño productor 1.755 Mediano productor

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
4	Transferencia de tecnología, Extensión rural y Asistencia técnica	La extensión rural es el proceso de acompañamiento mediante el cual técnicos gestionan el desarrollo de capacidades de los productores paneleros, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo. Incluye asistencia técnica. La transferencia de tecnología es el proceso mediante el cual se transfieren conocimientos, habilidades, técnicas, métodos de producción, muestras de fabricación e instalaciones entre desarrolladores de ciencia y tecnología y gobiernos, para permitir que los avances científicos y tecnológicos sean accesibles a los centros académicos, extensionistas y productores, para dar a conocer los resultados de la investigación y promover la innovación productiva.	T	Existe una brecha grande entre las tecnologías desarrolladas por los entes de investigación y las aplicadas por la mayoría de productores, en especial en aspectos como uso de variedades mejoradas, adecuada fertilización, control integrado de plagas y enfermedades, manejo de suelo y agua, mecanización del transporte, uso de molinos más eficientes y de tecnologías de menor consumo de energía y mejor calidad de la panela. Los programas de investigación no incorporan la transferencia de tecnología. Le extensión rural continúa llegando de manera esporádica a pocos productores, con calidad deficiente, de manera discontinua y con énfasis en el cultivo, no tanto en el proceso industrial ni en comercialización.	Existen grandes brechas entre los desarrollos tecnológicos y las prácticas productivas agrícolas y agroindustriales de la mayoría de los productores. No más del 2% de trapiches se consideran tecnificados. Existe una oferta tecnológica interesante para la producción y transformación, que no se implementa para mejorar la eficiencia, productividad y competitividad. El uso de variedades mejoradas, la adecuada fertilización, en control integrado de plagas y enfermedades, el manejo de suelo y agua, la mecanización del transporte, el uso de molinos más eficientes y de tecnologías de menor consumo de energía y mejor calidad de la panela, son algunas de las deficiencias tecnológicas con soluciones disponibles. La extensión rural es deficitaria en cobertura y calidad y explica parte del atraso tecnológico. No se cuenta con recursos públicos y privados suficientes para atender razonablemente a los productores. A juzgar por el nivel tecnológico actual de la producción, no ha sido efectiva, posiblemente por baja cobertura, poca pertinencia y falta de continuidad del servicio. Los técnicos a cargo de la extensión son poco calificados. Con recursos del FNFP se han atendido cerca el 5% de productores anuales y con fondos de la ADR unos, 2.5%. No existe institucionalidad responsable de la transferencia de tecnología ni se dispone de recursos para hacerla. Los programas de investigación no trascienden a la transferencia de tecnología.	Más del 90% de los productores continuará desconociendo y sin aplicar las tecnologías desarrolladas; la productividad y sostenibilidad de la actividad serán precarias para la mayoría de productores; la Hoya del Suarez y el Valle del Cauca tendrán alta tecnología, mientras en el resto del país predominará la baja tecnología. . No más del 10% de los productores recibirá atención del servicio nacional de extensión, de manera discontinua y la calidad del servicio será deficiente, a cargo de técnicos poco calificados. Con recursos del FNFP, con servicio de buena calidad, se atenderá a cerca del 3% de los productores.
			O	La mayoría de productores conoce las tecnologías disponibles y las aplica, mejorando el proceso desde la siembra de la caña hasta la comercialización de la panela y otros derivados. La asistencia técnica particular y el sistema de extensión agropecuaria operan acompañando a la mayor parte de los productores en la mejora continua de la producción y en la obtención de resultados económicos, sociales y ambientales favorables.		La mayoría de productores conocerán y adoptarán las tecnologías disponibles, fruto de la investigación, pudiendo incrementar la productividad y sostenibilidad, bajar costos y mejorar la calidad de la panela. El sistema determinará responsables de la transferencia de tecnología y de la supervisión, evaluación y control de la T.T. Cerca del 80% de los productores recibirán extensión agrícola, de manera permanente, pertinente y oportuna. Con recursos del FNFP, con servicio de buena calidad, se atenderá a cerca del 6% de los productores.
			P	Continúa agrandándose la brecha entre resultado de la investigación y la tecnología predominante entre los productores, algunas pocas zonas logran tecnificarse mientras la gran mayoría de zonas y de productores continúan en el atraso. La destinación de recursos para atender la transferencia de tecnología y la extensión rural es progresivamente menor, la calidad del servicio continua siendo baja, esporádica y poco pertinente. No hay entidad responsable de la ejecución, monitoreo, supervisión y evaluación de la transferencia de tecnología.		No existirá un mecanismo de transferencia de tecnología, se aislará la investigación de la solución de los problemas de los productores. La extensión serán de mala calidad y recibirá el servicio solo cerca del 5% de productores. La Hoya del Suarez y el Valle se distanciarán aún más en productividad, respecto del resto de zonas productoras del país. Con recursos del FNFP, con servicio de buena calidad, se atenderá a cerca del 2% de los productores.

Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
5	Productividad industrial (Innovación y diversificación + Investigación y desarrollo tecnológico en transformación)	Relación entre la cantidad de productos y servicios provenientes del procesamiento de la caña panelera y la implementacion de nuevos procesos y prácticas, derivadas de la adopción de resultados de actividades de investigación y desarrollo, y de transferencia de conocimientos y tecnología. Incluye prácticas para agregar valor al procesamiento de la caña para la obtención de nuevos productos o mejorar su calidad, y métodos de difusión para el desarrollo de los mercados tanto internos como externos.	T	La productividad industrial de la cadena de caña panelera mantiene un nivel aceptable y dinámico, con esfuerzos de innovación y diversificación de procesos y productos por parte de empresas que han consolidado su participación en el mercado nacional y algunos mercados externos, aún con oportunidades de expansión, atendiendo algunas tendencias del consumo pero aún con falencias de calidad y diferenciación de producto. Se desarrolla lentamente la oferta de panela como insumo para otras industrias y nuevos usos.	De acuerdo con los datos de la EAM (2010-2020) de la industria de panela: La productividad laboral de la industria de panela fue de $204 mil millones y 156.844 Kg en 2020, medidas que han venido creciendo a una tasa de 8,4% y 13,5%, respectivamente desde 2010. El valor agregado de la industria de panela alcanzó los $145 mil millones en 2020, creciendo a una tasa del 22% desde 2010	La productividad laboral y el valor agregado de la industria de panela crecerán a una tasa de al menos 8% y 20%, respectivamente
			O	La productividad industrial de la cadena de caña panelera ha alcanzado un alto nivel, gracias a la investigación y adopción de tecnologías que han generado procesos de producción y comercio automatizados, eficientes y sostenibles, que con el aumento del mercado, dado el aumento del consumo de las familias y la industria, y las exportaciones, jalonan la producción de productos innovadores, diferenciados, con mayor valor agregado y calidad, atendiendo los nuevos estándares del consumo nacional e internacional, tanto para el consumo humano como de otras industrias.		La productividad laboral y el valor agregado de la industria de panela crecerán a una tasa de al menos 20% y 35%, respectivamente
			P	La productividad industrial de la cadena de caña panelera ha disminuido su nivel de eficiencia, afectada por la poca adopción de conocimiento y tecnología, así como por un mercado nacional e internacional aún reducido y poco atendido, en términos de nuevas preferencias. El segmento se caracteriza por un número reducido de industrias, poco tecnificadas e innovadoras, que logran mantenerse con pocos productos para mercados tradicionales, sin mejoras sustanciales en costos de producción y rentabilidad.		La productividad laboral y el valor agregado de la industria de panela crecerán a una tasa de al menos 5% y 15%, respectivamente
6	Diferenciación y promoción al consumo	Conjunto de acciones de promoción y marketing que influyan en el conjunto de decisiones, creencias, cultura y hábitos del consumidor para la adquisición de panela y productos derivados del procesamiento de la caña panelera, tanto en el mercado interno como externo. Incluye nuevos usos, estudios de consumo, diferenciación y posicionamiento de productos en nuevos mercados por sus atributos.	T	La promoción del consumo no ha logrado los efectos esperados en aumento del consumo percápita que ha disminuido de forma moderada. El consumo de la panela y productos de la caña panelera sigue concentrado en el consumo humano y la diversificación avanza lentamente en la producción de alcoholes industriales y bebidas y licores para el consumo humano y en la producción de alimentos para animales. El consumidor está informado sobre los atributos alimentarios del producto pero, en general, los hábitos del consumo no han cambiado.	El consumo per cápita asciende a 20,6 kilos pero con bajos grados de diversificación. El consumo total asciende a 1.053.100 toneladas de las cuales 1.048.855 se destinada a las familias y 4.245 a la industria alimentaria. Los formatos modernos de clasificación, empaque e información de los atributos alimenticios para el consumidor están en un nivel de desarrollo incipiente.	El consumo per cápita disminuyó 6% al pasar de 20,6 a 19,4 kilos. El consumo total asciende a 1.163.566 toneladas de las cuales 1.152.303 ton. se destinan a las familias y 11.263 toneladas a la industria para alimentos de consumo humano y consumo animal.
			O	Como producto de la promoción del consumo, el consumidor está plenamente informado sobre los atributos alimentarios del producto y, por consiguiente, el consumo per cápita ha aumentado. El consumo de la panela y productos de la caña panelera es diversificado con un portafolio amplio para el consumidor y para la industria alimentaria para consumo humano y para la industria de alimentos para animales. Se ha avanzado en su utilización para la producción de alcoholes industriales y bebidas y licores para el consumo humano.		El consumo per cápita aumentó 15% al pasar de 20,6 a 23,7 kilos. El consumo total asciende a 1.418.374 toneladas de las cuales 1.255.630 se destinan a las familias y 162.743 toneladas a la industria para alimentos de consumo humano y consumo animal.
			P	A pesar del crecimiento de los ingresos de la población, la promoción del consumo de la panela y sus productos no funcionó. El consumo per cápita cayó de forma significativa. El consumo de la panela y productos de la caña panelera sigue concentrado en el consumo humano y la diversificación no avanzó. Aunque dispone de la información, el consumidor no confía en los atributos alimentarios del producto.		El consumo per cápita disminuyó 30% al pasar de 24 a 16 kilos. El consumo total asciende a 981.420 toneladas de las cuales 975.112 ton. se destinan a las familias y 6.308 toneladas a la industria para alimentos de consumo humano y consumo animal.

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
7	Mercado internacional	Importaciones y exportaciones de panela y derivados del procesamiento de la caña panelera. Incluye normas, políticas, instrumentos y acuerdos comerciales que regulan el comercio internacional.	T	Colombia registra una balanza comercial positiva moderada. El portafolio exportador se concentra en productos procesados para el consumo humano directo. Los exportadores aprovechan las oportunidades de los acuerdos comerciales del país con el resto del mundo y continúan siento apoyados por las instituciones promotoras del comercio. El volumen de las importaciones no es representativo en comparación al consumo.	Exportaciones: 9.046 toneladas; importaciones 1.310 toneladas; balanza comercial: 7.736 toneladas.	Las exportaciones han llegado a 87.260 toneladas, equivalentes al 6,9% de la producción (1.249.228 t) y las importaciones ascienden a 1.598 toneladas, equivalentes al 0,14% del consumo aparente (1.163.566 t).
			O	Colombia registra una balanza comercial positiva significativa. El portafolio exportador es diverso en productos procesados para el consumo humano directo y en materias primas para la industria de alimentos. Las exportaciones aprovechan plenamente las oportunidades de los acuerdos comerciales del país con el resto del mundo y el apoyo de las instituciones promotoras del comercio es proactivo. El volumen de las importaciones no es representativo en comparación al consumo aparente.		Las exportaciones han llegado a 346.802 toneladas, equivalentes al 19,6% de la producción (1.763.865 t) y las importaciones ascienden a1.310 toneladas, equivalentes al 0,09% del consumo aparente (1.418.374 t).
			P	Colombia ha mejorado marginalmente en su balanza comercial. El portafolio exportador no se ha diversificado. Las exportaciones poco aprovechan las oportunidades de los acuerdos comerciales del país con el resto del mundo y el apoyo de las instituciones promotoras del comercio es ocasional. El volumen de las importaciones ha aumentado pero no es significativo en comparación al consumo aparente.		Las exportaciones han llegado a 24.002 toneladas, equivalentes al 2,7% de la producción (876.527 t) y las importaciones ascienden a 8.813 toneladas, equivalentes al 1,02% del consumo aparente (861.338 t).
8	Encademamiento productivo (encadenamiento + organización productiva)	Capacidad de los productores y procesadores de la caña panelera, de vincularse en los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento, que permitan una mejor gestión y acceso a recursos, tecnologías y mercados, para mejorar sus condiciones económicas y sociales. Incluye asociación, empresarización, cooperación, acuerdos comerciales y alianzas.	T	Con un esquema de cadena productiva medianamente fortalecida, los actores de la cadena de caña panelera avanzan en la participación en formas de asociación, integración y alianzas, especialmente productivas y comerciales con eslabones cercanos, con el ánimo de acceder a recursos y servicios que favorezcan la rentabilidad y la sostenibilidad de la actividad.	Según el CNA (2014): El 72% de las UPA paneleras no pertenece a ninguna asociación, del 28% que si se encuentra asociado, solo el 15% pertence a una organizacion de tipo económico y productivo (8% a cooperativas y 7% a asociaciones de productores). De acuerdo con los datos de la EAM (2010-2020) de la industria de panela: El valor agregado de la industria de panela alcanzó los $145 mil millones en 2020, creciendo a una tasa del 22% desde 2010 El número de establecimientos de elaboración de panela ha sido en promedio 15, con una tasa de crecimiento del 1% desde 2010	Al menos el 20% de los productores pertenezcan a alguna forma de organización económica y productiva. El valor agregado de la industria de la panela crecerá a una tasa de al menos 20% El número de establecimientos industrailes de panela crecerá a una tasa de al menos 3%
			O	Con un esquema de cadena fortalecida y estructurada, los actores de la cadena de caña panelera mejoran su organización y vinculación a través de los diferentes eslabones, aumentando su participación en espacios de comunicación y concertación, favoreciendo el establecimiento asociaciones, cooperativas, empresas y alianzas productivas eficientes que mejoran las oportunidades de acceso a recursos, tecnologías y mercados; aumentando así, escalas de producción e integración, reduciendo costos y volatilidad de precios.		Al menos el 40% de los productores pertenezcan a alguna forma de organización económica y productiva. El valor agregado de la industria de la panela crecerá a una tasa de al menos 35% El número de establecimientos industrailes de panela crecerá a una tasa de al menos 10%
			P	Los actores de la cadena de caña panelera no avanzan en materia de encadenamiento y organización productiva con miras a mejorar la situación competitiva de la actividad, lo que pone en riesgo el consumo de panela y la permanencia de pequeños productores.		Al menos el 15% de los productores pertenecerá a alguna forma de organización económica y productiva. El valor agregado de la industria de la panela crecerá a una tasa de al menos 15% El número de establecimientos industrailes de panela crecerá a una tasa no superior al 2%

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
9	Formalización	Cumplimento de la normatividad vigente en materia ambiental, sanitaria, laboral, tributaria.	T	Aunque la cantidad de actores con capacidad y disposición para dar cumplimiento a la normativa ambiental, sanitaria, laboral y tributaria vigente ha aumentado; y, la institucionalidad ha avanzado en el fortalecimiento para hacer control y seguimiento, la formalidad en la cadena ha aumentado de manera moderada.	Presunción de formalidad: 37 % (© UPRA 2022, a partir de Fedepanela) Evasión de la cuota de fomento: 67% (UPRA, 2022 a partir de datos de producción de Fedepanela y el precio reportado por el MADR) 86% del total de afiliados pertenecen al régimen subsidiado. (CNA, 2014)	Presunción de formalidad: 43 % 42 % de evasión de la cuota de fomento. El 83 % del total de afiliados pertenecen al régimen subsidiado.
			O	La formalidad en la cadena ha aumentado de manera significativa como resultado de actores más dispuestos a cumplir la normativa ambiental, sanitaria, laboral y tributaria vigente y de una institucionalidad más fortalecida para realizar control y seguimiento. Adicionalmente, los actores de la cadena han logrado desarrollar su actividad con un enfoque más empresarial.		Presunción de formalidad: 68 % 17 % de evasión de la cuota de fomento. El 60 % del total de afiliados pertenecen al régimen subsidiado.
			P	La formalidad en la cadena aumenta levemente sin presentar cambios positivos significativos, los actores de la cadena no han logrado mejorar la capacidad para dar cumplimiento a la normativa ambiental, sanitaria y tributaria, y tampoco han logrado desarrollar con éxito un enfoque más empresarial.		Presunción de formalidad: 36 % 64 % de evasión de la cuota de fomento. 86% del total de afiliados pertenecen al régimen subsidiado.
10	Política pública y Desarrollo Institucional	Desarrollo institucional es la existencia de instituciones capaces de generar, asignar o usar recursos para la obtención de objetivos públicos o privados de desarrollo económico, social y ambiental. Implica la articulación y cooperación público privada, para lograr el cambio planificado, sistemático y coordinado. Incluye las normas que rigen la actividad y el actuar de las instituciones a las que atañen los objetivos. La política pública es el conjunto de visiones, proyectos y actividades que diseña el estado para satisfacer las necesidades de los paneleros. Se materializa en acciones, medidas regulatorias restrictivas o permisivas, leyes y prioridades de gasto, encaminadas a lograr los propósitos sociales, económicos y ambientales para los paneleros.	T	Las entidades relacionadas con la producción de panela, nacionales y regionales, continúan sin articulación, concertación ni unidad de acción y de criterio frente a las necesidades de la cadena. La organización de cadena continua sin reconocimiento oficial y, en consecuencia, opera con prestigio y atención pero sin reconocimiento como órgano consultivo del gobierno y sin acuerdo sectorial de competitividad reconocido y avalado. La cadena no cuenta con un sistema de información articulado y consolidado, de fácil acceso para los productores y de alta confiabilidad. La política de estado se fundamenta en alta protección a la producción artesanal de economía familiar y campesina, la proscripción de las mezclas con azúcar y otros edulcorantes, la normatividad relacionada con la calidad, sanidad e inocuidad de la panela y por el acceso a instrumentos transversales de apoyo a la actividad agropecuaria. Los apoyos decrecen y se asignan de forma casuística y encaminados fundamentalmente a aspectos coyunturales de mejora de ingreso a productores y promoción del consumo. Es probable que se continúen prorrogando los plazos para cumplir con las normas sanitarias y de inocuidad de la panela, ante la dificultad para reconvertir los trapiches. El FNFP continua operando pero la evasión es relativamente alta, por la informalidad del mercado y los recursos son insuficientes para atender las necesidades del sector. Los precios de la panela tendrán un mínimo remunerativo, gracias al fondo de estabilización.	La cadena tiene una compleja red de entidades públicas y privadas con injerencia en su desempeño, del orden nacional y regional, pero carecen de articulación y coordinación entre ellas. La Cadena Productiva tiene organización nacional y regional desde hace muchos años, ha operado permanentemente y logrado importancia, pero no ha obtenido reconocimiento oficial, en los términos de la Ley 811 de 2003. La cadena cuenta con sistemas de información importantes, insuficientemente articulados y consolidados, de difícil acceso para la mayoría de productores y de baja confiabilidad. La cadena productiva ha recibido aportes del gobierno nacional cercanos al 0.8% del valor de la producción, privilegiando los subsidios a los productores y la promoción al consumo, sobre las variables de competitividad; sólo el 3,66% de apoyos se dirigieron a la investigación, sanidad vegetal y asistencia técnica. No hay continuidad ni consistencia en los montos de apoyos anuales ni en su objetivo., por cuanto no obedecen a un plan de mejora competitiva. Existen entre 20.000 y 21.000 trapiches, de los cuales menos del 1% son formales y con certificación en BPM. El FNFP opera pero la evasión es cercana al 67%. La ley 2227 de 2022, creó el fondo de estabilización e preciso e la panela y las mieles, pero no se ha reglamentado aún.	Los apoyos del gobierno a la cadena inferiores al 0.8% del valor de la producción. 5% de trapiches formalizados y con BPM Evasión de la cuota de fomento= 53% Apoyos a la competitividad= 4%
			O	Se logra la concertación y articulación de las entidades públicas y privadas relacionadas con la cadena de la panela, nacionales y regionales, para impulsar conjuntamente planes y programas. La organización de cadena es reconocida por el MADR, convirtiéndose en órgano consultivo del gobierno. Se reconoce el Acuerdo Sectorial de Competitividad, que sirve como guía estratégica. Cuenta la cadena con un sistema de información oportuna, confiable, de fácil acceso, que permitirá tomar decisiones informadas. Se reduce el número de trapiches y los que quedan son mucho más eficientes. La política pública hace énfasis en la productividad y competitividad; en la expansión del mercado internacional y el reconocimiento de la panela nacional como producto diferenciado de características especiales; orienta los recursos de apoyos a la modernización de los trapiches y a la innovación y diversificación de la oferta y de los usos, a lograr más competitividad y a facilitar que los pequeños y medianos productores se tecnifiquen; se incrementa la inversión e apoyos públicos destinados a investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología y asistencia técnica; la calidad e inocuidad de la panela mejorarán gracias a la inversión en innovación y la IVC será de mejor calidad y cobertura. La mayoría de trapiches cumple con las normas sobre calidad e inocuidad de la panela. El FNFP mejora el recaudo y destina los recursos principalmente a transferencia y asistencia técnica a los productores. El Fondo de estabilización de precios logra reducir la inestabilidad e incertidumbre de los precios.		Los apoyos del gobierno a la cadena superiores al 1% del valor de la producción. Mínimo 50% de trapiches formales y certificados en BPM Mínimo 80% de apoyos destinados a competitividad Evasión de la cuota de fomento = 16% Apoyos a la competitividad= 80%
			P	Continua la desarticulación entre entidades públicas y privadas. La organización de cadena, sin reconocimiento, pierde importancia y, eventualmente, desaparece. No se cuenta con un sistema de información adecuado para la toma de decisiones. A falta de un plan de desarrollo estratégico para la cadena, las actividades son cada vez más casuísticas y reactivas. Los apoyos serán escasos y destinados a actividades de poca importancia competitiva. La política pública sigue teniendo como eje central la protección del sector, otorgando espacios a los sustitutos. Continúan existiendo muchos trapiches informales, la mayoría, sin capacidad para innovar, con sus consecuencias en la baja calidad e inocuidad de la panela, en la falta de diversificación y en la ampliación de los mercados. La evasión de la cuota de fomento panelero llega a más de la mitad. El precio de la panela tendrá un mínimo, apalancado por el fondo de estabilización de precios.		El monto de recursos del gobierno para apoyos será inferior al 0.5% del valor de la producción y se destinará a apoyos directos a algunos productores, de manera casuística. Los apoyos a la competitividad serán inferiores al 1% del total de apoyos. Menos del 2% de trapiches formalizados y con BPM Evasión de la cuota de fomento= más que 57%

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
11	Financiamiento y gestión del riesgo	Provisión de recursos de crédito a los productores para ejecutar un negocio, proyecto o actividad. Comprende, entre otros, el crédito institucional del sistema financiero y algunos apoyos vinculados al crédito. Se acompaña de la gestión del riesgo como el conjunto de medidas adoptadas para reducir la incertidumbre originada en eventos de cualquier naturaleza, capaces de afectar los resultados de las empresas paneleras. El instrumento de mayor uso es el seguro agropecuario.	T	El crédito bancario cubre un número similar al actual de productores, con montos equivalentes a menos de la décima parte del valor de la producción, recibido mayoritariamente por pequeños productores apoyados por el FAG. El BAC es la entidad que concentra el número y monto el crédito a la cadena panelera. El crédito se destina primordialmente a financiar capital de trabajo, muy poco a inversión en infraestructura industrial. No se dispondrá de ICR y proliferan las líneas de crédito con tasas de interés subsidiadas. La toma de coberturas de seguro agropecuario continua siendo marginal.	En promedio, solo el 12% de los productores recibe crédito institucional, aun cuando la tendencia es a incrementarle número de operaciones y su monto es cercano al 10% del valor de la producción. Los pequeños productores recibieron, entre 2006 y 2021, el 64,7% del monto de crédito, los medianos el 23,4% y los grandes el 11,5%. Las asociaciones y otros recibieron solo el 0,36%. La mayor participación de los pequeños se presenta desde 2009 El 79,6% del total de crédito otorgado se concentró en el Banco Agrario ($1.246.637.350.604), así como el número de operaciones (97,5%). Otros bancos participaron con el 18,40% del valor y con el 2% de las operaciones Predomina el crédito para capital de trabajo, sobre el de inversión. El principal destino del crédito estuvo en la producción de caña (68,9%), infraestructura para la transformación y comercialización (11,3%), cartera (8,5%) y equipos y maquinaria (5,3%). La modernización de trapiches no parece haber respondido a los estímulos crediticios. En el período entre 2006 – 2021, el sector recibió 15,482 millones en ICR, relativamente poco frente a su tamaño, siendo los medianos productores los más beneficiados con el 52.2% de incentivo pagado. En 2018 se suspendió el pago del ICR. El porcentaje de área asegurada en seis años equivale al 0.08% del área sembrada. Los usuarios asegurados, promedio anual, fueron el 0.07% de los productores. En 2014, 2015, 2017, 2018 y 2021 no se tomaron seguros agrícolas. Los siniestros que más se presentan son déficit de lluvias y vientos fuertes.	Cerca del 12% de los productores recibirá crédito bancario. Cerca del 80% del valor del crédito y el 97% de las operaciones serán del BAC. El valor del crédito será cercano al 10% del valor de la producción. Cerca del 69% del crédito será para capital de trabajo y 11% para transformación y comercialización. No habrá ICR. Menos del 0.1% del área y de los productores tomarán seguro agropecuario.
			O	El crédito institucional se incrementa, convirtiéndose en la principal fuente de financiamiento y la inversión en líneas de largo plazo para la modernización de trapiches es muy importante. La banca privada participa más en el otorgamiento de créditos, descongestionando al BAC. El monto del crédito cobija a más productores, con mayores cuantías en relación con el valor de la producción y crece la destinación para la modernización de trapiches y la dotación de infraestructura. El ICR se reactiva e incentiva la inversión en bienes de capital y en la modernización del sector y fomenta la innovación. La toma de coberturas para cubrir riesgos climáticos crece, en particular en las zonas en donde se presentan con mayor frecuencia déficit de lluvias y vientos fuertes.		Cerca del 50% de los productores recibirá crédito bancario, por un monto superior o igual al 35% del valor de la producción. La banca privada participará por lo menos con el 25% del número de operaciones y del valor del crédito. Cerca del 30 % del crédito se destinará a financiar las inversiones en modernización de la producción, en particular la etapa industrial. Se reiniciará el pago de ICR para incentivar las inversiones productivas y la innovación. El seguro agropecuario cubrirá por lo menos el 25% el área de cultivo y el 40% de los productores.
			P	El crédito bancario se reduce, cubriendo una menor porción en relación con el valor de la producción, concentrado aún más en el BAC y en atender la demanda de capital de trabajo. No se cuenta con ICR pero si con algunas líneas de crédito con tasas subsidiadas, No crece la cobertura de riesgos climáticos.		El monto de recursos del gobierno será inferior al 0.5% del valor de la producción y se destinará a apoyos directos a algunos productores, de manera casuística. Menos del 8% de los productores recibe crédito bancario, apalancado por el FAG, por un monto inferior al 0.6% de la producción. El BAC concentrará cerca del 100% de operaciones y el 90% del valor de los créditos. El destino del crédito será capital de trabajo, en más del 80%. La cobertura de riesgos agropecuarios tenderá a desaparecer, menos del 0.05% del área y de los productores.
12	Impacto Ambiental y Cambio climático	Acciones que favorecen la implementación de tecnologías que contribuyen a reducir el volumen de las emisiones en la etapa de la transformación, así como, medidas encaminadas a mejorar la gestión del recurso hídrico, como son el uso eficiente y racional del agua, el manejo y disposición final de las aguas residuales. La reducción de los impactos se enmarca en la implementación de la NAMA panela.	T	Se redujeron moderamente las emisiones de GEI generadas por la cadena de la panela. Se evidencia una mejor gestión de los vertimientos, gracias entre otras, al reúso de las aguas residuales. La NAMA panela se implementó parcialmente.	Emisiones caña panelera: 154.800 t/año de CO2eq (Calculos Analisis situacional Caña panelera, 2022) Prácticamente ningún trapiche cuenta con sistemas de tratamiento de las aguas residuales del proceso y en algunos casos tampoco realizan tratamiento de las aguas residuales domésticas (NAMA, 2017).	Reducción de las emisiones de GEI de la cadena de lo por lo menos 0,02 Mt CO2 eq (al 2030) El 31% de los trapiches cuentan con sistemas de tratamiento de las aguas residuales del proceso de elaboración de panela.
			O	Se lograron reducir las emisiones de GEI generadas por la cadena de la panela, la reconversión tecnológica de los trapiches es una realidad. Las aguas residuales se gestionan integralmente, previniendo problemas de contaminación, mediante su reúso en riego agrícola y el vertimiento de aguas tratadas. La implementación de la NAMA panela logró la mayoría de los objetivos propuestos.		Reducción de las emisiones de GEI de la cadena superior a 0,02 Mt CO2 eq (al 2030) El 38,5% de los trapiches contará con sistemas de tratamiento de las aguas residuales
			P	La reducción de las emisiones de GEI generadas por la cadena de la panela es mínima, continúa la inadecuada combustión del bagazo y de la utilización de leña y/o llantas, como combustibles adicionales. La inadecuada gestión de las aguas residuales se evidencia en la poca contribución en la reducción de los vertimientos y su bajísima tasa de tratamiento. La NAMA panelera alcanzo logros mínimos.		Reducción de las emisiones de GEI de la cadena inferior a 0,02 Mt CO2 eq (al 2030) Menos del 31% de los trapiches cuentan con sistemas de tratamiento de las aguas residuales del proceso de elaboración de panela

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
13	Costos de producción	Es el valor monetario de los gastos, directos e indirectos, requeridos para la producción de caña y de panela. Incluyen los insumos, labores, mano de obra, gastos de procesamiento, empaques, transporte y asistencia técnica y se acompañan del arriendo, financiamiento y otros costos de oportunidad como el capital y la administración.	T	La modernización de los sistemas productivos se ha concentrado en los medianos y grandes productores. La productividad del trabajo ha mejorado de forma moderada tanto en la fase agrícola como el procesamiento, lo cual se refleja en el uso efectivo de una cantidad menor y mas eficiente de los trapiches, y en menores costos unitarios en medianos y grandes productores. Los pequeños productores tienen dificultades competitivas por el alto costos unitario de su sistema productivo. Los costos de producción en términos reales son moderadamente inferiores con respecto al año base.	El costo de producción oscila entre $1.900 y $2.500 por kilo. La participación de los costos de mano de obra representan entre 48% y 66%, 58%promedio, dependiendo de las zonas y de la tecnología (cifras 2021 Fedepanela.)	Como la productividad ganó 29,9%, al pasar de 6,21 a 8,1 toneladas de panela por hectárea, el impacto esperado en el costo unitario de producción es de una disminución del 13,8%. El 60% de la ganancia de productividad se trasmite a menor costo unitario.
			O	Los sistemas productivos basados en el uso de insumos de alta tecnología, la mecanización y el uso de herramientas modernas basadas en la informática han hecho mas eficiente la productividad de la tierra y del trabajo y han disminuido los costos unitarios de producción tanto en la fase agrícola como en el procesamiento. El número de trapiches ha disminuido considerablemente y el procesamiento es mas eficiente y de menor costo unitario. Los costos de producción en términos reales son sustancialmente inferiores con respecto al año base.		Como la productividad ganó 88,8%, al pasar de 6,21 a 11,7 toneladas de panela por hectárea, el impacto esperado en el costo unitario de producción es de una disminución del 28,2%. El 60% de la ganancia de productividad se trasmite a menor costo unitario.
			P	Los sistemas productivos de los pequeños y medianos productores no se modernizaron y los grandes productores no tienen incentivos para mejorar y modernizar sus plantaciones y equipos. Los costos de producción en términos reales casi no han cambiado con respecto al año base.		Como la productividad ganó 4%, al pasar de 6,21 a 6,5 toneladas de panela por hectárea, el impacto esperado en el costo unitario de producción es de una disminución del 2,3%. El 60% de la ganancia de productividad se trasmite a menor costo unitario.
14	Sanidad	Disciplina encargada de vigilar, prevenir y controlar la afectación de los cultivos por causas bióticas como las plagas y enfermedades, abióticas como las toxicidades y fisiológicas, originadas en factores climáticos y otras causas.	T	Continúa la debilidad en inspección, vigilancia activa, control y monitoreo de plagas y enfermedades, el deficiente control por parte de los productores y la ausencia de control por buena parte de ellos. La autoridad sanitaria presenta debilidad en sus tareas, debido a la insuficiencia de recursos financieros, técnicos y logísticos. Se carece de un programa de prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades especificado para cada región productora. Los productores en una alta proporción, continúan sin controlar, otros lo hacen de manera empírica y en muy pocos casos se usa el control integrado de plagas y enfermedades.	Se presentan plagas y enfermedades de importancia económica, no siempre controladas, capaces de producir daño económico importante. De acuerdo con los datos del CNA, en 2014 el 40,25% de las UPA realizó control manual de plagas, 33% lo realizó con agroquímicos, 8% aplicó control "orgánico", 1% control biológico y un 35% no realizó control. En cultivos comerciales de caña es difícil creer en el control manual. Según la ENA 2019, un 58.4% de las UPA realiza control fitosanitario y el 41,6% no realiza. Las UPA que realizan control, tienen una afectación leve (entre 1 y 30%) y las que no, soportan pérdidas de hasta en un 88.5%. El porcentaje de UPA que aplican controles combinados, posiblemente con agroquímicos, trampeos, biológicos, culturales, es pequeño. El 43% de upas aplicó productos químicos y el 57 no usó esos productos. La autoridad sanitaria tiene dificultades para ejercer la IVC, por falta de recursos y por la dispersión de la producción en el territorio nacional.	Cerca del 40% de productores no aplicarán control de plagas y enfermedades. No más del 10% de productores aplicará manejo integrado de plagas y enfermedades. No se cuenta con planes regionales de prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades.
			O	Existe un sistema permanente de monitoreo, inspección, vigilancia y control, tanto en frontera como en campo colombiano, apoyado por laboratorios capaces de identificar y diagnosticar plagas y enfermedades. la autoridad sanitaria cuenta con los recursos necesarios para atender adecuadamente sus funciones. El sistema opera con alarmas tempranas que permiten prevenir y controlar brotes y expansión de plagas y enfermedades. Los productores y asistentes técnicos tienen capacidad para identificar riesgos y para comunicarlos a la autoridad sanitaria. Los productores, en su gran mayoría, aplican control integrado de plagas y enfermedades, logrando reducir los daños en calidad y productividad. La investigación genética privilegia la producción de materiales resistentes a plagas y enfermedades. La autoridad sanitaria diseña los programas de prevención, control y erradicación regionales a que haya lugar.		cuando menos el 80% de los productores aplicará control de plagas y enfermedades. Cerca del 70% de los productores aplicará manejo integrado de plagas y enfermedades. Operará la alianza pública privada para el monitoreo y vigilancia del estado sanitario de las diferentes regiones productoras.
			P	Se pierde la escasa capacidad de monitorear el estado sanitario nacional en la producción de caña, la vigilancia es escasamente pasiva, los productores no controlan plagas y enfermedades y, si lo hacen, aplican diferentes métodos, la mayoría de las veces de manera anti técnica. Se incrementa el daño en la calidad y productividad a causa de plagas y enfermedades. La autoridad sanitaria es muy débil para ejercer su labor.		Se incrementará el porcentaje de productores que no aplica control de plagas y enfermedades, superando el 40%

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
15	Adecuación de tierras	Actividad que remueve factores que entorpecen las actividades agrícolas y el desarrollo adecuado de las plantas, destacándose especialmente la captación de agua y su aplicación mediante riego, el drenaje, la nivelación, la reducción de toxicidades, el rompimiento de capas limitantes, el retiro de piedras y otros objetos que imposibilitan algunas labores.	T	Se mantiene una baja cobertura de distritos de adecuación de tierras y de sistemas complementarios de riego en las zonas productoras de panela, lo que no ha contribuido de forma considerable a la adaptación frente a la variabilidad climática. Algunos productores implementaron sistemas de labranza de conservación, aun continua la producción de caña panelera en suelos vulnerables.	El 11% de la caña panelera se produce en áreas próximas a distritos de riego (Calculos Analisis situacional Caña panelera, 2022). Área de cáña panelera con potencial para implementar soluciones de riego (SR) de AFCC: 161.432 ha (Calculos propios a partir del Plan Nacional de Riego y Drenaje para la Economía Campesina, Familiar y Comunitaria - Analisis situacional Caña panelera, 2022) El 4,4% del área de caña panelera corresponde a zonas de erosión severa (4,3%) y muy severa (0,1%). El 7,4% de la caña se situa en zonas con pendiente superior al 75% (Calculos Analisis situacional Caña panelera, 2022).	El 13% del área con caña panelera tiene cobertura de algún distrito de ADT. El 13% del área de caña con potencial de riego en AFCC tiene SR Se espera una reducción del área sembrada en las zonas erosionadas de por lo menos el 4%, se reduce a la mitad el área sembrada en zonas con pendientes superiores al 75%
			O	Se amplió la cobertura de distritos de adecuación de tierras y de sistemas complementarios de riego en zonas productoras de panela, contribuyendo de forma importante a la adaptación frente la variabilidad climática. Casi todos los productores de caña panelera en zonas de ladera implementaron sistemas incorporaron alternativas sostenibles para el manejo del suelo, no hay cultivos de caña en zonas de erosión severa y muy severa.		El 18% del área con caña panelera tiene cobertura de algún distrito de ADT. Se espera que más del 13% del área de caña con potencial de riego en AFCC tenga SR. No se produce caña panelera en zonas con erosión severa y muy severa, ni en áreas con pendientes superiores al 75%
			P	La cobertura de distritos de adecuación de tierras y de sistemas complementarios de riego en zonas productoras de panela ha tenido un incremento mínimo, los productores de caña panelera se han visto afectados por la reducción de la oferta hídrica. Se mantiene el área sembrada en caña panelera en suelos degradados, la gran mayoría de los productores en zonas de ladera no incorporaron alternativas sostenibles para el manejo del suelo.		La cobertura de distrito de ADT en zonas caña panelera no supera el 11% Menos del 13% del área de caña con potencial de riego en AFCC tenga SR. Se continúa produciendo caña panelera en zonas con erosión severa y muy severa y en áreas con pendientes superiores al 75%
16	Comercialización interna	Conjunto de servicios que permiten llevar la panela y otros productos derivados del procesamiento de la caña desde el productor hasta el consumidor, como bienes finales o insumos. Incluye intermediación, integración, promoción, mercadeo y generación de formas modernas y eficientes de comercio.	T	La cadena de comercialización interna tiende a ser más eficiente, pero aún de manera desorganizada, con la presencia de diversos agentes que procuran disminuir el grado de intermediación a través procesos de venta más directos al consumidor final o a la industria, con el apoyo de centros de servicios como almacenamiento, empaque, comercio y transporte, pero que aún funcionan con deficiencias de informalidad, integración, infraestructura y costos. la reconversion productiva se dará lentamente, generando rezagos en materia de regionalización de la producción y la generacion de nuevos productos de manera eficiente.	Entre 2013 y 2020, el 3,6% de la producción nacional en promedio fue comercializado en los mercados mayoristas o centrales de abasto. En 2020, el abastecimiento de panela en centrales mayoristas fue de 42.250 toneladas, correspondiente al 3,8% de la producción nacional, mientras el 96% restante fue comercializado en otros mercados (SIPSA-DANE). Los márgenes de comercialización de la cadena presentan alta variabilidad (2015-2021) presentando un índice que osciló entre los 60 y 120 puntos, con 60 puntos de diferencia. El costo logístico promedio en Colombia como porcentaje de ventas es de 12,6 % y en particular el de las actividades agropecuarias es de 22,3% (Encuesta Nacional Logistica 2020). En la etapa de comercialización, los costos asociados al transporte son en promedio el 61% del costo total de la actividad (SIPA-FEDEPANELA). De acuerdo con la EAM (2010-2020): La industria manufacturera compró 4.245 t de productos de la cadena en 2020, creciendo a una tasa del 3% desde 2010. La producción y ventas de productos con mayor nivel de transformación y valor agregado (panela pulverizada o granulada en diferentes presentaciones) han crecido a una tasa cercana al 20% desde 2010.	El abastecimiento de panela en centrales mayoristas representará al menos 5%de la producción nacional de panela. La variabilidad del márgen de comercialización disminuirá, presentando una diferencia cercana a los 50 puntos El promedio del costo de transporte en la etapa de comercialización será aproximidamente de 50%. El consumo de panela por parte de la industria manufacturera crecerá a una tasa del al menos 5% La produccion y ventas de productos con mayor transformacion y valor agregado creceran a una tasa de al menos 20%
			O	La cadena de comercialización interna ha logrado modernizarse, ser más eficiente y disminuir los agentes que intervienen en la misma, gracias a la organización de la producción, disminuyendo sobrecostos y mejorando la integración directa de productores con consumidores finales e industria, dando mayor oportunidad y estabilidad en términos de márgenes de comercialización y precio. El mercado estará más concentrado en productos diversos e innovadores. Existirán centros de almacenamiento, empaque, comercio y transporte organizados, formales e integrados, más conectados con los centros de producción y que favorecerán la agregación de valor al producto, disminuyendo costos y fluctuación de márgenes y precios.		El abastecimiento de panela en centrales mayoristas representará al menos 10%de la producción nacional de panela. La variabilidad del márgen de comercialización disminuirá, presentando una diferencia cercana a los 30 puntos El promedio del costo de transporte en la etapa de comercialización será aproximidamente de 40%. El consumo de panela por parte de la industria manufacturera crecerá a una tasa del al menos 20% La produccion y ventas de productos con mayor transformacion y valor agregado creceran a una tasa de al menos 40%
			P	La cadena de comercialización interna no es eficiente, presenta un alto número de agentes de intermediación que encarecen el producto hasta el consumo final sin adecuación ni agregación de valor al producto, toda vez que los servicios de almacenamiento, empaque, comercio y transporte, son por lo general escasos, informales y deficientes. La reconversion productiva de la cadena no avanzará, disminuyendo oportunidades para la producción y comercialización de nuevos productos de manera eficiente.		El abastecimiento de panela en centrales mayoristas será de aproximadamente 3%de la producción nacional de panela. La variabilidad del márgen de comercialización se mantendrá con una diferencia cercana a los 60 puntos El promedio del costo de transporte en la etapa de comercialización será aproximidamente de 60%. El consumo de panela por parte de la industria manufacturera crecerá a una tasa del al menos 2% La produccion y ventas de productos con mayor transformacion y valor agregado creceran a una tasa de al menos 15%

ESCENARIOS PROSPECTIVOS VARIABLES CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA						
Nº	VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	ESC	HIPOTESIS	LINEA BASE O SITUACION ACTUAL	RESULTADO A 2041
17	Ordenamiento Productivo de la Cadena	Organización de la actividad productiva en el territorio de acuerdo con los condicionamientos y limitantes legales, ambientales, socioeconómicos, socioecosistémicos y físicos, que propende por una especialización geográfica de los eslabones de la cadena.	T	La producción de caña para panela ha reducido su presencia en áreas fuera de la frontera agrícola y con condiciones biofísicas, socioecosistémicas y socioeconómicas poco favorables, y han logrado consolidarse algunas regiones paneleras en el país.	En área con aptitud dentro de frontera agrícola se ubican: 57 % del área sembrada. (CNA, 2014; UPRA, 2021 Frontera agrícola nacional) Dentro de frontera agrícola se ubican: 69 % del área sembrada (CNA, 2014; UPRA, 2021 Frontera agrícola nacional)	El 66 % del área sembrada se mantiene en áreas con condiciones biofísicas, sociecosistémicas y socioeconómicas favorables. Cerca del 77% de la producción caña para panela se ubica dentro de la frontera agrícola. Consolidación de regiones paneleras en Nariño, las Hoya del Río Suarez, Sur del Huila y Antioquia.
			O	La producción de caña para panela se ha fortalecido en áreas dentro de la frontera agrícola con condiciones biofísicas, socioecosistémicas y socioeconómicas favorables que contribuye a un uso más eficiente de la tierra y se han consolidado regiones especializadas donde la actividad se concentra y tienen participación todos los eslabones de la cadena.		El 100 % de la producción de caña para panela se obtiene dentro de la frontera agrícola. El 100 % de la producción de caña para panela se obtiene en áreas con condiciones biofísicas, socioecosistémicas y socioeconómicas favorables. Consolidación de regiones paneleras en Hoya del Río Suarez, Sur del Huila, Antioquia, Cundinamarca y la zona plana del Valle del Cauca.
			P	La distribución en el territorio de la producción de la caña panelera es cada vez más dispersa por cuenta de la competencia con otras actividades más rentables y la lenta implementación de una estrategia territorial que promueva el ordenamiento de la producción en áreas dentro de la frontera con condiciones físicas, sociecosistémicas y socioeconómicas necesarias para el cultivo.		Se mantiene para el 57 % del área sembrada de caña para panela en áreas con condiciones biofísicas, sociecosistémicas y socioeconómicas favorables dentro de la frontera agrícola. Se mantienen las unidades de producción agropecuarias con caña para panela fuera de la frontera agrícola.
18	Mecanización	Implementación de maquinaria, equipos y/o herramientas que permitan disminuir la intensidad del trabajo manual, la cantidad de mano de obra requerida y/o generar mayor eficiencia en el desarrollo de las prácticas de cultivo y proceso, incluyendo empaque y transporte.	T	Debido a la limitada oferta de maquinaria para cultivo y proceso las labores de campo en su mayoría continúan siendo manuales, especialmente en productores tradicionales, la única labor que se ha implementado en pocas fincas cañicultoras tecnificadas ha sido la del transporte de caña por cable, para el caso del proceso los trapiches tradicionales no ha habido ningún proceso de mecanización. Para los tecnificados se ha implmentado en menos de la mitad, la tecnología disponible que está relacionada principalmente con las zarandas motorizadas para panela pulverizada, las bandas transportadoras y túnel de termoencogido para el caso de empaque de panela en bloque. La reconversión de los trapiches ha sido escasa y aún existe una buena cantidad de pequeños trapiches ineficientes y cultivos tradicionales, manteniendo costos de producción altos y poco competitivos, lo que también dificulta la inversión en tecnología de mecanización.	En el año 2021 la participación de la mano de obra en los costos de producción tanto para labores de cultivo como de proceso en promedio en el país se reportó en 58%. De igual manera se reportó una utilización de 0,035 jornales por kg de panela producida (Fedepanela, 2021).	58% de los costos de producción de panela serán por concepto de mano de obra. La cantidad de jornales usados para elaborar un kg de panela desde cultivo hasta proceso y empaque será de 0,03 jornales.
			O	Con la reconversión tecnológica y la disminución y optimización de trapiches se han implementado los nuevos desarrollos tecnológicos para labores de cultivo con el uso de herramientas y maquinaria que ha permitido un mayor rendimiento y menor esfuerzo por parte del operario de campo, de igual manera se han implementado modelos de transporte de caña más eficientes y el empleo de drones para monitoreos de plagas y enfermedades así como para la aplicación de algunos insumos. En el procesamiento de la panela la dosificación de bagazo a la hornilla se hace de manera mecanizada al igual que el manejo de mieles y batido de la panela, esto permitió reducir el número de operarios necesarios en el trapiche y aumentó la producción de panela por hora/hombre, disminuyendo significativamente los costos de producción lo que ha permitido tener productos más competitivos.		Se reducirá la participación de la mano de obra en los costos de producción de panela a 40% de los costos totales. La candidad de jornales también se reducirá a 0,025 jornales por kg de panela. Esto para ambos casos en una reducción del 30%.
			P	La mano de obra ha venido aumentando su participación en los costos de producción desde los últimos 20 años, todas las actividades de cultivo se desarrollan de manera manual, el transporte de la caña también impacta de manera importante en los costos, ya que ha sido difícil innovar en este sentido y aún depende de la fuerza animal (mulares), esto para productores tradicionales y tecnificados. En el proceso de panela los avances para mecanizar han sido casi nulos y se continúa también con una alta demanda de mano de obra. Predomina el esquema de producción de caña y trapiche en cada unidad productiva, lo que tiene al sector rezagado y con una muy baja reconversión de los trapiches. Esta situación ha hecho que los costos de producción continúen siendo muy altos y con amplia participación de la mano de obra la cual ahora es más escasa y además de mayor edad, lo que ha disminuido el rendimiento del trabajo aumentando los jornales requeridos para producir un kg de panela.		64,3% de los costos de producción de panela serán por concepto de mano de obra. La cantidad de jornales usados para elaborar un kg de panela desde cultivo hasta proceso y empaque será de 0,039 jornales. Para ambos casos es un aumento del 10%.

Conclusiones del Análisis Prospectivo

A la luz de las brechas económicas, productivas, ambientales y sociales existentes en la cadena agroindustrial de la panela colombiana y consolidadas en el Análisis Situacional, se ha dado paso al presente ejercicio de Prospectiva, cuyo objetivo ha sido visualizar un futuro deseable y realizable de la cadena nacional a 20 años.

La Visión Prospectiva concluye en una cadena competitiva y sostenible a 2041 que compita en los mercados internacionales, pero que también crezca en el mercado nacional. Una cadena que sustente su viabilidad económica con alta productividad, diversificación y diferenciación del producto; que con sus excedentes pueda posicionar su producto en mercados cercanos, pero también en los industriales especialmente alimenticios. La cadena identificada con amplias brechas sociales y económicas presenta un balance social satisfactorio, proveniente de la integración y aplicación de economías de escala, una reconversión tecnológica, una mayor formalidad y una institucionalidad articulada y robusta para atender sus necesidades.

El Escenario Apuesta, ambicioso en la capacidad para exportar, devela la dinámica de un sector que ha venido consolidando una industrialización creciente y que se encuentra alentado en transformarse, pero que debe buscar respuestas comerciales a un consumidor que se concientice sobre los beneficios del producto.

Los instrumentos de información y análisis cualitativos y cuantitativos nos conducen a una cadena fortalecida, menos tradicional, e integrada con nuevas tecnologías, con una cadena de comercialización más eficiente y con nodos de crecimiento territorial más cercanos a los centros de consumo. Un cambio de mentalidad de los actores de la cadena podrá orquestar con mayor facilidad su desarrollo.

Esta construcción fue sustentada en un proceso participativo de revisión y calificación de escenarios para cada una de las variables que, con mayor fuerza, determinarán el futuro de la cadena y que requerirán de un plan de acción de corto, mediano y largo plazo. Esta fase se abordará en la siguiente etapa del Plan de Ordenamiento Productivo.

Se resalta y agradece la activa participación de los actores en esta fase de Prospectiva y los invitamos a seguir aportando su valioso conocimiento en las etapas siguientes.

Lineamientos de política para la cadena agroindustrial de la panela

Los lineamientos de política, siendo parte integral del Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena, contienen los resultados del trabajo participativo de actores públicos y privados claves de y para la cadena, desarrollados en la fase de análisis situacional y en la fase de análisis prospectivo. Estos resultados han definido los componentes de planeación estratégica que conforman la direccionalidad, ejes estructurales y objetivos estratégicos que se presentan en este documento.

En este sentido, los lineamientos de política del POP panela, contienen la visión e imagen objetivo, que definen la direccionalidad de la cadena a 20 años. Esta a su vez, orienta el rumbo de sus cuatro ejes estructurales y seis objetivos estratégicos. Con respecto a los objetivos, cada uno contiene la situación inicial y los resultados esperados. La situación inicial muestra el panorama general de cada temática abordada por el objetivo mediante la identificación de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, usando como insumos la información generada en el análisis situacional[16]. De igual forma, los resultados esperados incluyen los escenarios optimistas de las variables estratégicas identificadas en el análisis prospectivo[17] y de las que se espera, generen un cambio positivo en la cadena frente a la situación inicial.

En este contexto, para lograr una cadena productiva, competitiva y sostenible, plasmada en la visión y el desarrollo de regiones especializadas y la clusterización de sus actividades como se menciona en la imagen objetivo, se deberá intervenir los siguientes ejes estructurales y cumplir los objetivos estratégicos:

El Eje estructural 1 Productividad y Competitividad, está orientado hacía el incremento de la productividad y competitividad de la cadena, a través del desarrollo y optimización de sus factores productivos, haciéndolos rentables y sostenibles, mejorando el desempeño industrial y simplificando la comercialización, cumpliendo con los requerimientos de calidad, mejorando la información para la toma de decisiones de mercado, incrementando el poder de negociación de los productores, ampliando el consumo, posicionando sus productos tanto en el mercado interno como el externo y aprovechando nichos de mercado con productos innovadores y diferenciales.

El Eje estructural 2 Cohesión Social y Territorial, consolidará la cadena a partir del fortalecimiento y especialización productiva en las regiones paneleras, con intervenciones integrales que mejoren el nivel y calidad de vida de los actores vinculados, así como el incremento de capacidades territoriales que favorezcan la competitividad.

El Eje estructural 3 Compromiso Ambiental, promoverá la sostenibilidad ambiental de la agroindustria de la panela en el marco de un manejo eficiente de los recursos naturales,

[16] Documento de Análisis situacional del Ordenamiento Social de la Propiedad para la cadena de panelera (UPRA, 2022a) y el Documento de Análisis situacional de la cadena productiva de la caña de azúcar para la producción de panela en Colombia, (UPRA, 2021)
[17] Documento de Análisis prospectivo de la cadena productiva de la caña de azúcar para la producción de panela en Colombia, (UPRA, 2022c)

contribuyendo con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y los vertimientos contaminantes e implementando estrategias de adaptación al cambio climático, bajo el marco de un total compromiso ambiental.

El Eje estructural 4 Capacidades Institucionales, fortalecerá la gestión y capacidades de ejecución de las instituciones públicas y privadas que respaldan el desarrollo competitivo de la cadena, en cuanto a la articulación y consolidación de la organización de la misma, la generación, transferencia y adopción de tecnologías y conocimientos, la sanidad, inocuidad y calidad de la panela y sus derivados, en un marco de normas y políticas claras y estables, favoreciendo el tránsito hacia el cumplimiento de la direccionalidad establecida para el sector panelero.

VISION A 20 AÑOS

La Cadena agroindustrial de la panela es productiva, competitiva y sostenible; hoy es reconocida ampliamente en Colombia por la calidad de sus productos tanto tradicionales como innovadores que cuentan con una posición destacada en el mercado nacional y una creciente demanda del mercado internacional. Esto, gracias a la gestión, la concertación, la coordinación y el emprendimiento de sus actores, que han reconvertido a la cadena para ofrecer al país un sector productivo consolidado, eficiente y rentable.

IMAGEN OBJETIVO

Los colombianos, durante estos 20 años, han observado la cadena agroindustrial de la panela, siendo testigos de sus esfuerzos y logros que la han llevado a reconvertirse productiva, competitiva y sosteniblemente, ganando de esta manera, reconocimiento del mercado, visibilidad en la producción y en el territorio, así como, respaldo institucional. La cadena cuenta con su propio espacio en el sector agropecuario como la Cadena agroindustrial de la panela colombiana.

Prueba de esto, es la respuesta positiva de los consumidores nacionales y externos que año a año consumen más de los diversos productos, con pleno conocimiento de los atributos nutricionales que contienen y que ya hacen parte de sus dietas, así como, de los altos estándares de calidad e inocuidad con que estos se producen.

El mercado internacional ha sido clave en este crecimiento, con participaciones cada vez más altas de las exportaciones, y mayor presencia en distintos destinos del mundo. Países tradicionalmente consumidores, siguen afianzado su confianza, aumentado sus compras y ampliando el portafolio de negocios con nuevos productos de la cadena. De igual forma, nuevos países se han integrado a este mercado, adquiriendo y posicionando en su territorio estos productos.

Adicionalmente, se han implementado experiencias de agroturismo aprovechando las potencialidades de ciertas zonas y el interés de los turistas por el proceso artesanal de elaboración de panela y alcoholes.

Estos logros fueron posibles, gracias al cumplimiento eficiente de la ruta trazada para la cadena en su Plan de Ordenamiento Productivo (POP), que con sus acciones ha garantizado en el mercado, un abastecimiento permanente de insumos y productos bajo los estándares de calidad requeridos; para esto, las técnicas de producción en el cultivo y en el procesamiento mejoraron con el respaldo continuo y eficiente de los sistemas de transferencia de tecnología, de la asistencia técnica y la extensión agropecuaria; dando como resultado, un aumento significativo de las productividades.

En las regiones productoras se siembran variedades mejoradas que muestran buena adaptación a las condiciones agroecológicas de las zonas paneleras, alta sacarosa, resistencia a las principales enfermedades, plagas y producción de buena calidad de panela, se emplean modelos de transporte de caña más eficientes y se usan drones para el monitoreo del cultivo y aplicación de algunos insumos; predomina en casi la totalidad de los cultivos un manejo integrado de plagas y enfermedades. Actualmente, la mitad de la producción proviene de sistemas tecnificados diferenciados por región, y la otra mitad, de las alternativas sostenibles de producción de las zonas de ladera. La mayoría de estos cultivos están certificados en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

En el procesamiento, la adopción de tecnología más eficiente y limpia entre otras, han permitido reducir los impactos ambientales que años atrás se generaban, en especial sobre agua, suelo, aire y especies vegetales que se aprovechaban en el procesamiento tradicional de la panela como combustible y aglutinantes naturales.; estas implementaciones tecnológicas han mejorado el sistema de alimentación de los molinos, la dosificación del bagazo de caña, el manejo de mieles[18], el batido de la panela y el uso eficiente del agua, entre otros, favoreciendo la calidad e inocuidad de los productos elaborados. En este proceso ha sido fundamental la reconversión tecnológica de los trapiches, la optimización del uso de estos, y la estandarización del producto con valor agregado, todo dentro de la normatividad vigente para la calidad e inocuidad de alimentos. Lo anterior permitió, sumado a otros elementos; que la mayoría de las plantas de procesamiento “trapiches” estén certificados en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

En el país se han consolidado regiones especializadas donde la actividad productiva se ha concentrado y encadenado con la participación de todos los eslabones de la cadena, dando como resultado el desarrollo de clúster en estas regiones. De igual manera, estas regiones especializadas se han beneficiado del mejoramiento de la infraestructura vial del país que favorece la prestación de los servicios de transporte de carga; generando conexiones eficientes y una disminución en el costo logístico del país.

Las regiones se ubican en su totalidad dentro de la frontera agrícola, principalmente en áreas con condiciones de aptitud favorables, dejando atrás la producción en zonas de erosión severa y muy severa. De igual forma, estas regiones han mejorado la cobertura de los distritos de

[18] Se refiere al manejo de los jugos dentro de la hornilla desde la limpieza hasta la concentración, siendo la concentración la etapa más crítica del proceso de producción, por el riesgo de caramelización que repercute directamente en el color final del producto.

adecuación de tierras y los sistemas complementarios de riego; favoreciendo de esta manera la adaptación de los cultivos de caña a la variabilidad y cambio climático.

En relación con las emisiones en la etapa de la transformación, éstas se redujeron al mínimo y son compensadas por la captura de carbono de los cultivos y el correcto uso de la biomasa, gracias a la ejecución continua de la NAMA panelera. Se vienen implementando procesos de generación de energía y aprovechamiento de energías alternativas como la solar, lo que ha generado en los trapiches más modernos una venta de excedentes de energía como ingreso adicional.

El respaldo institucional a través de la concertación, coordinación y articulación de las entidades públicas y privadas es la base del crecimiento de la cadena, que, gracias a sus esfuerzos, consolidaron la organización de cadena como órgano consultivo del gobierno, facilitando la construcción de sinergias de cooperación entre actores, eslabones, y regiones especializadas, así como, con las instituciones vinculadas. Este respaldo ha generado una cultura de cumplimiento de la normativa sanitaria, laboral, tributaria y ambiental, que se observa en una formalización creciente que sirve de asiento a una asociatividad efectiva y un encadenamiento productivo y comercial más eficiente, estabilizando el ingreso, dinamizando los territorios, manteniendo las inversiones y atrayendo nuevos inversores, todo en pro del bienestar de todos los actores de la cadena.

Se ha fortalecido el crédito institucional con mayores montos y cobertura convirtiéndose en la principal fuente de financiación para los productores agroindustriales. Hay más participación de la banca privada y se incrementa el crédito para inversión en modernización de los trapiches. De igual forma, se afianza la cultura en la toma de seguros con cobertura de riesgos en todos los ámbitos. Hay mayor acceso al Incentivo a la capitalización rural (ICR), el cual se reactivó, y una menor incertidumbre en el mercado por el accionar del Fondo de Estabilización de Precios (FEP).

Los sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) se adecuaron a los requerimientos de los productores para atender las necesidades del mercado nacional e internacional impulsando la diversificación de la oferta y sus usos. Se consolida la institucionalidad de investigación como pieza clave para el mejoramiento de la productividad de la cadena, a partir del uso energías renovables, de tecnologías eficientes y de bajo impacto, entre otros; que favorecen la biodiversidad de los territorios y que benefician a toda la cadena.

El sistema de transferencia de tecnología ha logrado que la mayoría de los productores tengan conocimiento y acceso a tecnologías para los procesos de cultivo, procesamiento y comercialización; para esto ha sido fundamental el acceso y empoderamiento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). De igual forma, se cuenta con asistencia técnica y extensión agropecuaria para la mayoría de los productores, que mejoran la producción y, por ende, mejoran sus resultados económicos, sociales y ambientales.

El sistema de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) nacional y regional, cuenta con recursos humanos, financieros y logísticos suficientes dando una cobertura cercana a la totalidad de los cultivos, trapiches y mercados. Se logró establecer estándares de calidad de fácil verificación y

acatamiento, así como un sistema de trazabilidad que hoy son ampliamente adoptados. Por su parte, el mercado externo cuenta con un estándar de calidad e inocuidad que se reconoce, acepta y que facilita las negociaciones.

Hoy, existe en la cadena, una gremialidad fuerte y consolidada, que cuenta con mayores recursos, representatividad y protagonismo; para este fin, se optimizó el uso de los instrumentos a disposición, logrando con ello la sostenibilidad y rentabilidad anhelada hace 20 años. Para este logro, ha sido de gran importancia, la integración de los pequeños y medianos productores agroindustriales a través de los mecanismos organizacionales como las asociaciones y cooperativas, que hacen parte de las economías de escala que mejoran la producción, comercialización y financiación.

EJE ESTRUCTURAL 1. PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD.

Incrementar la productividad y competitividad de la Cadena agroindustrial de la panela en Colombia, a través del desarrollo y optimización de sus factores productivos haciéndolos rentables y sostenibles, mejorando el desempeño industrial y simplificando la comercialización, cumpliendo con los requerimientos de calidad, mejorando la información para la toma de decisiones de mercado, incrementando el poder de negociación de los productores, ampliando el consumo, posicionando sus productos en el mercado interno y externo, aprovechando nichos de mercado, con productos innovadores y diferenciales.

Objetivo estratégico 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena

Incrementar la productividad en el cultivo y el procesamiento de caña de azúcar para la producción de panela, a partir de la mejora progresiva tanto de las prácticas agronómicas como en la optimización de los procesos de trasformación, permitiendo mejorar la eficiencia especialmente de los pequeños y medianos productores.

Situación inicial

La Cadena agroindustrial de la panela, en términos de productividad presenta algunas fortalezas debido a las características intrínsecas del cultivo las cuales se han consolidado a través del conocimiento y la experiencia de los productores en el país que han contribuido de manera significativa al desarrollo de la cadena. No obstante, persisten algunas debilidades relacionadas tanto con las practicas agronómicas como con los procesos de transformación que deben ser atendidas para lograr la disminución de las brechas existentes entre los distintos productores, permitiéndoles afrontar las amenazas que se presentan y aprovechar las oportunidades generadas en la agroindustria panelera colombiana.

En relación con las fortalezas, se identifican, por un lado, la tradición del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, la preferencia por el establecimiento del cultivo en comparación a otros, debido en parte a la baja exigencia en el empleo de insumos químicos para el control de

plagas y enfermedades (UPRA, 2021, pág. 57), sumado a la existencia del conocimiento y experiencia en la producción.

Por otra parte, la producción de panela realizada de manera formal ha presentado una tendencia creciente, ya que en el periodo comprendido entre 2010 y 2020, y con base en la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del DANE (2020), se determinó que el valor real de la producción tuvo un incremento del 16,29 %, mientras que la generación de valor ha crecido de manera sostenible en un 22,10 %, durante el mismo periodo (UPRA, 2021, pág. 76).

Comparando el valor de la producción bruta de la industria según el DANE (2020) con el valor de la producción bruta de panela en finca según la Federación Nacional de Productores de Panela - Fedepanela (2020), ambos en términos constantes, se observa que el valor de la industria pasó de un equivalente del 2,5 % del valor total de la panela en finca en 2010, al 22 % en 2016 y al 16 % en 2020 (UPRA, 2021, págs. 77-78). Es éste un indicador importante del avance de la industrialización de la panela en el país.

Pese a las fortalezas que viene presentando la cadena, se hace necesario atender las debilidades que se han identificado tanto para el cultivo de la caña de azúcar para la producción de panela, como para su transformación. En el desarrollo del cultivo, se ha evidenciado la deficiente implementación de prácticas agronómicas que han contribuido al estancamiento de la productividad, con variaciones mínimas en este indicador que, durante el período comprendido entre 2010 – 2021, alcanzo un promedio de 6,2 toneladas de panela por hectárea (t/ha) (UPRA, 2021, pág. 52).

De igual manera, se asocia el alto costo que presenta la semilla en el país como consecuencia de ser un mercado pequeño e incipiente, el cual presenta una baja demanda y un escaso número de productores de semilla seleccionada registrados ante el ICA (UPRA, 2021, pág. 53). Por otro lado, el arraigo cultural genera en el agricultor una incertidumbre a la hora de implementar nuevos desarrollos. Lo anterior, ha limitado la renovación de los cultivos y el bajo uso de las nuevas variedades disponibles, al ser un factor que no necesariamente mejora la rentabilidad generada (UPRA, 2021, pág. 53).

Otra de las debilidades que se asocia a la producción de caña de azúcar para panela, corresponde a la baja adopción de prácticas de fertilización por parte de los productores, ya que conforme al Censo Nacional Agropecuario (CNA) - DANE (2014), se determinó que el 42 % de las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA)[19] manifestaron no realizar ningún tipo de fertilización, el 22,73 % de estas emplea fertilizantes orgánicos y el 41,26 % dice fertilizar con productos derivados de síntesis química. Es de resaltar que apenas un 10 % de la fertilización que se realiza se hace con base en los análisis de suelos y requerimientos nutricionales del cultivo, el porcentaje restante se realiza al criterio del productor (UPRA, 2021, pág. 106).. Adicionalmente, el escaso manejo integrado de plagas y enfermedades de importancia

[19] El CNA (2014) determinó la presencia de 163.243 UPA de caña de azúcar para la producción de panela, Información citada en Análisis situacional del presente POP de la cadena productiva de caña de azúcar para la producción de panela (UPRA, 2021, pág. 101)

económica presente en la mayoría de zonas paneleras ha hecho que los niveles de productividad no sean mayores en el país.

Adicionalmente, se han identificado marcadas diferencias en la productividad entre los diferentes grupos de productores clasificados en el país, donde se han determinado 4 tipos, los minifundistas, que se caracterizan por presentar una condición de seguridad alimentaria quienes aportan el 10 % del área cosechada y el 5 % de la producción con un rendimiento promedio en panela de tan sólo el 3,09 t/ha; el segundo grupo corresponde a los pequeños productores, caracterizados por tener un sistema de producción tradicional, quienes representan el 61 % de la producción nacional con rendimientos promedios de 5,57 t/ha; los productores medianamente avanzados son el tercer grupo identificado, que generan el 28 % de la producción con rendimientos promedios de 9,59 t/ha, y por último, están los grandes productores, que contribuyen a la producción del país con el 6 % de esta y 11,88 t/ha de rendimiento promedio presentado (UPRA, 2021, pág. 58).

Así mismo se ha determinado que las dos terceras partes de las áreas cultivadas con caña de azúcar para la producción de panela presentan productividades que son la mitad de las alcanzadas por los tecnificados, mientras que en los dos primeros grupos de productores minifundistas y pequeños productores alcanzan productividades anuales que oscilan entre 40 y 50 toneladas de caña por hectárea año, los medianos productores presentan productividades que oscilan entre 90 y 100 toneladas por hectárea año, cuyos registros se alcanzan en zonas principalmente localizadas en la hoya del rio Suarez (departamentos de Boyacá y Santander) y el departamento de Nariño (UPRA, 2021, pág. 58).

Aunado a lo anterior, otras debilidades que se vienen presentando en los cultivos de caña para la obtención de panela, corresponden a los altos costos laborales originados por la alta dependencia de la mano de obra, y por el predominio en el uso del transporte informal y la baja capacidad de carga. La elevada participación del valor del trabajo en los costos de producción tiene consecuencias importantes para la rentabilidad del cultivo pues, en la medida en que el precio del trabajo está determinado por factores institucionales, las variaciones de los precios del productor están por debajo de las variaciones de los precios de los salarios, y por ende la rentabilidad del cultivo se ve afectada (UPRA, 2021, pág. 68).

El predominio en el uso del transporte informal y de baja capacidad de carga, para el transporte de la panela desde la finca hacia el centro de acopio o comercialización, se origina principalmente por el deficiente y mal estado de la infraestructura vial terciaria del país, obligando a los productores a recurrir a sistemas ineficientes de transporte. A su vez el transporte de caña desde los cultivos hacia el trapiche se realiza en su mayoría con equinos (mulas, caballos) con alto grado de ineficiencia por el mal estado de los caminos internos de las fincas y la misma infraestructura vial terciaria, lo que genera sobrecostos que repercuten de manera negativa en la rentabilidad de la actividad (UPRA, 2021, págs. 72-73).

Las deficiencias de los procesos de transformación para la obtención de panela, va ligada a las características del tipo de productor de los trapiches, se estima la presencia de 10.274 trapiches de productores pequeños (UPRA, 2021, pág. 58), que se caracterizan por presentar condiciones

de obsolescencia, desactualización en infraestructura y formación, o por no poseer los recursos suficientes para su funcionamiento, entre otros; lo cual no le permite el cumplimiento adecuado de la normatividad ambiental y sanitaria vigente y por lo tanto contribuye al deterioro ambiental como a la disminución de la calidad e inocuidad del producto (UPRA, 2021, pág. 59).

Es de resaltar que los trapiches pequeños se consideran subutilizados, debido a que estos transforman entre 1 y 8 hectáreas, siendo una relación muy baja de área por trapiche, toda vez que en promedio un pequeño trapiche podría beneficiar entre 50 y 60 hectáreas por año, ocasionando un alto costo de operación, afectando su flujo de caja y por consiguiente su rentabilidad (UPRA, 2021, pág. 59).

Por otro lado, se encuentran los trapiches de los productores medianos que alcanzan las 2.508 unidades, que pese a tener algunas insuficiencias, poseen un mayor nivel de tecnificación frente a los trapiches de los pequeños productores. Estos trapiches permiten una mayor eficiencia energética por hornilla, con mayores rendimientos, lo que redunda en menores costos de producción y por consiguiente en una mayor rentabilidad, aunado a la minimización de impactos ambientales. Los productores que corresponden al grupo uno y que se caracterizan por ser minifundistas presentan 9.881 trapiches, mientras que los grandes productores alcanzan a tener 35 unidades (UPRA, 2021, pág. 58).

Al igual que en los cultivos de caña de azúcar para la producción de panela, el proceso de transformación se ha visto afectado tanto por la alta dependencia de mano de obra y su alto costo, como por el predominio en el uso de transporte informal y de baja capacidad de carga, generando mayores costos logísticos.

Por su parte el rubro de mano de obra aporta a la estructura de costos nacionales en promedio un 61 %, donde los porcentajes más altos se observan en los departamentos de Tolima y Cauca (70 %); y la menor participación se da en el departamento de Antioquia con un 51 % (UPRA, 2021, pág. 68), lo que implica que los productores deban buscar incrementar sus niveles de productividad, o reducir los costos laborales a través de distintas acciones para lograr mejorar su rentabilidad.

Así mismo, el transporte informal repercute en los costos y en la calidad del proceso de transformación para la obtención de la panela, debido a que afecta el desplazamiento desde los centros de producción hasta los puntos de comercialización, incrementado los tiempos de desplazamiento (UPRA, 2021, pág. 73).

Igualmente, se plantea la dificultad para avanzar en los procesos de reconversión tecnológica, particularmente en los pequeños productores de panela, ya que por sus condiciones de flujo de caja y los altos costos de dicha modernización se limita el acceso de recursos a estos desarrollos en el país.

Sumado a las debilidades que ya se han planteado, la producción de panela, afronta ciertas amenazas que se relacionan directamente a los costos de producción bien sean del cultivo o en la obtención de la panela. Estas amenazas corresponden a la volatilidad y el alto precio de los

insumos, y al crecimiento de los salarios por encima del crecimiento de los precios de venta de la panela.

De acuerdo con lo anterior, la volatilidad y el alto precio de los insumos, que constituyen los costos transables de la producción, dependen directamente de la tasa de cambio y del precio de los insumos a nivel mundial (UPRA, 2021, pág. 69), que afectan notoriamente a los productos importados como lo son los fertilizantes y algunos agroquímicos, que se han visto afectados aún más por los procesos de devaluación del peso. El crecimiento de los salarios por encima del crecimiento de los precios de venta de la panela hace parte de los costos no transables, los cuales dependen de factores institucionales, como la política salarial del país (UPRA, 2021, pág. 71) la cual es determinada anualmente por el gobierno nacional.

Por último, la Cadena agroindustrial de la panela tiene las características para verse beneficiada por la estrategia de agricultura por contrato, debido a que permite garantizar tanto al productor como al transformador la cantidad suficiente del producto, bajo parámetros de calidad e inocuidad permisibles.

Resultados esperados para los próximos 20 años

La industria[20] de la panela en Colombia, ha mantenido su dinámica positiva en la producción, donde alcanzó un crecimiento en su generación de valor aproximadamente de 13 puntos porcentuales, pasando de 22.10 % a 35 % (UPRA, 2022c, pág. 143), esto debido a los avances que se han venido presentando de manera progresiva tanto en el cultivo de caña para la producción de panela como en su transformación.

Los avances dados en el cultivo de la caña, así como en la transformación, han permitido obtener incrementos notables en la productividad de panela en el país, pasando de 6,2 a 12 t/ha, lo que equivale a una tasa de crecimiento del 100 %, donde más de la mitad proviene de los sistemas tecnificados (UPRA, 2022c, pág. 131).

En el eslabón primario, los logros se han dado en relación con las prácticas agronómicas, donde y pese a que el cultivo presenta una baja exigencia en el empleo de insumos químicos para el control de plagas y enfermedades, el 80 % de los productores realizan actividades que permiten su control, de estos, el 70 % implementa en su totalidad el manejo integrado de plagas y enfermedades (UPRA, 2022c, pág. 147). Así mismo, se han obtenido avances en lo concerniente al acceso y empleo de nuevas variedades y semillas de calidad, sumado a la mejora en los insumos y prácticas de fertilización.

Lo anterior, ha repercutido positivamente en la transformación tanto del tipo de producción como de productor y en los promedios de productividad de caña por hectárea. Por su parte, el 20 % del área sembrada por pequeños productores pasó de ser tradicional a tecnificado (UPRA, 2022c, pág. 139). Así mismo, el sistema tradicional incrementó su productividad en un 85 % aproximadamente alcanzando 91 toneladas de caña de azúcar por hectárea año, mientras que,

[20] Clasificado en el grupo 107 de CIIU por parte del DANE (2020). Corresponde a los grandes productores de panela.

el sistema tecnificado logró incrementos hasta del 50 %, generando 122 toneladas de caña por hectárea año (UPRA, 2022c, pág. 139). De esta manera se ha contribuido en la disminución de la brecha de producción entre los diferentes tipos de productores, mejorando su rentabilidad.

Se ha dado una importante mejora en los trapiches existentes en el país, donde las tres cuartas partes de estos lograron actualizarse mediante procesos de reconversión tecnológica, que han permitido obtener una mayor eficiencia energética y alcanzar mejores niveles de productividad, bajo estándares ambientalmente sostenibles y socialmente aceptados que garantizan los niveles de inocuidad exigidos por las normas nacionales e internacionales.

Así mismo, la subutilización de los trapiches que existía por parte los pequeños y medianos productores es baja, gracias a la reducción del número de trapiches de los pequeños productores en un 50 %, pasando de 10.274 a 5.137 unidades; mientras que los trapiches de medianos productores se incrementaron en un 10 %, llegando a 2.758 unidades que absorben la producción de los de menor tamaño. Es de resaltar que los trapiches de los productores minifundistas orientados a la seguridad alimentaria se redujeron en un 20 % pasando de 8.991 a 7.193 unidades. La cantidad de trapiches para los grandes productores se mantiene igual que hace 20 años. Con la ejecución del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina los trapiches de medianos y pequeños productores quedaron actualizados, así como algunos trapiches de seguridad alimentaria que lograron insertarse en el mercado, al migrar hacia modelos asociativos, con uso continuo y eficiente que les permitió viabilidad financiera (UPRA, 2022c, pág. 141).

Por otro lado, y teniendo que la productividad en la producción de panela obtuvo un crecimiento cercano al 88 %, se logró así disminuir la participación de la mano de obra en la estructura de costos país a un 40 %, alcanzando una reducción por encima del 21 %. Sumado a esto, se ha presentado una mejoría en el transporte por la implementación de modelos formales, organizados y más eficientes (UPRA, 2022c, pág. 147).

Objetivo estratégico 2. Incrementar el mercado de la panela y sus derivados[21]

Incrementar el mercado de panela y sus derivados a través del aprovechamiento de nichos de mercado, el desarrollo de productos innovadores tanto para el mercado interno como externo, el cumplimiento de expectativas y exigencias del consumidor tanto para la industria de alimentos como para otros usos, la mejora en la formalidad y condiciones en la comercialización del producto, claridad en la formación de precios, cumplimiento de los criterios de calidad, mejores condiciones en las negociaciones y por ende en mayor rentabilidad de los agentes de la cadena.

[21] Un derivado de panela es cualquier presentación utilizada como insumo en la preparación de alimentos en los sectores de panadería, repostería, confitería, lácteos, bebidas, cereales entre otros, adaptado definición de (Procolombia, 2022)

Situación inicial

La Cadena agroindustrial de la panela en Colombia ha tenido mejoras en su desempeño en el mercado externo, no obstante, persisten debilidades relacionadas con el sistema de comercialización, la alta volatilidad en los precios, cumplimiento en los estándares de calidad, deficiencias en la trazabilidad e información para la toma de decisiones, deficiencia en estrategias de promoción al consumo, entre otras. Así mismo, se presentan amenazas derivadas de la disminución en los indicadores de consumo, relacionadas con cambios en las preferencias del consumidor, enfocados en disminuir el uso de endulzantes en su alimentación; aumento del precio de la panela en comparación con productos sustitutos, entre otros que reflejan la situación de mercado para dicha cadena.

La mejoría en algunos indicadores de desempeño de la cadena, el conocimiento y experiencia en la actividad en el país, la disponibilidad permanente del producto, el crecimiento de nichos de mercado, productos y subproductos novedosos, así como el crecimiento de las exportaciones, especialmente de panela pulverizada, sumado al desarrollo turístico regional, se constituyen como fortalezas de la cadena de la panela, las cuales permiten a los productores permanecer en la actividad, así como generar un mayor valor a los agentes emprendedores que participan en ella.

En el mercado interno y externo se destaca la mejora en la participación de las ventas de la miel[22] de caña, seguida de la panela granulada o pulverizada. Esta última fue el producto de mayor consumo en la industria nacional, según información analizada de la EAM elaborada por el DANE (2020); en este sentido, durante el periodo 2010-2020, participó con un 56,7 % de las compras totales, seguida de panela sólida, ya sea en presentación de barras, bloques o redonda, que tuvo una participación del 39,4 % y, por último, se encuentra miel de caña [23], que aporta el 3,8 % al total de ventas de la producción realizada de manera formal en el país (UPRA, 2021, pág. 81).

Por su parte se nota un comportamiento creciente de las ventas en el exterior de productos terminados de los establecimientos registrados formales, tanto de miel de caña como de panela granulada, mientras que la miel pasó de no registrar ventas en el 2012, en el 2020 alcanzó ventas por un valor superior a los COP 20 mil millones. Por su parte, la panela granulada, alcanzó ventas por un valor cercano a los COP 10 mil millones, durante este mismo período, de acuerdo con datos de la EAM elaborada por el DANE (2020), (UPRA, 2021, pág. 81). Estas cifras muestran la tendencia del mercado hacia el crecimiento de nichos de mercado, productos y subproductos novedosos.

El mercado nacional se caracteriza por contar con una disponibilidad de producto de manera permanente, la producción nacional de panela en el 2021 fue cercana al millón de toneladas (1,057 millones de toneladas), (UPRA, 2021, pág. 90). Por su parte el desempeño exportador de

[22] Teniendo en cuenta que la EAM incluye en una sola categoría a la producción de azúcar y panela no se puede determinar si esta miel de caña es proveniente de trapiches o de ingenios.
[23] Es un producto de origen vegetal, o subproducto del proceso de producción, la cual es una especie de néctar, de textura densa y color oscuro. Se trata de un endulzante 100% natural, que luego de ser filtrado y cocido no precisa ningún aditivo químico (Finedining, 2022)

Colombia es destacable tanto en volumen como en valor, mientras las toneladas de panela exportadas pasaron de 1.965 a 12.360 entre 2010- 2020, con una tasa de crecimiento de 23 % durante ese período; el valor exportado pasó de USD 2,4 a 17,7 millones de dólares, durante el mismo período, de acuerdo con información de Trademap (2022)[24]. El 40 % de las exportaciones colombianas se dirigen a Estados Unidos, el 34 % a España, el 4,8% a Italia, el 4,4% a Francia, el 2.1% a Canadá, el 2% a Corea, el 1,6% a Australia y el 11 % al resto del mundo, (UPRA, 2021, pág. 87).

La panela colombiana presentó en el 2020, el mayor precio de exportación promedio registrado en el comercio internacional, el valor implícito de las exportaciones se ha mantenido alrededor de los USD 1.500 dólares por tonelada y la tendencia en su crecimiento ha sido moderada, con un aumento anual del 0,54 % (2010-2020), el comportamiento de este precio se considera como una fortaleza al compararse con el segundo mayor valor implícito registrado en ese año, correspondiente a USD 610 dólares por tonelada alcanzados por Eswatini, principal exportador del producto en el mundo, (UPRA, 2021, pág. 86). El precio alcanzado por la panela colombiana en los mercados internacionales es congruente con la tendencia del mercado en otorgar mayor relevancia a los atributos de calidad que al precio y pagar un mayor valor por productos con características particulares.

Las fortalezas de la cadena denotan importantes tendencias para el desarrollo de algunos segmentos de mercado, sin embargo, existen debilidades que limitan su accionar, tales como, mecanismos tradicionales de comercialización poco desarrollados, alta volatilidad en los precios, y la baja generación de valor para los agentes de la cadena, entre otros.

La deficiencia en la información para la toma de decisiones de mercado, el cumplimiento en las normas de calidad y la determinación subjetiva en el precio del producto, son condiciones que predominan en la comercialización interna de los productos de la cadena, la cual se realiza en su mayoría a través de mecanismos tradicionales pocos desarrollados.

De acuerdo con información arrojada por Fedepanela (2022)[25] y DANE (2022)[26], tan sólo un 3 % o 4 % de la panela producida en el territorio nacional, durante el periodo 2013-2020, se comercializó a través de mercados mayoristas o centrales de abastos, mientras que la producción restante fue comercializada en otros mercados, tales como tiendas de barrio, supermercados pequeños, comercializadores minoristas, entre otros. Aunque el mayor volumen de panela es comercializado a través de mercados tradicionales y plazas ubicadas en las principales regiones productoras (UPRA, 2021, pág. 83), no se cuenta con información formal que evidencie esta condición, lo cual dificulta la trazabilidad sobre las negociaciones realizadas y por ende la toma de decisiones y la transparencia del mercado.

Los compradores de panela presentan una baja exigencia en el cumplimiento de los parámetros o exigencias en la calidad del producto, lo cual limita la posibilidad de mejora en las condiciones de calidad ofrecidas por los productores y evidencia debilidades en la trazabilidad, transparencia

[24] Estadística del comercio para el desarrollo internacional de las empresas
[25] Datos del Sistema de Información Panelera SIPA
[26] Datos de Sistema de Información de Precios Agropecuarios SIPSA

e implementación de mecanismos para el seguimiento y control de la calidad e inocuidad del producto. Por su parte, el peso de la calidad como factor determinante en la formación de precios del producto en el mercado interno es bajo, y su fijación depende de criterios culturales y las preferencias del consumidor en las regiones, (UPRA, 2021, pág. 111).

La comercialización de panela es riesgosa, dada la volatilidad del precio y las fallas de mercado existentes, que redundan en tomas de decisiones con altos niveles de incertidumbre. Los precios reales de panela, de acuerdo con información del Fedepanela (2022)[27], pasaron de alrededor de COP 1.500 por kilogramo en diciembre de 2014 a un poco más de COP 2.000 en noviembre de 2021, evidenciando un crecimiento real en los precios, no obstante, se observan altas fluctuaciones en el valor de los precios del mercado, alcanzando precios máximos de casi COP 3.000 por kilogramo, y registrando precios mínimos de un poco más de COP 1.200 por kilogramo, frente a un precio promedio de COP 1.900 por kilogramo, con desviaciones estándar de COP 523 y 530 por kilogramo alrededor de este promedio, (UPRA, 2021, pág. 64), lo cual genera incertidumbre en la rentabilidad de los agentes del mercado, y por ende alta rotación de comerciantes que se dedican a esta actividad.

La permanencia de los pequeños productores en el mercado está ligada a la tradición en el desarrollo de su actividad y a su seguridad alimentaria; aunque los medianos productores de panela presentan mejores condiciones en la comercialización, relacionadas con la cantidad de producto y la fijación en su precio, también son muy dependientes del comercio informal, lo que genera una alta vulnerabilidad y competencia en el mercado con los pequeños productores, quienes tienen una mayor ventaja relacionada con su estructura de costos, (UPRA, 2021, pág. 84).

La comercialización del mercado nacional se caracteriza por ofertar muy pocas presentaciones del producto, tales como panela granulada, pulverizada, panela sólida en barras, bloques o redonda y concentrado (miel) de panela. El posicionamiento de unos pocos productos en el mercado pone en evidencia el bajo desarrollo e innovación de la cadena, tanto en diversidad de productos como en las presentaciones ofrecidas al consumidor.

De acuerdo con el estudio realizado por BrandStrand en el 2015[28], el perfil del consumidor de panela en Colombia en ese año correspondía a adultos, en particular mujeres, en su mayoría de estratos bajos. Por otro lado, la percepción de los consumidores sobre la panela es la de un producto natural, tradicional, autóctono, fácil de usar, económico, versátil y nutritivo (UPRA, 2021, pág. 92), mostrando así, que a pesar del reconocimiento de los consumidores sobre algunas características del producto, existen deficientes estrategias de promoción del producto, ya que pese a sus atributos no se ha posicionado lo suficiente en los mercados, mostrando falencias en la educación del consumidor, posicionamiento y mercadeo de los atributos diferenciales del producto, relacionadas con su sus características nutricionales. Sin embargo, es importante mencionar que existen oportunidades dado los nichos de mercado donde predomina el interés del consumidor y la decisión de compra por productos naturales y

[27] Datos del Sistema de Información Panelera SIPA
[28] Informe final de Campaña nacional de promoción al consumo de panela. Evaluación de impacto y desempeño

nutracéuticos (complementos dietéticos), que sustituyan el azúcar, principalmente blanca; y otros edulcolorantes, no solo en el consumo final sino como un ingrediente endulzante y nutritivo para la preparación de otros alimentos.

De igual forma, el estudio sobre el mercado de panela mencionado (BrandStrand) data del 2015, lo cual refleja, la baja o poca suficiencia y disponibilidad de estudios de mercado actualizados, que permitan establecer estrategias acordes con las características y tendencias del consumo.

Si bien existen debilidades que deben ser trabajadas al interior de la cadena, también existen amenazas que dependen de factores externos a la cadena, tales como la tendencia a disminuir el consumo de azúcar y edulcorantes, la competencia de productos sustitutos de menor costo y la correlación de los precios de la panela con los precios del azúcar en el país.

El consumo de panela de una persona en Colombia en el 2021 fue en promedio 20,7 kilogramos por año (kg/año), presentando una tendencia anual negativa del 3 %, mientras que la tendencia en el consumo del azúcar se ha mantenido relativamente estable en 35 kilogramos, con una tasa de crecimiento de 0,2 % durante el mismo período, (UPRA, 2021, pág. 91). La disminución en el consumo de panela está relacionada en parte, con la modificación en los hábitos de alimentación de las personas, como a la tendencia de los hogares por disminuir la cantidad comprada de panela a medida que se presentan aumentos en el ingreso, al poder sustituir la panela por edulcorantes más especializados y funcionales, entre otros factores, (UPRA, 2021, pág. 91).

Durante el periodo 2000 - 2021, el consumo aparente de panela cayó de manera significativa a una tasa anual de 1,6 %, pasando de 1,3 millones de toneladas en el año 2000 a 1 millón de toneladas en el año 2021; en contraste, con el crecimiento anual de 1,4 % del consumo aparente del azúcar, que pasó de 1,3 a 1,7 millones de toneladas en el mismo período, (UPRA, 2021, pág. 91).

El menor costo de los productos sustitutos se considera como una competencia directa para el mercado de panela y tiene una influencia negativa en la demanda del producto. Durante el período, enero del 2013 y septiembre del 2021 de acuerdo con los datos del mercado interno, fuente Fedepanela[29], se determinó que los precios de panela muestran mayor dinamismo en comparación con los del azúcar, mientras que el precio nominal de la panela aumentó en un 92 %, el precio del azúcar aumento en un 62 %, presentándose un aumento relativo del 18 % a favor de la panela (UPRA, 2021, pág. 65); no obstante, este hecho se considera como una amenaza, para el sector panelero, ya que son productos sustitutos.

La estrecha relación entre los precios del azúcar y la panela, hacen que las variaciones en los precios internacionales de azúcar afecten los precios de la panela, no obstante, cuando los precios de la panela son superiores a los del azúcar, se da la posibilidad de la aparición de “derretideros” de azúcar, para convertirla en panela, lo cual además de ser una práctica ilegal de engaño al consumidor, perjudica a los paneleros, ya que incrementa su oferta desleal en el mercado, (UPRA, 2021, pág. 66).

[29] Datos del Sistema de Información Panelera SIPA

Si bien se ha presentado una disminución en los indicadores de consumo de panela en Colombia, las tendencias de los consumidores relacionados con la panela han mostrado oportunidades en algunos nichos y segmentos de mercado. La primera oportunidad, se relaciona con el creciente interés del consumidor por productos ambientalmente sostenibles, que cuenten con sellos y certificados de origen que garanticen y exalten su proceso productivo, tales como producción orgánica, producción de origen social, campesino, protector de medio ambiente, libre de organismos genéticamente modificados, entre otros, (UPRA, 2021, pág. 96).

También se presentan alternativas para la producción de bebidas alcohólicas con base en miel de caña, a partir del nuevo escenario normativo, sumado a su uso como insumo de otras industrias como la farmacéutica y cosmética, así como la generación de subproductos relacionados con la actividad panelera, como el bagazo y finalmente el desarrollo turístico regional en las zonas productoras.

Por su parte, la existencia de una entidad como Procolombia[30], así como acciones institucionales que promueven la exportación de productos se constituyen como oportunidades del mercado y como un factor determinante para abrir y posicionar los productos de la cadena en los mercados externos.

Estrategias como la agricultura por contrato, fomentan la formalidad en la comercialización de los agentes de la cadena de la panela, estableciendo condiciones de precio y cantidades que permiten disminuir el riesgo del mercado y de los inversionistas.

Finalmente, el aumento en las ventas y el dinamismo que se ha presentado en las tiendas de bajo costo, en los últimos años, son una oportunidad para mejorar la comercialización del producto a través de dichos canales, permitiendo mejoras en su formalidad y en las condiciones de negociación del producto.

Resultados esperados para los próximos 20 años

La cadena ha logrado importantes resultados en su desempeño, la oferta de panela creció en un 62 %, alcanzando 1,63 millones de toneladas, y las exportaciones crecieron un 20 % anual constante, colocando en el mercado externo 347 mil toneladas equivalentes al 19,6 % de la producción nacional. El importante dinamismo presentado por la cadena, en el mercado internacional, permitió colocar los excedentes de producción generados ante el crecimiento de la oferta interna de panela (UPRA, 2022c, pág. 135).

El dinamismo exportador ha sido muy importante para la cadena y cada vez son más los exportadores que logran posicionar su producto en países desarrollados, gracias a la mejora en su actividad empresarial, como al acompañamiento de Procolombia, a políticas gubernamentales exitosas y la implementación de acuerdos de libre comercio que han permitido una mayor generación de valor para la cadena (UPRA, 2022c, pág. 144)Por ejemplo, la estrategia de marca

[30] Agencia gubernamental de la rama ejecutiva del Gobierno de Colombia a cargo de promover las exportaciones colombianas, el turismo internacional y la inversión extranjera a Colombia para dotar a las empresas nacionales con apoyo y asesoramiento para sus actividades de comercio internacional

de origen nacional ha permitido diferenciar los productos de la cadena de la panela en el comercio internacional, generando una identidad única para los productos colombianos.

La agroindustria panelera ha mejorado considerablemente la oferta de productos a partir de la innovación en la transformación de la caña, logrando atender las distintas necesidades de sus consumidores, desde la producción de panela en múltiples presentaciones hasta la elaboración de bebidas alcohólicas. Por su parte, la miel de caña producida en trapiche panelero, se convirtió en un importante producto tanto para el consumo interno, de hogares e industrial, como para exportación.

El consumo aparente de panela en Colombia aumentó en un 35 % con respecto al 2021 y alcanzó 1,4 millones de toneladas, que es el resultado de la suma de la oferta interna (1,76) y las importaciones (1.370 toneladas), luego de descontar la producción cuyo destino es la exportación (346.802 toneladas). El incremento en las importaciones equivale al 0,09 % de consumo aparente, y su aumento se da como consecuencia de la eliminación de aranceles (UPRA, 2022c, págs. 73-75).

La composición de estructura del mercado nacional se mantiene relativamente estable, el 79,7 % de la producción nacional tiene como destino el mercado interno, mientras que el aporte de las importaciones es de 0,13 %, (UPRA, 2022c, pág. 74). El destino de la oferta nacional va dirigido en un 89 % al consumo en hogares que demandan 1.255.630 t y el 11 % restante, es decir 162.743 t proveen la industria de alimentos de consumo humano y animal. La disponibilidad de producto de manera permanente continúa siendo una característica positiva en el mercado nacional de panela (UPRA, 2022c, pág. 143).

Con respecto al consumo per cápita, este aumentó 15 % al pasar de 20,6 a 23,7 kilogramos, dicho incremento es el resultado del interés y conocimiento de los consumidores; gracias a las campañas de promoción y de fomento al consumo diferencial, se han generado mejoras en la precepción, educación y conocimiento del consumidor sobre los atributos nutricionales del producto y sus derivados. En este mismo sentido, gracias al empeño de los agentes de la cadena, los productores y comerciantes también se ha logrado desarrollar y ofertar una mayor diversidad de productos y procesos, dinamizando el posicionamiento de segmentos específicos de mercado y agregando valor a los mismos, a través de sellos y certificaciones de origen y calidades. Igualmente, el resultado de estudios de mercado actualizados ha otorgado información fundamental para el consumo.

Por su parte, el establecimiento de estándares de calidad de fácil verificación e implementación repercutió positivamente en el cumplimiento general de productores y comercializadores. La calidad es un factor determinante en la fijación de precios del mercado. Un alto porcentaje de producto comercializado en el mercado interno cumple con los estándares de calidad e inocuidad establecidos, lo que redunda en mejoras en la trazabilidad del producto y facilita el seguimiento y control. Así mismo, en el comercio internacional se reconocen criterios de calidad, que son respetados a nivel mundial, facilitando las negociaciones y el comercio del producto (UPRA, 2022c, pág. 133).

La comercialización interna se ha simplificado y sus costos se han reducido significativamente, beneficiando a los productores con precios e ingresos más estables (UPRA, 2022c, pág. 133). Por su parte, el incremento en el consumo de panela a nivel interno y el cumplimiento de las exigencias de calidad, han sido posibles gracias a la modernización de los canales de comercialización de los productos, aumentando las cantidades comercializadas en tiendas de bajo costo, tiendas especializadas, comercio virtual, entre otros; mejorando la información que alimenta el sistema de trazabilidad de la cadena.

El fortalecimiento de las capacidades de negociación de pequeños y medianos productores, la mejora en la trazabilidad y por ende en la información para la toma de decisiones del mercado, el incremento de los volúmenes negociados a través del fortalecimiento de esquemas asociativos y el cumplimiento de los requisitos de calidad, la mejora de la confianza entre los agentes de la cadena, entre otros factores, han disminuido la informalidad en la comercialización, permitiendo una mayor estabilidad para los agentes que participan en el mercado de panela.

EJE ESTRUCTURAL 2. COHESIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL

Consolidar la Cadena agroindustrial de la panela a partir del fortalecimiento y especialización productiva en las regiones paneleras, con intervenciones integrales que mejoren el nivel y calidad de vida de los actores vinculados a la cadena, así como el incremento de capacidades territoriales que favorezcan la competitividad.

Objetivo estratégico 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena

Contribuir al ordenamiento productivo del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, a partir de la especialización de las regiones paneleras, considerando la frontera agrícola y las condiciones favorables para la producción, incrementando las capacidades territoriales y el mejoramiento del entorno social de la cadena, fortaleciendo procesos asociativos e integración de todos los eslabones, promoviendo la formación y cualificación de la mano de obra, la formalización laboral, la tenencia de la tierra y la dinamización del mercado de tierras, que redunde en mayores oportunidades de desarrollo social y condiciones de bienestar para los actores vinculados a la cadena productiva.

Situación inicial

La Cadena agroindustrial de la panela tiene importantes retos que contribuyen al ordenamiento productivo y el entorno social, se parte de fortalezas en el marco de la producción al interior de la frontera agrícola y las zonas de aptitud para el cultivo comercial de la caña de azúcar para producción de panela, teniendo claro que dicha producción en su mayoría se genera por pequeños y medianos productores, cuyas condiciones de bienestar no son las mejores, con elevados niveles de analfabetismo, informalidad laboral, condiciones de pobreza y bajos niveles de asociatividad. La dispersión de la producción supone desafíos para el acceso a los servicios públicos, mejora de infraestructura, asistencia técnica, disponibilidad de mano de obra, la

dinámica del mercado de tierras, entre otros factores, no obstante, existe un marco de política pública y oferta institucional, a través del cual, mediante acciones concretas y articuladas se puede favorecer la producción y el entorno social de la cadena.

De acuerdo con el CNA - DANE (2014), existen 163.243 unidades productivas agropecuarias que reportaron cultivos de caña de azúcar para producción de panela (UPRA, 2021, pág. 25), se destaca que el 71 % de estas unidades productivas se encuentran dentro de la frontera agrícola, lo que representa el 69 % del área sembrada y de la producción (UPRA, 2021, pág. 42). Por otro lado, al evaluar la presencia de cultivos en las zonas aptas identificadas para el cultivo comercial de caña de azúcar para la producción de panela a escala 1:100.000, se observa que las áreas aptas ascienden a 12,6 millones de ha, que corresponden al 52 % de las unidades productivas y representan el 57 % del área sembrada y el 58 % de la producción, la mayor parte de estas unidades productivas (41 %) se encuentran en zonas de aptitud alta (UPRA, 2021, págs. 43-44), lo anterior se identifica como una fortaleza en el futuro para el ordenamiento de las áreas de producción de la cadena productiva considerando criterios de aptitud para el cultivo.

El DANE (2014) en el CNA estimó que la producción de caña de azúcar para la elaboración de panela vinculó a 439.635 personas (UPRA, 2021, pág. 25). La cadena se caracteriza por una importante participación de los pequeños y medianos productores[31], así, como por su importancia en la dinámica en la economía local, se resalta que los municipios que tienen gran aporte[32] a la producción nacional, presentan mejores condiciones de bienestar, comparativamente con otros municipios productores y en ocasiones por encima del promedio nacional, lo que sugiere unas mejores condiciones asociadas a la producción de panela[33].

Se ha identificado una estrategia importante para la cadena en el fortalecimiento de las capacidades de negociación de los pequeños y medianos productores (UPRA, 2021, pág. 66), a través de modelos asociativos. Existen algunos esquemas asociativos que han demostrado potencial para las alianzas y encadenamientos productivos[34].

Si bien al analizar la situación de la Cadena agroindustrial de la panela, se resaltan algunas fortalezas, también se identifican desafíos importantes relacionados con las condiciones de vida de las personas asociadas a la cadena, según datos del CNA – DANE (2014), se identifican bajos niveles educativos y altos niveles de analfabetismo de la población que se dedica a la actividad. Los datos indican que el 19 % de la población, no cuenta con ningún nivel educativo, para las mujeres que participan en la actividad este porcentaje se incrementa en un 21,7 %. Un 63,4 %

[31] El 5% de la producción se genera en pequeñas fincas para el autoconsumo y el 90% de la producción se genera por pequeños y medianos productores, siendo el 5% restante aportado por grandes productores (UPRA, 2021, pág. 52)
[32] Se identifican 58 municipios, que aportan más de 5000 toneladas, clasificados en el documento de análisis situacional como gran aporte municipal de la producción, aquella que supera las cinco mil toneladas. El mediano o bajo aporte se refiere a los municipios que producen menos de cinco mil toneladas. Análisis realizados a partir del Censo nacional de población y vivienda 2018 (DANE) (UPRA, 2022a, pág. 25).
[33] Al evaluar las situaciones de pobreza, se registra que los municipios de gran aporte muestran un Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI - en el área rural de 21,5, que es menor que el reflejado por los municipio medianos y pequeños aportantes y el promedio nacional que registran índices de 25,8 y 30,22 respectivamente, igualmente, considerando el Índice de pobreza multidimensional – IPM, para los municipios que tiene gran aporte se registra un índice de 39,9 y para los otros municipios 42,7, no obstante está por encima del promedio nacional de 25,62. DANE (2018), tomado de Territata (UPRA, 2022a, pág. Tabla 9 Pág. 23).
[34] En el eje cafetero se produce panela tipo exportación, dados sus procesos de producción orgánica y los encadenamientos productivos que se han generado entre asociaciones de pequeños productores y acopiadores exportadores. (UPRA, 2022c)

de los hombres y 59,3 % de las mujeres, reportan un nivel educativo de básica primaria (UPRA, 2021, pág. 28), estas condiciones son consideradas como una debilidad que dificulta la transferencia de conocimiento y por tanto limita la disponibilidad de mano de obra calificada en la cadena.

Por otra parte, al evaluar las cifras del acceso al sistema de salud, a partir de las cifras del CNA – DANE (2014), tan solo el 6 % de las personas asociadas a la actividad productiva reportan pertenecer al régimen contributivo, el 86 % al régimen subsidiado, el 4 % no tiene ningún tipo de afiliación, el 3 % sin información y el restante no sabe o pertenece al régimen especial (UPRA, 2021, pág. 27). El cultivo de caña de azúcar para la producción de panela refleja cifras preocupantes relacionadas con los aportes al sistema pensional, al evaluar las cifras de la Gran Encuesta Integrada de Hogares GEIH para los años 2014 y 2019, tan solo el 10,20 % de la población en el 2014 realizó aportes y para el 2019 esta cifra disminuye al 9,7 %, por debajo de las cifras para la ruralidad en general (14,7 %), estas cifras evidencian una debilidad en la cadena asociada a la alta informalidad laboral que se encuentra alrededor del 86 % (UPRA, 2021, pág. 32).

Sumado a lo anterior, la informalidad en la tenencia de la tierra expresada a través del índice de presunción de informalidad en la cadena es del 59 %[35], esta es una debilidad que limita el acceso al crédito, subsidios y beneficios, en especial para productores de agricultura familiar que se estiman en el 72 % de las unidades de producción de caña de azúcar para panela (UPRA, 2021, pág. 31).

Por otra parte, este cultivo se encuentra ampliamente distribuido, según las Evaluaciones Agropecuarias Municipales EVA para el 2021, 563 municipios en 29 departamentos reportaron esta actividad, no obstante, en términos de producción tan solo 174 municipios concentran el 90 % de la producción[36]. El 77 % de las unidades productivas de caña registraron producciones en predios menores o iguales a 1,5 ha, asociado principalmente a pequeños productores asociados a los esquemas de , agricultura familiar y seguridad alimentaria (UPRA, 2021, págs. 34-35), lo anterior, evidencia la dispersión de la producción como una debilidad por cuanto, dificulta el acceso a oferta de servicios públicos y privados para generar capacidades territoriales que favorezcan la competitividad y por otro lado presenta desafíos en la estructuración de la oferta.

Otro reto que enfrenta la cadena es el bajo nivel de asociatividad, es un factor clave que limita la posibilidad de acceder a paquetes tecnológicos adecuados que brinden viabilidad económica y les permitan mejorar las condiciones de bienestar, principalmente en los esquemas de sistemas productivos de la agricultura familiar y pequeños productores, según el CNA – DANE (2014) el 72 % de las unidades productivas agropecuarias declaraba no pertenecer a ninguna asociación,

[35] Colombia cuenta con 95.448 predios con cultivos de caña de azúcar para la producción de panela, de los cuales el 59% (56.624 predios), con una producción de las 482.032 toneladas equivalentes al 45% de la producción nacional, son presuntamente informales. Esta condición al interior de la frontera agrícola asciende a 61 %. (UPRA, 2021, págs. 38-39)

[36] Según las cifras EVA para el año 2021, el 70 % de la producción se concentra en 70 municipios, destacándose por su nivel de producción los departamentos de Santander (17 %), Cundinamarca (14 %), Antioquia (12 %), Boyacá (12 %), Nariño (8 %), Huila (8 %), Cauca (8 %) y Tolima (6 %). Estos 8 departamentos responden por el 84 % de la producción de caña de azúcar para la producción de panela (UPRA, 2021, pág. 57)

11 % se encontraban vinculadas a organizaciones comunitarias, 8 % a cooperativas, 7 % a asociaciones de productores y 3 % a gremios (UPRA, 2021, pág. 134). Se identifica una baja capacidad e interés por parte de los productores para conformar y consolidar asociaciones productivas perdurables, por lo general estas son conformadas de manera coyuntural para acceder a apoyos y subsidios (UPRA, 2021, pág. 144).

Por otra parte, al evaluar factores externos, que, si bien se salen de la gobernabilidad de la cadena y son un desafío en aras de contribuir a mejorar las condiciones de vida de las personas vinculadas a la actividad productiva, se registran altos niveles de pobreza en las áreas rurales. De acuerdo con los análisis realizados a partir de la información del CNA – DANE (2014), para la cadena se reporta que un 52 % de los hogares se encuentran en condición de pobreza, por encima del referente nacional para el sector rural (46 %), igualmente, la percepción de los hogares que derivan sus ingresos de la actividad en el eslabón primario de la cadena se considera pobres en un 72 % (UPRA, 2021, pág. 25). Así mismo, las condiciones de inseguridad y violencia en los municipios de mediano o bajo aporte presentaron tasas más altas por cada mil habitantes[37] de homicidios, extorsiones y secuestros rurales, según las cifras de la Policía Nacional para el periodo comprendido entre 2015 y 2018. Como se mencionó anteriormente, los municipios de mayor aporte presentan mejores condiciones, sin embargo, la mayor parte de la producción panelera está ubicada en municipios con altos niveles de pobreza, muy distantes entre sí, en las zonas más alejadas del territorio nacional, limitando la capacidad productiva (UPRA, 2021, pág. 45).

Otro factor relevante es la disponibilidad de mano de obra, se evidencia una leve disminución de la población ocupada de manera directa en el cultivo a partir de 2017[38] y una disminución en la población en edad de trabajar, la población económicamente activa y población de ocupados, según los datos GEIH para los años 2014 y 2019[39]. La tasa general de participación (TGP) aumenta para los adultos mayores y disminuye para la población adulta y joven, esta situación sugiere la falta de relevo generacional[40]. El cultivo de caña de azúcar para la producción de panela se caracteriza por ser una actividad en la cual la participación de la mano de obra familiar es alta (propio de los esquemas de agricultura familiar)[41], sin embargo, son las mujeres y los jóvenes los que más participan en el trabajado familiar sin remuneración[42], situación que desestimula la permanencia de la población joven asociada a la cadena.

[37] Tasa de homicidios rurales (x 1000 Hab) 1,24; Tasa de extorsiones rurales (x 1000 Hab) 0,27 y Tasa de secuestros rurales (x 1000 Hab) 0,04, para los municipios productores, siendo más altas en municipios con mediano o pequeño aporte productivo (UPRA, 2021, pág. 27)

[38] Este análisis se realiza partiendo de la estimación que una hectárea requiere en promedio 204 jornales al año y se relacionan con las cifras actualizadas de área sembrada y cosechada, estimando la cantidad de empleos directos o personas ocupadas en la agroindustria de caña panelera en Colombia, desde el año 2007 al 2021 (UPRA, 2022a, pág. 35).

[39] Los datos de la GEIH para el sector de caña, entre 2014 y 2019 muestran disminución en la Población en Edad de Trabajar (11%), la Población Económicamente Activa (13%), y la población de ocupados (16%); por otro lado, la población desocupada es más de tres veces mayor en 2019 a lo que se registra en 2014, (UPRA, 2022a, pág. 31).

[40] Tasa general de participación TGP para el año 2014: jóvenes 65 %, adultos 90 % y adulto mayor 69 %; TGP para el año 2019: jóvenes 62 %, adultos 83 % y adulto mayor 73 % (UPRA, 2022a, págs. 46, Tabla 23)

[41] Trabajador familiar sin remuneración 26 %, 20 puntos porcentuales por encima de lo observado para los centros poblados y el rural disperso en Colombia (UPRA, 2021, pág. 30)

[42] Trabajador familiar sin remuneración: 18 % hombres, 55 % mujeres, el 65 % de los ocupados de 26 años o menos realizan el trabajo sin remuneración (UPRA, 2022a, pág. 47)

Adicionalmente, se identifica, que tradicionalmente el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, se ha establecido en tierras de bajo costo[43], con limitaciones biofísicas de suelo, disponibilidad hídrica, deficiencia en infraestructura vial, baja dinámica en el mercado de tierras[44] y territorios afectados por el conflicto armado[45], con mayores índices de pobreza, que son obstáculos que dificultan los procesos de mejoramiento productivo y condiciones de bienestar para los actores vinculados a la cadena.

Sin duda alguna, la Cadena agroindustrial de la panela debe enfrentar desafíos relevantes, si se pretende mejorar las condiciones de bienestar de los actores vinculados, para esto es fundamental reconocer las oportunidades que se ofrece en materia de política pública y oferta institucional de servicios[46] en el marco del "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", especialmente lo concerniente al Punto 1. Reforma Rural Integral que identifica tareas concretas en los temas de acceso y uso de la tierra[47], los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) y los 16 Planes Nacionales para la Reforma Rural Integral que están orientados en mejorar infraestructura y adecuación de tierras; el desarrollo social[48], así como, la garantía progresiva del derecho a la alimentación, centrando los esfuerzos en los municipios PDET y en el impulso a la economía campesina, familiar y comunitaria.

Resultados esperados para los próximos 20 años

La Cadena agroindustrial de la panela ha consolidado el ordenamiento de la producción, fortaleciendo las regiones paneleras en la Hoya del Río Suarez, sur del Huila, Antioquia, Cundinamarca y la zona plana del Valle del Cauca, principalmente. Estas regiones están especializadas, concentran la producción e integran todos los eslabones. El 100 % de La producción se ubica al interior de la frontera agrícola, así como, el 100 % de la producción se obtiene en áreas con condiciones biofísicas, socioecosistémicas y socioeconómicas favorables, favoreciendo el aumento de la productividad, a partir de un uso eficiente de los recursos aplicados al cultivo, sin incremento de nuevas áreas de cultivo, así como una mayor eficiencia en el proceso de transformación de la panela en el marco de la implementación del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina (UPRA, 2022c, pág. 149).

[43] Más del 60% de las unidades de producción de caña panelera se ubican zonas donde el precio de la tierra es bajo En términos comerciales menos de 20 millones de pesos la hectárea. En términos catastrales donde el avalúo catastral es menor de 20 salarios mínimos mensuales legales vigentes (UPRA, 2021, pág. 38)

[44] La caña de azúcar para la producción de panela tiene una dinámica más baja (2,6% frente al 3,6% nacional en promedio), adicionalmente, alrededor del 60% de los predios con cambio de propietario tienen áreas menores de 5 hectáreas; del 27% tienen áreas entre las 5 y 20 hectáreas; y, del 15% tienen áreas mayores de 20 hectáreas (UPRA, 2021, págs. 39-43)

[45] Según el Plan Maestro de Estructuración (PME), 80 de los 170 municipios PDET (47% del total) reportan información de caña de azúcar para la producción de panela (UPRA, 2021, pág. 26)

[46] La oferta de formación y capacitación no es conocida por los productores, alrededor del 60% dice desconocer los programas de formación técnica y profesional dirigidos al sector panelero. La oferta formativa del SENA representa posibilidades para ampliar la mano de obra calificada o por competencias, para atraer a la población más joven y lograr mayor integración al mercado laboral. (UPRA, 2021, págs. 29,46)

[47] La implementación del Plan Nacional de Formalización, el Catastro Multipropósito, y los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad se constituyen en una oportunidad para mejorar las condiciones de seguridad jurídica de la tenencia de la tierra en los predios de la cadena de caña panelera. (UPRA, 2021, págs. 29, 46)

[48] El desarrollo social está relacionado con la salud, educación, vivienda, pobreza; los estímulos a la producción agropecuaria y a la economía solidaria y cooperativa, asistencia técnica, subsidios, crédito, generación de ingresos, mercadeo y formalización laboral.

Esta especialización regional, ha contribuido en el incremento de la productividad del cultivo y por ende en los beneficios económicos que se traducen en mejores condiciones de bienestar para los productores y los trabajadores vinculados a la cadena, coadyuvando en la disminución de situaciones de inseguridad y violencia en las regiones, así como, el acceso a la oferta de servicio públicos y privados, infraestructura vial, logística, comercialización, dinamización del mercado de tierras, entre otros beneficios que aumenta las capacidades territoriales, favoreciendo la competitividad de los productores y procesadores de caña de azúcar para la producción de panela en estas regiones.

En la actualidad el 40 % de los productores y procesadores de caña de azúcar para la producción de panela pertenecen a alguna forma de organización económica y productiva y se han vinculado en los diferentes eslabones de abastecimiento (UPRA, 2022c, pág. 144), se han afianzado las relaciones de confianza entre los eslabones y los espacios de comunicación y concertación, favoreciendo el establecimiento de asociaciones, cooperativas, empresas, alianzas, acuerdos comerciales y encadenamientos productivos perdurables y eficientes.

Lo anterior, ha contribuido al crecimiento del valor agregado en la industria de la panela a una tasa del 35 % y al crecimiento en los establecimientos industriales de panela a una tasa del 10 % (UPRA, 2022c, pág. 143), a partir de la oferta permanente y de calidad del producto. Estos esquemas asociativos han mejorado las posibilidades de acceso a recursos, paquetes tecnológicos y mercados aumentando las escalas de producción e integración, beneficiando principalmente a la agricultura familiar y pequeños productores, dando viabilidad económica a su producción y mejorando su capacidad productiva y condiciones de bienestar en las regiones paneleras.

Los productores y procesadores vinculados a la cadena participan de las estrategias impartidas en el marco del Plan Especial de Educación Rural (PEER), principalmente en las regiones paneleras, lo que ha contribuido a disminuir el analfabetismo y aumentar el acceso paulatino de productores y procesadores a los niveles de educación básica primaria, básica secundaria, media, tecnológica y profesional, este aumento en el nivel educativo, conjuntamente con el incremento de la oferta de los programas de formación técnica y profesional dirigidos al sector panelero y una mayor difusión de la misma, así como, la prestación del servicio de extensión agropecuaria y asistencia técnica de manera permanente, pertinente y oportuna, han contribuido en los procesos de transferencia de conocimiento y la disponibilidad de mano de obra más calificada acorde a los requerimientos de la cadena.

El aumento en la oferta de mano de obra calificada y especializada en las regiones paneleras, sumado a la implementación de sistemas productivos con mayor tecnología, mecanización y herramientas modernas, han contribuido a una mayor eficiencia en el trabajo, mejorando el cumplimiento de la normatividad, condiciones de remuneración y estabilidad laboral que se evidencia con la disminución al 60 % del número de productores y procesadores de panela afiliados al régimen subsidiado en salud (UPRA, 2022c, pág. 145). La formalización laboral ha permitido la protección social para el trabajador y su familia, estimulando la permanencia de la población joven asociada a la cadena.

La formalidad en la cadena ha aumentado de manera significativa como resultado de actores más dispuestos a cumplir la normativa ambiental, sanitaria, laboral y tributaria vigente y de una institucionalidad más fortalecida, reflejando una presunción de formalidad en la cadena de 68 % (UPRA, 2022c, pág. 145; UPRA, 2022a).

En cuanto a la tenencia de la tierra, la presunción de informalidad para los predios vinculados al cultivo caña de azúcar para producción de panela, ha disminuido[49], gracias a la implementación progresiva del Plan Nacional de Formalización Masiva de la Propiedad Rural PNFMPR, favoreciendo acceso al crédito, subsidios y beneficios, especialmente para los pequeños productores y esquemas de agricultura familiar.

Con la implementación de la Reforma Rural Integral, a través de Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) y los 16 Planes Nacionales, se consolidó un marco de política pública y oferta institucional de servicios, que contribuyó a mejorar las condiciones de vida de los productores y sus trabajadores, el mejoramiento de la infraestructura y adecuación de tierras en las regiones paneleras, el fomento de la economía solidaria y cooperativa rural, el derecho a la alimentación, el desarrollo social, la consolidación de mercados locales y regionales, entre otros aspectos, favoreciendo principalmente a la economía campesina, familiar y comunitaria.

EJE ESTRUCTURAL 3. COMPROMISO AMBIENTAL

Promover la sostenibilidad ambiental de la agroindustria de la panela en el marco de un manejo eficiente de los recursos naturales, contribuyendo con la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, la optimización del uso de agua en el proceso de producción e implementando estrategias de adaptación al cambio climático, bajo el marco de un total compromiso ambiental.

Objetivo estratégico 4. Mejorar la gestión ambiental de la cadena

Mejorar el uso y manejo de los recursos naturales asociados al eslabón primario y transformador de la Cadena agroindustrial de la panela, sobre la base de la implementación de prácticas adecuadas y eficientes, de técnicas de producción más limpia, puesta en marcha de estrategias de reconversión energética y adaptación a la vulnerabilidad climática.

Situación inicial

El cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, ambientalmente provee cierta protección para los recursos asociados; así mismo el cultivo también genera potencialidades de reúso de algunos materiales residuales. Sin embargo, la caña de azúcar se ve afectada por la variabilidad climática asociada a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) dadas por el proceso de transformación para la obtención de panela que impactan negativamente los

[49] Según estimaciones del equipo OSP de la UPRA, se espera que el nivel de presunción de informalidad se reduzca de manera progresiva, de tal manera que para el cierre del POP se encuentre como máximo en 34%, considerando el índice de informalidad actual del 59 %, menos la variación anual de la informalidad calculada con los datos del índice de informalidad de 2014 y de 2019 (0,6 % anual, calculada 13%) y la meta del PNFMPR estimada en el 12 %.

recursos agua, suelo y aire con elementos contaminantes y que, además promueven procesos de deforestación. Es importante resaltar que la cadena cuenta con la NAMA panelera[50] como un instrumento estratégico de planificación ambiental para abordar los desafíos que impone el cambio climático y el manejo adecuado de los recursos, sin embargo, el reto es superar la débil implementación de esta estrategia. Igualmente, existen otros retos relacionados con la adecuación de tierras con fines de irrigación sobre la base de las potencialidades que existen en algunas zonas.

Dentro de los aspectos positivos es importante resaltar que el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela presenta abundante generación de hojarasca y producción de biomasa, durante el ciclo productivo y cosechas anteriores, lo que favorece la retención de agua y al mismo tiempo protege al suelo de eventos erosivos (UPRA, 2021, pág. 118).

Además de la hojarasca generada en el cultivo, en el proceso de transformación también se genera biomasa residual útil; materiales como, el cogollo, las hojas, la cachaza y el bagazo, según SENA, SAC y Fedepanela (2009), representan el 22 % de materias sobrantes en la producción de panela (UPRA, 2021, págs. 121-122). Esta biomasa[51] es susceptible de ser utilizada como fuente de energía; las estimaciones indican que la biomasa generada por hectárea de caña es en promedio 70,8 t, según UPRA (2020)[52] por ciclo de cultivo. Datos adicionales, de UPME (2015)[53] señalan que la caña de azúcar, frente a otros cultivos, posee una biomasa residual con alto potencial energético[54]; en el país los departamentos productores de caña de azúcar para la producción de panela que registran biomasa con mayor potencial son Cundinamarca, Santander y Antioquia[55].

Pese a que el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela favorece la retención de agua, este se ve afectado por la baja disponibilidad del recurso hídrico y la alta vulnerabilidad a los efectos adversos de la variabilidad climática, problemática que afecta las principales regiones productoras de caña localizadas en subzonas hidrográficas que presentan desabastecimiento en épocas secas. Solo por mencionar un caso, de acuerdo con (Ideam, 2019), los indicadores de uso del agua y huella hídrica[56] señalan que, en los ríos Suárez y río Negro en épocas secas aumenta la presión por el uso del agua con respecto a la oferta disponible[57]; a su vez en estas zonas existe competencia por el agua verde[58], entre el uso del suelo vinculado al sector agropecuario y las áreas de protección a ecosistemas estratégicos[59]; con relación al

[50] Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropiadas
[51] "En el contexto energético, la biomasa puede considerare como materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía" según (https://www.appa.es/appa-biomasa/que-es-la-biomasa/, s.f.)
[52] Datos de la Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de caña de azúcar para la producción de panela, escala 1:100.000 en Colombia (UPRA, 2022a)
[53] Atlas del potencial energético de la biomasa residual en Colombia (UPRA, 2022a, pág. 124)
[54] Según los datos de (UPME, 2015), 12.147 Kcla/kg, (UPRA, 2022a, pág. 124)
[55] Potencial energético superior a 9000 TJ/año (UPRA, 2022a, pág. 124)
[56] Estimados por el Ideam, en el Estudio Nacional del Agua (Ideam, 2019)
[57] Según el Índice de Uso del Agua (IUA) "corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un período determinado (anula, mensual) y por unidad espacial de subzona hidrográfica y cuencas abastecedoras de acueductos en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espaciales, Fuente (Ideam, s.f.)
[58] Humedad del suelo que proviene de la lluvia
[59] Según el Índice de Presión Hídrica sobre los Ecosistemas (IPHE): "a través de su cálculo se identifican las Subzonas Hidrográficas con potenciales competencias por el agua verde con relación a conflictos por el uso del suelo, entre las actividades existentes del

desabastecimiento hídrico[60], el río Suárez tiene alta fragilidad para mantener la oferta en épocas secas (UPRA, 2022b, pág. 115). En términos generales las reducciones importantes de las precipitaciones, durante periodos considerables, disminuyen el rendimiento del cultivo de caña alrededor del 4 %, según Cárdenas (2019)[61].

Así mismo, el recurso hídrico se ve afectado por la generación de vertimientos contaminantes en el procesamiento de la panela, de acuerdo a diversas fuentes, MADR, IDEA y Fedepanela (2010)[62] en la producción de la panela, por lavado de mesones, gaveras y pisos del cuarto de batido[63], se generan alrededor de 500 litros de aguas residuales por tonelada de panela, luego se generan otros 4 a 10 m³ por lavado de equipos de molienda, pailas y pisos de área de hornilla; estas aguas residuales, que en su mayoría contienen azucares, son vertidas sobre los suelos aledaños al cultivo y a cuerpos de agua y, en ocasiones se disponen en sistemas únicos de aguas residuales (UPRA, 2021, págs. 125-126).

De acuerdo con los parámetros que evalúan la calidad de aguas superficiales[64], estos indican que los vertimientos de la producción de panela no cumplen los límites admisibles establecidos en la norma vigente[65]; a partir de la CAR (2006)[66] se tiene que en condiciones ideales los valores de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO)[67] no puede exceder los 500 mg/L, las evidencias han mostrado que en los trapiches artesanales este parámetro es 67 veces superior al límite fijado[68] y 96 veces más en trapiches semiindustriales[69]; con respecto a la demanda química de oxígeno (DQO)[70] el límite admisible es 900 mg/L, pero este valor es 41 y 71 veces superior en los vertimientos artesanales y semiindustriales respectivamente[71]; en cuanto a los sólidos suspendidos totales (SST)[72], igualmente en las dos clases de trapiches se presentan valores que exceden los permitidos (200 mg/L), a su vez, las aguas residuales de la producción de panela tienen un pH más ácido[73] al rango aceptado[74] (UPRA, 2021, pág. 126). De acuerdo con los anteriores indicadores y el Informe de avance Misión Crecimiento Verde CTA (2017), se ha

sector agropecuario y las zonas de protección de ecosistemas estratégicos requeridas para la provisión y mantenimiento de servicios ecosistémicos" (Ideam, 2019)

[60] Según el índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) Índice que "permite identificar el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta para el abastecimiento de agua, que ante amenazas -como periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno cálido del Pacifico (El Niño) – podría generar riesgos de desabastecimiento

[61] Riegos ambientales y sociales en la producción de panela, Piloto de innovación financiera sector agropecuario, información que se tomó del análisis del Ideam (1997), (UPRA, 2022a, pág. 117)

[62] Análisis energético de la Cadena Productiva hasta la obtención del producto final como herramienta para comparar la sostenibilidad técnica, económica y ambiental de varios sistemas productivos y beneficio de la caña de panela en las regiones de la hoya del rio Suárez, Cundinamarca y Antioquia., (UPRA, 2022a, págs. 127-128)

[63] El cuarto de batido se entiende como el mismo cuarto de batido y moldeo del trapiche panelero

[64] Principalmente la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO); la Demanda Química de Oxígeno (DQO); Sólidos Suspendidos Totales (SST); y el pH

[65] Resolución 631 de 2015 (UPRA, 2022a, pág. 128)

[66] Diagnóstico Ambiental Sectorial, elaborado por la Corporación Autónoma Regional del Cundinarca, (UPRA, 2022a, pág. 128)

[67] Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): que es la cantidad de oxígeno disuelto consumida por los macroorganismos para descomponer, en condiciones aeróbicas, la materia orgánica

[68] 37.730 mg/L

[69] 48.075 mg/L

[70] Demanda Química de Oxígeno (DQO); que es la cantidad de oxígeno necesario para descomponer químicamente la materia orgánica

[71] 37.007 mg/L y 63.779 mg/L

[72] Sólidos Suspendidos Totales (SST); hace referencia al material particulado que se mantiene en suspensión y/o residual

[73] En promedio 5

[74] pH entre 6 y 9

establecido que la elaboración de panela está dentro de las diez actividades industriales en Colombia que generan mayores vertimientos contaminantes (UPRA, 2021, págs. 126-127).

Otras problemáticas con repercusiones en los recursos naturales, se relacionan con la deficiente implementación de prácticas que contribuyan al manejo adecuado del suelo, los datos del CNA - DANE (2014) e IDEAM (2015)[75], señalan que cerca del 86 %[76] del cultivo de caña de azúcar destinada a la producción de panela[77] se ubica en suelos con algún grado de erosión, donde predominan las áreas con erosión moderada (48 %) y erosión ligera (33 %) (UPRA, 2021, pág. 118). Con relación a la presencia del cultivo en zonas de pendiente, se tiene que el 43 % del área sembrada, donde se produce el 43 % de toda la producción nacional[78] se ubica en pendientes superiores al 50 %; adicionalmente, y de acuerdo con MADS, MADR y Fedepanela (2015)[79], en estas zonas de ladera se presenta deficiencia de algunos nutrientes y fertilizaciones bajas y/o inadecuadas. Según IDEAM y UDCA (2015)[80], todo lo antes expuesto indica que la caña de azúcar para la producción de panela se ubica en áreas con condiciones de pendiente o grado de erosión no favorables para el cultivo lo que afecta la productividad de este y desde el punto de vista ambiental los servicios ecosistémicos de los suelos (UPRA, 2021, pág. 119).

En el procesamiento tradicional de la panela, también se afectan otros recursos, dado que algunas especies forestales se utilizan como aglutinantes naturales[81], así mismo, es frecuente el uso de leña y madera para la combustión en las hornillas artesanales, en promedio se emplean 416 kilogramos de leña por tonelada de panela, de acuerdo con las estimaciones de IICA, Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia, y Fedepanela (2014)[82] (UPRA, 2021, pág. 121). La constante ejecución de estas prácticas tradicionales poco eficientes propicia fenómenos de deforestación en las zonas paneleras y cuencas hidrográficas que afectan la sostenibilidad principalmente de estos recursos naturales que son talados, pero no renovados; a esto se suma la carencia de iniciativas de reforestación, la ampliación de la frontera agrícola y la falta de adopción de políticas de sostenibilidad del recurso forestal por parte de los productores.

Además de que algunos cultivos de caña de azúcar para la producción de panela se ubican en ciertas áreas no aptas, también se estima, con base en datos extraídos de la Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de la caña de azúcar para la producción de panela en Colombia UPRA (2020), que el 57 % de las unidades productoras del cultivo, se localiza en zonas de emisión y pérdida de carbono (UPRA, 2021, pág. 123). A esto se suma que, según ONF ANDINA (2017)[83], en la transformación alrededor del 90 % de los trapiches, los que producen el 50 % de toda la panela del país, son antiguos y poco eficientes. Los cálculos, de MADR, IDEA y

[75] Mapa de zonificación de degradación de suelos por erosión, línea base 2010-2011 escala 1:100.000, (UPRA, 2022a, pág. 120)
[76] De 212.446 ha
[77] Equivalente a 920.904 t
[78] Equivalente a 459.966 t
[79] Nota de información de la NAMA reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero
[80] Síntesis del estudio nacional de la degradación del suelo por erosión en Colombia
[81] Especies como balso, guásimo, cadillo
[82] Informe final optimización del proceso de combustión de hormillas paneleras
[83] Servicios de consultoría para el diseño de la NAMA de reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero en Colombia,

Fedepanela (2010)[84] y MADS, MADR y Fedepanela (2015)[85], indican que en la fabricación de la panela las emisiones de GEI que se generan en las hornillas tradicionales son de un 95 %, en dichas hormillas se usa bagazo, pero se requieren otros combustibles adicionales, como leña y/o llantas, estas últimas muy contaminantes[86] para suplir los requerimientos de energía en las hornillas. Así mismo, según las anteriores fuentes, en el proceso de extracción de los jugos de la caña, por la combustión del ACPM de los motores Diesel de los molinos se emite el restante 5 % de los GEI (UPRA, 2022c, pág. 127).. De forma simultánea existe un bajo incentivo y desaprovechamiento del potencial de la caña de azúcar como sumidero de carbono. Con todo lo anterior se concluye que tanto en el eslabón primario como en el de transformación de la panela, existe un balance negativo con respecto a las emisiones de GEI[87].

Referente a la reducción de las emisiones de los GEI, pese a que existen estrategias y acciones planteadas, para la reconversión productiva y tecnológica de la agroindustria de la panela en Colombia, en el marco de la NAMA, la implementación de este instrumento no ha sido la esperada y aún es débil; debido, entre otros aspectos, enunciados por ONF ANDINA (2017)[88], a la informalidad de la cadena, la dispersión de la producción de panela, la baja inclusión financiera de los pequeños productores, los desarticulados esfuerzos y la poca coordinación de las instituciones y actores involucrados en las diferentes instancias y niveles. No obstante, la NAMA panelera como instrumento de planificación está formulada bajo las acciones contempladas por el Plan de Acción Sectorial (PAS) del MADR, que a su vez se enmarca en la Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) del MADS a nivel nacional, y por lo tanto constituye una gran oportunidad para reducir las emisiones de GEI generadas por la cadena y aportar al cumplimiento de las contribuciones determinadas a nivel nacional (UPRA, 2021, págs. 120-121).

Por otra parte, y según MADS, MADR y Fedepanela (2015)[89], también existen factores externos o amenazas relacionadas con la insuficiente e inadecuada infraestructura de riego y drenaje para atender las necesidades hídricas del cultivo en temporadas secas. Los datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) del DANE (2019) indican que solo el 0,9 % del área sembrada con caña de azúcar para la producción de panela aplicó riego, el 61,7 % de las áreas con cultivo no lo aplicó y el 37,4 % no cuenta con un sistema de riego disponible (UPRA, 2021, pág. 117). Es importante resaltar que las zonas productoras, especialmente las localizadas en áreas pendientes, no disponen de agua para riego por falta de infraestructura de acopio y distribución, además de la baja investigación y desarrollo tecnológico para acopiar agua y aplicar riego eficiente en zonas de ladera.

[84] Análisis energético de la Cadena Productiva hasta la obtención del producto final como herramienta para comparar la sostenibilidad técnica, económica y ambiental de varios sistemas productivos y beneficio de la caña de panela en las regiones de la hoya del rio Suárez, Cundinamarca y Antioquia
[85] Nota de información de la NAMA reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero
[86] La quema de llantas produce contaminantes como óxido de azufre, hidrocarburos aromáticos polinucleares, dioxina, furanos, cloruro de hidrogeno, benceno y bifelinos policlorados, además de metales como arsénico, cadmio, níquel, zinc, mercurio, cromo y vanadio (UPRA, 2022b, pág. 128)
[87] Las emisiones de CO2 de caña de azúcar para la producción de panela son del orden de 154.800 t/año de CO2a (UPRA, 2022a, pág. 122)
[88] Servicios de consultoría para el diseño de la NAMA de reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero en Colombia
[89] Nota de información de la NAMA reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero

Con respecto a la infraestructura, de acuerdo con la información del CNA - DANE (2014) INCODER (2015)[90] e INCODER (2018)[91], se identificaron 518 distritos de riego, en las áreas aptas para el cultivo de caña con miras a la producción de panela, de los cuales están en funcionamiento 398 de ellos (76 %), también se estableció que el 99 % de los distritos de riego localizados en zonas aptas para el cultivo son de pequeña escala (UPRA, 2021, pág. 116).

Sin embargo, para las problemáticas de infraestructura de riego y drenaje, existen oportunidades y alternativas en las áreas que poseen potencial para el desarrollo de irrigación, los datos del CNA - DANE (2014) y UPRA (2018)[92], indican que aproximadamente el 25 % del área con caña de azúcar para la producción de panela se sitúa en zonas con algún potencial para la adecuación de tierras con fines de irrigación. Desagregando el anterior porcentaje se tiene que el 14 % de área con caña se localiza en zonas que presentan limitaciones por pendiente y peligro de erosión hídrica entre moderado y severo, para estas zonas existe la opción de adecuar sistemas de irrigación con altas especificaciones, mayor tecnología e inversión para su implementación; un 5 % de áreas con caña están en zonas que también son viables de irrigar, pero con especificaciones de riego especializado; otro 5 % de área sembrada se ubica en zonas que demandan sistemas de elevada eficiencia de presurización; y el 1 % restante de caña de azúcar está donde se requieren especificaciones particulares para implementar riegos por superficie (UPRA, 2021, págs. 115-116).

Resultados esperados para los próximos 20 años

Desde hace años, la biomasa residual, principalmente, el bagazo de la caña de azúcar es empleado como fuente de energía y auto abastece en gran porcentaje los requerimientos energéticos de las hornillas, reduciendo así el uso de combustibles adicionales, esto se ha logrado principalmente por la renovación de cultivos con variedades de caña de mayor producción de biomasa, y la implementación de estrategias de optimización y reconversión de las hornillas, con lo cual se ha mejorado la eficiencia energética en el proceso de transformación de la caña para obtención de panela (UPRA, 2022c, pág. 44).

Así mismo, se ha podido enfrentar la vulnerabilidad a la variabilidad climática, con el trabajo conjunto y esfuerzos de actores públicos y privados, superando en gran medida las debilidades relacionadas con el abastecimiento del recurso hídrico en las regiones productoras de caña de azúcar para la obtención de panela; esto se ha logrado gracias a la adecuación y construcción de sistemas de irrigación y drenaje apropiados para las necesidades del cultivo, en la actualidad el 18 % del área con caña tiene cobertura de algún distrito de adecuación de tierras (UPRA, 2022c, pág. 148). Igualmente se ha aprovechado el potencial de irrigación de ciertas zonas y más del 13 % del área con potencial de riego beneficia a productores de caña de agricultura familiar, comunitaria y campesina por medio de sistemas comunitarios de riego (UPRA, 2022c,

[90] Distritos de riego y drenaje tipo punto
[91] Distritos de riego y drenaje
[92] Áreas potenciales para la adecuación de tierras con fines de irrigación

pág. 148); simultáneamente se han implementado diversos sistemas de cosecha de agua[93] y soluciones individuales de riego[94].

En la actualidad el 38,5 % de los trapiches cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales (UPRA, 2022c, pág. 146), lo cual ha permitido el reúso del recurso, principalmente en riego agrícola, bajo el cumplimiento por parte de los productores de los criterios de calidad. De forma simultánea la mayoría de los vertimientos, generados en la producción de panela, cumplen con los parámetros normativos exigidos por la legislación ambiental actual. Todas estas mejoras han generado la reducción de la contaminación del agua residual y un manejo más eficiente y racional del recurso por parte de la agroindustria de la panela.

En la mayoría de las áreas cultivadas se han conservado y recuperado los suelos, desde hace varios años no hay presencia de cultivos de caña de azúcar para la producción de panela en terrenos con erosión severa y muy severa, ni en áreas con pendientes mayores al 75 % (UPRA, 2022c, pág. 148),es decir todas las áreas sembradas se ubican en zonas aptas. Así mismo se incorporaron alternativas sostenibles para el manejo del suelo, entre ellas, sistemas de labranza minina en las zonas de ladera, prevención de quemas y uso eficiente de fertilizantes; también la mecanización en las labores del cultivo es viable gracias a los desarrollos tecnológicos de herramientas y equipos adecuados para labranza en ladera. Con la implementación de buenas prácticas se ha logrado un manejo adecuado del suelo y una mayor productividad del cultivo, esto ha sido posible dado que la mayoría de los productores han sido capacitados y tienen acceso a las diversas tecnologías disponibles.

En las regiones especializadas donde se concentra la mayor producción de panela, a la par de la renovación de los cultivos de caña de azúcar, se han restaurado, compensado y reforestado las zonas aledañas a los predios paneleros, incluyendo especies forestales dendroenergéticas, así mismo se han establecido huertos de especies nativas aglutinantes (Carbon Trust, 2017, pág. 18)[95]. Con la implementación principalmente de estas actividades se ha generado la sostenibilidad de estos recursos vegetales.

Actualmente, la Cadena agroindustrial de la panela en su mayoría es un sistema productivo carbono neutral, las emisiones de GEI se lograron reducir[96], gracias a las medidas de mitigación ejecutadas, tanto en el eslabón primario como el transformador; los GEI generados en la producción de la panela se han minimizado, a la vez que son capturados por los cultivos de caña de azúcar y la biomasa manejada correctamente (UPRA, 2022c, pág. 45). Gracias a la implementación de la NAMA panelera, con el concurso y sinergia de diversos actores, se han capitalizado acciones en el eslabón primario, entre ellas, la renovación de cultivos y las prácticas adecuadas en el manejo de estos (modelos de labranza, uso eficiente de fertilizantes nitrogenados y prevención de quemas, entre otros); paralelamente y con la articulación y ejecución del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía

[93] Principalmente de agua lluvias
[94] Entre ellas riego intrapedial
[95] Documento del Plan de Implementación de la NAMA Panelera
[96] La meta indica que el potencial de reducción de las emisiones de GEI de la cadena es superior a 0,02 Mt CO2 eq en 2030, meta según la NDC 2020, (Rodriguez Borray, Polo Murcia, Angel Riveros, & Buitrago Ardila, 2019, pág. 149)

Campesina[97], la reconversión tecnológica de los trapiches es una realidad, así como el tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales (ONFANDINA, 2017, pág. 77)[98],, también han sido fundamentales en el eslabón transformador. De esta manera los impactos ambientales originados por la cadena son mínimos, además, la agroindustria de la panela ha contribuido al cumplimiento de la meta nacional en materia de reducciones de GEI[99], y al mismo tiempo ha aportado a la neutralidad de carbono fijada para el país[100].

EJE ESTRUCTURAL 4. CAPACIDADES INSTITUCIONALES

Fortalecer la gestión y capacidades de ejecución de las instituciones públicas y privadas que respaldan el desarrollo competitivo de la Cadena agroindustrial de la panela, en cuanto a la articulación y consolidación de la organización de cadena, la generación, transferencia y adopción de tecnologías y conocimientos, la sanidad, inocuidad y calidad de la panela y sus derivados, en un marco de normas y políticas claras y estables, favoreciendo el tránsito hacia el cumplimiento de la direccionalidad establecida para el sector panelero.

Objetivo estratégico 5. Fortalecer la gestión en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena

Fortalecer las capacidades y procesos de investigación, desarrollo e innovación, de transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola, que mejoren la oferta tecnológica para la Cadena agroindustrial de la panela, así como la adopción efectiva de las tecnologías y conocimientos existentes y que sean generados, contribuyendo con el aumento en la eficiencia, competitividad y sostenibilidad de la producción panelera en Colombia.

Situación inicial

Los avances en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i de aquí en adelante) de la Cadena agroindustrial de la panela, se respaldan en instituciones de gran trayectoria que han generado una oferta importante de variedades mejoradas y de tecnologías de procesamiento; sin embargo, estos avances y logros significativos, resultan ser insuficientes frente a las necesidades actuales y a las potencialidades de la cadena, considerando su importancia social y económica, y la posición que ocupa el país como segundo productor de panela en el mundo. Asimismo, no se ha logrado que las tecnologías disponibles sean efectivamente adoptadas en el cultivo y el procesamiento, restándole eficiencia, competitividad y sostenibilidad a la actividad productiva. No obstante, todo lo anterior, existen desarrollos tecnológicos internacionales que pueden llegar a contribuir con el fortalecimiento de la base tecnológica disponible para la cadena.

[97] Plan de Reconversión 2022-2036, que hace parte de la Reglamentación del Artículo 7 de la Ley 2005 del 2019
[98] Entregable n°2 – Formulación de la NAMA servicios de consultoría para el diseño de la NAMA de reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero en Colombia
[99] Reducción de emisiones de GEI del 51 % en el año 2030
[100] Meta fijada para el año 2050

Colombia cuenta con una tradición y capacidad investigativa soportada en instituciones que apoyan los avances en I+D+i para la cadena, dentro de las cuales se destacan la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia[101]) con su Centro de Investigación para el Mejoramiento de la Agroindustria Panelera (CIMPA), y el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), como las principales generadoras de tecnología para esta cadena[102], junto con algunas universidades del país (UPRA, 2021, pág. 97). Estas instituciones, han proporcionado desarrollos tecnológicos que contemplan desde la producción de semillas mejoradas hasta equipos de procesamiento industrial, resaltando que para el 2014, el 89 % de variedades mejoradas disponibles eran de origen nacional, sin desconocer que también se han validado y adoptado tecnologías de origen internacional, tanto para la producción de panela como transversales adaptadas a las necesidades del sector agrícola (UPRA, 2021, pág. 97)

Por su parte, la participación del país en la producción científica vista desde las publicaciones y patentes en el contexto mundial es reducida. De acuerdo con (UPRA, 2021, pág. 100), entre 1998 y 2009, en las publicaciones relacionadas con el crecimiento de caña y contenido de sacarosa y glucosa, procesamiento y uso de la panela, Colombia[103] participó con tan solo el 2 % de las publicaciones, para las cuales, la India ocupó el primer lugar con el 48 %, seguida por Brasil y Estados Unidos con el 15 y 7 %, respectivamente[104]. En lo que respecta a las patentes registradas en temas relacionados, entre otros, con técnicas y maquinaria para extracción, purificación, adecuación y conservación del jugo, entre 1986 y 2006, Colombia[105], Estados Unidos, Sudáfrica y México participaron con el 7 % cada uno, siendo Japón el país que registró el mayor número de patentes, con el 36 %, seguido de Brasil con el 29 %. En publicaciones relacionadas con el cultivo y elaboración de panela, registradas entre 1998 y 2009, así como en patentes sobre alimentos y otros usos, entre 1980 y 2009, y patentes en temas de producción, entre 1971 y 2008, no se reporta la participación de Colombia. No obstante, lo anterior, se resalta que entre 2000 y 2016, Colombia presentó 16 publicaciones indexadas en bases de datos internacionales (UPRA, 2021, pág. 98).

En cuanto a la articulación y orientación del sector en materia de ciencia, tecnología e innovación, la cadena cuenta con un Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agroindustrial Colombiano (PECTIA), y su agenda dinámica de I+D+i, la cual se encuentra actualizada para la vigencia 2021 - 2024. De acuerdo con (Agrosavia, 2022), para esta vigencia, de las 197 demandas identificadas en los 14 departamentos que actualizaron sus agendas, el 41 % se concentran en la temática de manejo cosecha, poscosecha y transformación, frente a una oferta

[101] La investigación y desarrollo tecnológico en Colombia se consolidó mediante las actividades del ICA y luego continuó a cargo de Corpoica, hoy Agrosavia (UPRA, 2021, pág. 99)
[102] De acuerdo con la plataforma Siembra - Agrosavia, estas entidades hacen parte de los 27 grupos de investigación existentes a nivel nacional, los cuales se concentran en Bogotá, Cauca, Antioquia, Bolívar, Caldas, Valle y Nariño (UPRA, 2021, pág. 99)
[103] Entre 1964 y 2008, se realizaron publicaciones por diferentes Universidades, y por Cenicaña y Agrosavia – CIMPA, en aspectos como: análisis del sector; agroindustria y desarrollo rural, comercialización, posicionamiento estratégico, control sanitario, manejo de suelos, panela pulverizada, y material vegetal de siembra, entre otros (UPRA, 2021, pág. 102)
[104] Para ese mismo periodo, las publicaciones a nivel de cultivo de caña, también fueron lideradas por la India con el 17 % de participación, seguida por Australia y Brasil con 10 % cada una, destacando importantes desarrollos en temas de fitopatología (UPRA, 2021, pág. 101)
[105] Entre 1985 y 2008, se solicitaron patentes para proteger la fabricación de un producto similar a la panela; productos alimenticios a base de panela pulverizada; máquina oleo hidráulica para agilizar la producción de panela; producción de panela al vacío y equipos para eso (UPRA, 2021, pág. 102)

de 34 de los 104 proyectos disponibles (UPRA, 2021, págs. 98-99). Al respecto, según (UPRA, 2021, págs. 111-113), se evidencia insuficiente investigación en aspectos como: adecuación de tierras en laderas, reducción de costos de producción y de requerimientos de mano de obra, posibles efectos del cambio climático sobre la producción y medidas para su mitigación, diversificación de productos y usos de la panela, y a consideración de algunos expertos, en el marco del análisis realizado de acuerdo con (UPRA, 2021, pág. 102), se presenta una baja investigación y tecnología disponible para empresas pequeñas y medianas, más acorde con la escala que predomina en la actividad productiva. A lo anterior se suma, la falta de estudios de caracterización tecnológica y diagnóstico de los sistemas productivos de panela, que permitan conocer de manera precisa los tipos de productores de caña (UPRA, 2021, pág. 102).

A pesar de que los recursos de la cuota de fomento panelero son destinados mayoritariamente para la investigación y transferencia, 47 %, según el MADR sobre la ejecución presupuestal de los fondos 2010-2020, en general, los recursos públicos y privados son limitados frente a las deficiencias que se presentan (UPRA, 2021, pág. 133). En este sentido, además de las debilidades mencionadas en I+D+i, la transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola, presentan baja cobertura y calidad en su desarrollo, así como baja implementación de la política relacionada. Si bien se cuenta con una oferta tecnológica que cubre parte de las deficiencias en aspectos como: variedades mejoradas, fertilización, control integrado de plagas y enfermedades, manejo de suelo y agua, mecanización del transporte, uso de molinos, consumo de energía, y calidad de la panela, existen brechas entre las tecnologías disponibles y las prácticas de producción aplicadas, predominando la producción de media, baja y muy baja tecnología, basándose en características como: la antigüedad del cultivo, la baja productividad de las variedades, las deficiencias en fertilización y control de plagas, los molinos de baja extracción de jugos, la ineficiencia en el consumo de combustibles, entre otros (UPRA, 2021, págs. 101-102). Particularmente, los sistemas productivos de la agricultura familiar y pequeños productores vinculados a la producción de panela, presentan limitada posibilidad de acceso a paquetes tecnológicos adecuados y costo eficientes, que les permitan mejorar sus condiciones de bienestar (UPRA, 2021, pág. 111).

Si bien en el país se dispone de entidades habilitadas para prestar el servicio de asistencia técnica y extensión agrícola, se presenta una baja cobertura de este servicio y su oferta no está necesariamente disponible para las zonas más productoras de panela[106]. Según el CNA – DANE (2014), de las 163 243 UPA de caña panelera censadas, solo el 28 % recibió asistencia técnica (UPRA, 2021, págs. 104-105); particularmente, entre 2012 y 2021, Fedepanela prestó asistencia técnica y/o extensión agrícola, en promedio, al 5 % de los agricultores y del área cultivada (UPRA, 2021, págs. 104-105). Con apoyo de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), entre 2017 y 2020, en promedio se atendieron 1.736 beneficiarios por año[107]; sin embargo, estos apoyos no son permanentes, y la demanda de recursos es superior a la que se invierte anualmente (UPRA, 2021, pág. 105). Asimismo, en el marco del análisis realizado, algunos expertos consideran que

[106] De acuerdo con la plataforma Siembra, en 2016 se registraron 335 Unidades de Asistencia Técnica Directa Rural relacionadas con panela, 108 de ellas eran EPSAGROS, concentradas en la región Andina (Antioquia, Nariño y Cauca). En 2021 se reportan 121 EPSEAS registradas (ADR) (UPRA, 2021, pág. 104)
[107] Según el informe de Cobertura Asistencia Técnica a Caña Panelera de la ADR 2022

existen deficiencias en la prestación del servicio de asistencia técnica en cuanto a la falta de capacitación, para que este servicio abarque los diferentes procesos requeridos a lo largo de la cadena (UPRA, 2021, pág. 105).

En detalle, prácticas de gran importancia para la obtención de mejores rendimientos en el cultivo, como la fertilización, presentan baja implementación o no se realizan de forma adecuada. Según el CNA – DANE (2014), el 42 % de las UPA manifestaron no realizar fertilización; y apenas un 10 % se realiza con base en los análisis de suelo y requerimientos nutricionales del cultivo (UPRA, 2021, págs. 106-107), predominando, de acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) – DANE (2019), el uso de productos químicos[108] (UPRA, 2021, pág. 106). Esta situación está relacionada con el fuerte arraigo cultural y resistencia a la implementación de cambios tecnológicos (UPRA, 2021, pág. 93), así como con el insuficiente acompañamiento técnico.

En la cadena, existen importantes desarrollos tecnológicos nacionales que requieren una mayor difusión, adopción y seguimiento, tanto en el cultivo como en el procesamiento para obtención de panela. A su vez, existen desarrollos tecnológicos generados por otros países, en aspectos transversales para el sector agrícola, que pueden ser validados y apropiados por la cadena, contribuyendo con la mejora de la eficiencia y sostenibilidad de la actividad productiva.

Resultados esperados para los próximos 20 años

La institucionalidad que respalda la investigación, desarrollo e innovación, la transferencia de tecnologías, la asistencia técnica y extensión agrícola para la cadena, está plenamente articulada y fortalecida, en torno a la generación, transferencia y adopción de tecnologías para el mejoramiento y sostenimiento de la producción panelera nacional. El esquema organizacional que lidera los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación (UPRA, 2022c, pág. 39), de manera articulada con otras instituciones y organizaciones de investigación sectoriales, desde hace varios años viene generando los conocimientos requeridos por los diferentes eslabones, de acuerdo con las líneas de investigación concertadas por los actores públicos y privados vinculados a la cadena, en el marco de lo establecido en el PECTIA y su agenda dinámica de I+D+i. Este Plan se actualiza periódicamente, atendiendo las particularidades de las regiones productoras, las escalas de producción, los tipos de productores de panela, la diversificación de productos y los estándares del consumo nacional e internacional (UPRA, 2022c, pág. 132).

Con el aumento en la inversión pública de apoyos destinados a investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola, y el aumento en los recursos provenientes del FFP, derivados de una mejora en el recaudo de la cuota de fomento panelera (UPRA, 2022c, pág. 145), sumado a los recursos privados destinados a estos procesos, se han obtenido importantes avances y resultados en los desarrollos tecnológicos y en su efectiva adopción a lo largo de la cadena. Estos recursos han permitido mejorar la cobertura de los proyectos de investigación científica básica y aplicada, la suficiencia y

[108] De acuerdo con la ENA – DANE, 2019, la fertilización del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela que predomina en Colombia, es de tipo química, con el 73 % (Agrosavia, s.f.) (UPRA, 2021, pág. 106)

actualización de la infraestructura y los equipos requeridos, y la disponibilidad y cualificación del talento humano, tanto para investigación como para transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola.

En consecuencia, se cuenta con mayores resultados en aspectos agronómicos que han mejorado la productividad y sostenibilidad del cultivo de caña, dentro de los cuales se resaltan: la investigación genética de nuevas variedades con mejores comportamientos para la producción de panela y otros derivados de la caña, privilegiando la producción de materiales resistentes a plagas y enfermedades, y a la variabilidad y cambio climático, insumos de alta tecnología, herramientas modernas basadas en informática, prácticas sostenibles para el manejo del suelo y del agua, equipos para monitoreo de plagas y enfermedades, y modelos de transporte de caña más eficientes (UPRA, 2022c, págs. 141-143-145-147). Lo anterior, se ha sustentado en estudios de caracterización tecnológica de los sistemas productivos de panela, en los cuales se definieron de forma precisa los tipos de productores de caña, los requerimientos para cada uno de estos, y los escenarios de cambio climático sobre la producción, de acuerdo con las especificidades de las regiones productoras.

Asimismo, se han dado importantes resultados en tecnologías que han mejorado la productividad en los trapiches y en la industria. La investigación, innovación, diversificación y desarrollo tecnológico alrededor del procesamiento de la panela, han permitido la mejora y generación de tecnologías requeridas para la obtención de productos innovadores, diferenciados, y con mayor valor agregado, empleando procesos de producción automatizados eficientes y sostenibles, con lo cual, se ha logrado diversificar la oferta de productos y usos de la panela, respaldados con procesos de innovación en inocuidad y calidad, acorde con los estándares tanto de la industria alimentaria para consumo humano, como de la industria para consumo animal (UPRA, 2022c, págs. 143-145). Sumado a lo anterior, los procesos de vigilancia tecnológica han permitido el seguimiento validación, adaptación y adopción de desarrollos tecnológicos generados por otros países, de acuerdo con (UPRA, 2022c, pág. 39), en aspectos de agricultura de precisión, inteligencia artificial, diversificación de fuentes de energía, desarrollos termodinámicos, entre otros; los cuales han favorecido la eficiencia, productividad y sostenibilidad de la actividad productiva. En este sentido, los desarrollos tecnológicos nacionales, también son visibles en la investigación mundial de la panela.

Por su parte, en el marco del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) y su Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario, la transferencia de tecnologías también se ha fortalecido. Las actividades relacionadas con este proceso están coordinadas y articuladas entre los agentes públicos y privados, y cuentan con los recursos financieros, técnicos, físicos y de talento humano, suficientes. Es permanente la supervisión, evaluación y control, de la transferencia de tecnologías, por parte de los responsables definidos (UPRA, 2022c, pág. 143), en pro de su mejoramiento continuo frente a los retos que presente la cadena.

La mejora en la apropiación presupuestal de los recursos en torno a los procesos de transferencia de tecnologías, a la asistencia técnica particular y al servicio de extensión agrícola, junto con la

oferta tecnológica fortalecida para la cadena, permitió que actualmente cerca del 80 % de los productores reciba de forma continua, pertinente y oportuna, el acompañamiento técnico requerido para la mejora permanente de la producción, y la obtención de resultados económicos, sociales y ambientales favorables; específicamente, con recursos provenientes del FFP aproximadamente el 6 % de los productores han sido atendidos con servicio de buena calidad (UPRA, 2022c, págs. 134-143).

La adopción de tecnologías para el cultivo, por parte de los productores, entre estos los de Agricultura Familiar y los pequeños productores, mediante la incorporación de variedades mejoradas, control integrado de plagas que incluye la identificación de riesgos sanitarios, alternativas sostenibles para el manejo del suelo y agua, medidas de mitigación ante posibles efectos del cambio climático en la producción, transporte eficiente de caña, uso de insumos y herramientas de alta tecnología, entre otros, ha permitido que en la actualidad, predomine la producción de mayor nivel tecnológico, soportada en el fortalecimiento de la transferencia de tecnologías (UPRA, 2022c, págs. 134-143), las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEA), y los asistentes técnicos y extensionistas con mejores capacidades en los aspectos de manejo agronómico mencionados.

Los anteriores beneficios, se han trasladado a los procesos realizados en los trapiches y en general en la agroindustria panelera, con los cuales, a partir de la adopción de tecnologías disponibles y el acompañamiento técnico, se han obtenido mejores resultados en términos de productividad, ofertando un portafolio amplio de productos, subproductos o derivados de la panela, para su comercialización, tales como mieles, alcoholes, cosméticos, entre otros (UPRA, 2022c, págs. 142-143).

Objetivo estratégico 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena

Aumentar los esfuerzos aunados de las entidades públicas y privadas para la coordinación y articulación de la ruta estratégica establecida en el Plan de Ordenamiento Productivo; que permita el fortalecimiento de la gestión institucional para el logro de la competitividad de la Cadena agroindustrial de la panela.

Situación inicial

En Colombia, existe una arquitectura institucional para el sector agropecuario, que apoya el crecimiento y desarrollo de la Cadena agroindustrial de la panela. Dentro de esta institucionalidad se destacan las entidades propias, las que ofrecen apoyo financiero a través de créditos e incentivos, las que ejercen control, vigilancia e inspección, y las que administran la información. Sin embargo, en esta amplia gama de entidades, se presenta debilidad institucional, desarticulación pública y privada y limitados recursos financieros; que, en conjunto, dificultan la orientación de una agenda estratégica hacia la competitividad del sector.
La institucionalidad propia, está conformada por la organización de cadena, el Fondo de Fomento Panelero (FFP), y el recién creado, Fondo para la Estabilización de Precios de la panela y mieles (FEP). De la organización, se destaca su amplia trayectoria, trabajando desde hace varios años

con actores estratégicos, en especial con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) a través de una permanente interacción que ha facilitado la concertación de políticas entre entidades públicas y privadas. Sin embargo, la organización no ha obtenido el reconocimiento oficial de esta entidad, para ejercer como órgano consultivo del gobierno, según lo establecido en la Ley 811 de 2003109; situación que ha generado entre otras dificultades, que la organización presente reducida coordinación con las entidades nacionales y regionales, que se den esfuerzos desarticulados y un manejo ineficiente de los recursos asignados. Sumado a esto, a nivel regional, se presenta baja participación de los productores, que restan representatividad al gremio, y deficiencias en los espacios de liderazgo gremial incidiendo desfavorablemente en la formulación de políticas y desarrollo de programas de la cadena (UPRA, 2021, pág. 132).

Por su parte el FFP conformado por el recaudo de la cuota de fomento110, es administrado por Fedepanela, generando cercanía con los productores a través de la ejecución articulada de planes, programas y proyectos. El FFP presenta limitada capacidad para invertir en todas las necesidades del sector; debido a la alta evasión de la cuota por parte de los productores. De acuerdo con los datos de Fedepanela y MADR, la evasión promedio en el 2020 fue del orden del 67 % por culpa de la informalidad presente en el mercado de la panela y las mieles. Se resalta, que, si el recaudo alcanzara el 100 %, igual no cubriría todas las necesidades de la cadena. En cuanto a representatividad, Fedepanela alcanza el 37 % del valor de la producción, cifra que hace al FFP muy pequeño frente la dispersión de los productores en el país (UPRA, 2021, pág. 133).

El FEP creado recientemente por la Ley 2227 de 2022, busca adoptar mecanismos necesarios para contribuir a estabilizar el ingreso de los productores de panela. Los precios objeto de estabilización a través de los mecanismos que se adopten, serán los precios internos que se paguen a los productores paneleros en los diferentes mercados de la panela, cuadrada, rectangular o redonda de 500 gramos o sus equivalentes y mieles, producidas en Colombia; la administración del FEP estará a de Fedepanela (Congreso de Colombia, 2022). De acuerdo con esto, el FEP tiene el propósito de dotar al sector panelero y a su institucionalidad de un instrumento financiero y comercial de participación en el mercado; sin embargo, aún no ha iniciado su implementación.

Como apoyos financieros, los productores cuentan con acceso al crédito institucional, cobertura del Fondo Agropecuario de Garantías (FAG), aportes de incentivos y apoyos del gobierno, y prima de cobertura ante riesgos agroclimáticos; que ayudan a mantener las actividades de producción de la cadena; pero que son insuficientes y de bajo acceso ante sus necesidades.

[109] La organización de cadena opera a través de un Consejo Nacional, que integra representantes de los eslabones, y de los Comités regionales donde se generan espacios departamentales de concertación; y cuenta con un Acuerdo de Competitividad desde el 2015, que ha guiado el accionar de la organización de Cadena (UPRA, 2021, pág. 131)
[110] El Fondo de Fomento Panelero (FFP) fue creado por la Ley 40 de 1990.

En todo lo referente al crédito, según Finagro (2021)[111], son los pequeños productores los que más acceden, participando con el 64,7 % del total otorgado en el periodo 2006 - 2021[112], y con el 97 % de cobertura del FAG; le siguen, los medianos productores con el 23,4 % y los grandes con el 11,5 % del crédito; las asociaciones y otras figuras solo representan el 0,36 %. A nivel de operaciones de crédito para el periodo, se tiene que el 15 % fueron créditos aprobados a pequeños y medianos productores, y que la participación anual de estas operaciones correspondió a tan solo el 12,7 % de todos los productores de panela[113] (UPRA, 2021, págs. 137-142); datos que evidencian la baja cobertura del crédito institucional. Por otra parte, el 69 % de los créditos son destinados a capital de trabajo especialmente para la producción, le siguen, 11 % para infraestructura de transformación y comercialización, 9 % para compra de cartera y 5 % para equipos y maquinaria; de estos datos, es importante señalar, que el crédito para la inversión en infraestructura de transformación de los trapiches, es muy bajo, a pesar de las campañas que promueven su reconversión y formalización a través de líneas de crédito de modernización y establecimiento (UPRA, 2021, pág. 139). Para los productores, las principales fuentes de crédito son los bancos, teniendo el Banco Agrario la mayor participación con el 80 % del total del crédito otorgado en el periodo analizado[114] (UPRA, 2021, págs. 138-139).

En el periodo 2010 - 2021, de acuerdo con las cifras sectoriales del MADR (2021), el sector recibió importantes recursos por el gobierno nacional en subsidios al crédito, incentivos y apoyos que han favorecido los productores, y la promoción al consumo[115] (UPRA, 2021, págs. 1326-137); en este periodo los pequeños participaron del 72 % del monto otorgado. Sin embargo, estas asignaciones, son inferiores comparativamente con otros sectores y no responden a una orientación estratégica del sector alineada con la competitividad[116] (UPRA, 2021, pág. 137), presentándose por lo tanto ausencia de incentivos y apoyos que favorezcan la conformación de esquemas asociativos estables y sostenibles.

Para el caso del Incentivo a la Capitalización Rural (ICR), de acuerdo con Finagro (2021)[117] se destinaron pocos recursos al sector, en el periodo 2006 – 2018, se otorgó un total de COP 15.482 millones (en 2018 se suspendió el pago del incentivo), los medianos productores fueron los más beneficiados con el 52 % del total pagado, seguidos por los pequeños productores con el 43 %[118] (UPRA, 2021, págs. 138-139).

[111] En el informe de créditos otorgados a la cadena de la caña panelera, año 2021
[112] El total del crédito otorgado a los productores en el periodo 2006 – 2021 fue alrededor de COP 1 466 miles de millones, con un comportamiento creciente y con beneficio de subsidio.
[113] En el periodo analizado se registraron 142 607 operaciones de crédito para un promedio anual de 9 000 por año, Fedepanela reportó un total de 70 000 productores para el 2021
[114] El monto total de crédito otorgado por el Banco Agrario fue de aproximadamente COP 1 247 miles de millones para el periodo analizado, con el 90 % del total de operaciones y una cobertura del 11 % de la UPA de la cadena De acuerdo con el CNA – DANE, en el 2014, el 17 % del total de UPA solicitaron crédito y de este el 90 % se aprobó
[115] El monto total de subsidio al crédito para el periodo 2006 – 2021 fue de alrededor de COP 46 mil millones
[116] En el periodo 2010 -2021 los apoyos recibidos por la cadena fueron de aproximadamente COP 209 mil millones. Sólo el 4 % de estos apoyos se dirigieron a la investigación, sanidad vegetal y asistencia técnica. No hay continuidad ni consistencia en los montos de apoyos anuales ni en su objetivo. Los apoyos promedio del periodo equivalen aproximadamente al 0,8 % del valor de la producción, para la cadena láctea este valor fue del 8 %, para papa 5 % y para maíz 3 %
[117] En el informe de créditos otorgados a la cadena de la caña panelera, año 2021
[118] En el periodo 2010 -2021 los apoyos recibidos por la cadena fueron de aproximadamente COP 209 miles de millones

En cuanto a los riesgos agroclimáticos, la cadena presenta baja siniestralidad, siendo el déficit de lluvia el riesgo más importante; sin embargo, el elevado costo de las primas, y la falta de parámetros particulares para la actividad productiva, ha generado que muy pocos productores hagan uso del seguro agropecuario a pesar de los incentivos otorgados por el gobierno. Durante el período 2013 - 2020, el valor de los siniestros pagados ascendió aproximadamente a COP 64 millones, las primas causadas fueron de COP 136 millones, y el valor del Incentivo del Seguro Agropecuario (ISA) fue de COP 81 millones, subsidio que representó el 60 % del valor de la prima; el siniestro de mayor valor fue el déficit de lluvias, seguido de lejos por las heladas. Además de lo anterior Finagro (2021) [119] indica, que el porcentaje de área asegurada en el periodo equivale al 0,08 % del área sembrada. Los usuarios promedio fueron menos del 1 % de los productores. Se debe tener en cuenta que, en los años 2014, 2015, 2017, 2018 y 2021 los productores de panela no tomaron el seguro de riesgos agroclimáticos (UPRA, 2021, pág. 142).

La cadena también cuenta con institucionalidad para la sanidad e inocuidad; que se ejerce a través de la Inspección, Vigilancia y Control (IVC) en áreas de cultivo de caña y en el procesamiento de los productos; para ambos casos y al igual que las entidades anteriormente mencionadas, se presenta debilidad en su desempeño (UPRA, 2021, pág. 107)**.**

En la sanidad, a pesar de que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) cuenta con capacidad instalada para identificar y diagnosticar las plagas y enfermedades de la caña, la debilidad en su desempeño se da por la falta de recursos humanos y financieros suficientes, por la dispersión de los cultivos de caña y por la alta informalidad del sector; que impiden cubrir todas las áreas de cultivo, haciendo deficiente la IVC de la sanidad de las actividades productivas de la cadena. Situación que se agrava por el alto riesgo sanitario que presenta el cultivo, y, por ende, que puede causar graves daños económicos a la actividad. Como evidencia de esto, de acuerdo con la ENA – DANE (2019), se reportó que el 42 % de las UPA no realizó control fitosanitario, mientras que el 58% si lo hacen. De los que realizan control el 56,6% lo hace sin uso de insumos químicos, el 10,7 % con insumos químicos y otros y el 32,7% utiliza estos insumos, las UPA que realizan control, tienen una afectación leve (entre 1 y 30%) y las que no, soportan pérdidas de hasta en un 89%. El porcentaje de UPA que aplican controles combinados, posiblemente con agroquímicos, trampeos, biológicos, culturales, es pequeño. Las UPA que realizan control, tienen una afectación leve de plagas y enfermedades, frente a las que no lo realizan, con pérdidas de hasta un 89 % (UPRA, 2021, pág. 106).

La panela y sus productos derivados están sujetos a reglamentaciones y controles que buscan garantizar la calidad e inocuidad de este alimento; sin embargo, en la práctica su cumplimiento y control son deficientes debido al retraso tecnológico y costos para su implementación y control[120]. Estas dificultades han motivado la baja implementación de prácticas de calidad e inocuidad, que, asociadas a prácticas ilegales de producción, a partir de azúcar o mieles pobres,

[119] En el informe de créditos otorgados a la cadena de la caña panelera, año 2021

[120] La normatividad exige que la panela debe estar libre de ataques de hongos, mohos, insectos y roedores y que debe elaborarse en establecimientos autorizados que cumplan con requisitos higiénicos de fabricación y BPM. La NTC 1311, sin ser obligatoria, es referente de calidad e inocuidad. Recoge las disposiciones del Ministerio de Salud y contiene métodos de muestreo y análisis. Adicionalmente la Resolución 4506 de 2013 del Ministerio de Salud y protección Social, contiene disposiciones transversales para los alimentos, por ejemplo, en relación con contenidos de metales pesados y residuos de plaguicidas (UPRA, 2021, pág. 107)

han favorecido la aparición de panela adulterada. Con el fin de contrarrestar esta situación, en el 2004, se creó la Comisión nacional intersectorial para la vigilancia de la calidad de la Panela[121], la cual viene apoyando las labores de IVC de calidad e inocuidad en el territorio nacional y en centros de consumo. A pesar de estos esfuerzos aún persiste la producción y venta de panela que no cumple con estos requisitos (UPRA, 2021, pág. 108). Otro aspecto importante que se debe considerar es la falta de estandarización para la calidad de la panela, debido a que su determinación no se rige por criterios técnicos establecidos, sino por el contrario obedece a prácticas informales en el comercio que no se acogen a las normas de calidad preestablecidas ni a protocolos para su determinación. Por su parte, la falta de trazabilidad en la producción limita el acceso al mercado (UPRA, 2021, pág. 111).

Teniendo en cuenta el anterior contexto, es importante mencionar que actualmente no se han evaluado los resultados de las políticas adoptadas **para la modernización de la producción**. La política de modernización rige desde el año 1990, luego fue fortalecida con la Resolución 779 de 2006 del Ministerio de salud, sin que exista actualmente evaluación de su cumplimiento. Para el acatamiento de la normatividad se han otorgado reiteradas prórrogas, debido a la dificultad en su implementación, ya sea por razones culturales, y/o por las altas inversiones económicas requeridas para adecuar las instalaciones (UPRA, 2021, pág. 109). A pesar de contar con estas herramientas el sector no ha tenido la modernización esperada. (UPRA, 2021, pág. 103). Por su parte, la Ley 2005 de 2019, que busca la reconversión y formalización de los trapiches, se encuentra en proceso de reglamentación (UPRA, 2021, pág. 103).

Sobre las entidades que administran la información, el sector cuenta con dos sistemas especializados en panela, el Sistema de Información Panelera (SIPA), operado por Fedepanela con recursos del FFP y el sistema de información de la Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales del MADR. Sin embargo, en estos sistemas la articulación y consolidación es insuficiente; la información es dispersa de difícil acceso para los productores y las diferentes fuentes de información sobre área, producción, rendimiento y consumo, con resultados muy diferentes que restan credibilidad y confianza (UPRA, 2021, pág. 132)**.**

Resultados esperados para los próximos 20 años

El desarrollo competitivo y sostenible logrado por la Cadena agroindustrial de la panela descansa en una institucionalidad fortalecida y articulada, que ha unido los esfuerzos de las entidades públicas y privadas, en torno a la ruta estratégica establecida en el Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena (POP panela). Gracias a esto, existe una política pública más estratégica y efectiva que promueve organizaciones sostenibles y empresariales, promueve la tecnificación, impulsa el mercado nacional e internacional, apoya los productos de la cadena, orienta recursos

[121] La Comisión fue creada por el Decreto 1774 de 2004, con el objetivo de definir políticas y desarrollar acciones multisectoriales conjuntas, encaminadas a contrarrestar el problema de adulteración de la panela. Hacen parte el MADR, Ministerio de protección Social, INVIMA, DIAN, Policía Nacional y Fedepanela (UPRA, 2021, pág. 108)

suficientes para las entidades y los productores y gestiona apoyos de cooperación internacional (UPRA, 2022c, pág. 145).

La gestión que durante estos 20 años ha desempeñado la organización de cadena, fue fundamental para lograr que los recursos invertidos sean canalizados para la implementación en los programas e iniciativas estratégicas del POP Panela en concordancia con los lineamientos de la organización; y de esta manera ofrecer al país una cadena competitiva. El reconocimiento obtenido como órgano consultivo del gobierno nacional (UPRA, 2022c, pág. 145), ha respaldado la coordinación concertada y articulada con los actores públicos y privados del orden nacional, regional y local, así como, la representación de productores y asociaciones, quienes han aumentado su participación e incidencia en los espacios de decisión y han facilitado la puesta en marcha de las iniciativas que conforman el plan de acción (UPRA, 2022c, pág. 145).

La cadena cuenta con el FFP y FEP fortalecidos, que bajo la administración de la entidad gremial vienen impactando positivamente al sector, siendo, por lo tanto, un apoyo real para los agentes de la cadena, cuidando sus intereses e impulsando el crecimiento del sector. La entidad administradora ha alineado su plan estratégico con el plan de acción y con el Plan de Reconversión del Sector Panelero para Trapiches de Economía Campesina. Se destaca de esta entidad, su trabajo conjunto con la organización de la cadena, que los ha llevado a tener mayores recursos para el FFP vía pago de la cuota de fomento, gracias a la superación de dificultades que el recaudo y la evasión presentaban, y que se generaban principalmente por la dispersión, la informalidad de la producción, y la informalidad de la comercialización, hoy la evasión no supera el 16 %, de la totalidad del recaudo. Por parte del FEP, ha logrado reducir la inestabilidad e incertidumbre de los precios que en el pasado afectaba la rentabilidad de los productores y la comercialización de sus productos (UPRA, 2022c, pág. 145).

El crédito institucional cuenta con mayor disponibilidad y accesibilidad, y continúa siendo la principal fuente de financiación de los productores de la cadena; esto, gracias al ajuste en las políticas de acceso, aumento de los recursos dirigidos al crédito agropecuario y al mayor cubrimiento de los créditos garantizados por el FAG, en especial los gestionados por parte de asociaciones y alianzas de pequeños y medianos productores presentes en cada una las regiones especializadas. De esta manera los productores a través de líneas de crédito robustas y eficientes, han logrado financiar las inversiones requeridas para la modernización, transformación y comercialización. Estos esfuerzos han permitido que cerca del 50 % de los productores hayan recibido crédito bancario por un monto superior al 35 % del valor de la producción y que el crédito dirigido a la modernización en particular la etapa industrial represente el 30 % del crédito. En cuanto a la participación de la banca privada, esta representa cerca del 25 % del total de operaciones y del total del valor del crédito otorgado (UPRA, 2022c, pág. 146)**.**

Se cuenta con apoyos de gobierno, eficientes y estratégicos, que superan el 1 % del valor de la producción, de los cuales el 80 % vienen siendo destinados a impulsar la competitividad de la cadena en el marco de la implementación del POP panela (UPRA, 2022c, pág. 145). Así como, con apoyos financieros de cooperación internacional que han facilitado el logro de estos propósitos, especialmente para la modernización de la producción. De igual forma, la

reactivación del ICR también ha contribuido a este fin, apoyando el desarrollo y consolidación de las regiones especializadas, principalmente, a través de inversiones de asociaciones de productores en bienes de capital e innovación visibles en territorio como lo son: la adecuación de tierras, mecanización, dotación de trapiches eficientes, transporte, almacenamiento, acceso de tecnología en agricultura de precisión, y acceso a medios tecnológicos de información, entre otros. En cuanto al ISA, este se ha fortalecido siendo acorde con los riesgos agroclimáticos y siniestralidad de los cultivos, lo que ha favorecido la toma de pólizas, aumentando así su cobertura que hoy representa más del 25 % del área de cultivo, y el 40 % de los productores (UPRA, 2022c, pág. 146)**.** De igual forma, se viene dando una especial importancia a la gestión de los riesgos asociados a las demás actividades que adelanta la cadena, para lo cual se ha ampliado el ISA, para incluir la cobertura al precio y a la tasa de cambio.

La ejecución del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina logró actualizar los trapiches de los pequeños y medianos productores llevándolos al cumplimiento normativo, y a integrarse de manera eficiente y efectiva en los mercados internos y externos.

Se ha fortalecido la institucionalidad de la sanidad, calidad e inocuidad, con recursos físicos y financieros suficientes que permiten su desempeño eficiente y con el funcionamiento del sistema de trazabilidad, que en conjunto hacen frente a las necesidades y retos la cadena y dan seguridad a los consumidores. La autoridad sanitaria cuenta con un sistema permanente de monitoreo, inspección, vigilancia y control, en campo y en frontera, que, a través de alertas tempranas, permite prevenir y controlar brotes y expansión de plagas y enfermedades, así como, con el apoyo de técnicos y productores capacitados en la identificación y reporte de riesgos ante la autoridad. A nivel de las regiones especializadas se ha fortalecido el monitoreo y vigilancia sanitaria con alianzas público – privadas. Estos esfuerzos han logrado que más del 80 % de los productores apliquen control de plagas y enfermedades, y que cerca del 70 % apliquen manejo integrado (UPRA, 2022c, pág. 147).

Los productores cumplen con la normatividad sanitaria existente sobre calidad e inocuidad de la panela y otros derivados; la cual fue actualizada acorde a las normas internacionales y las normas de alimentos de consumo humano y animal. Este cumplimiento se da gracias a incentivos y apoyos que brinda el gobierno y al acompañamiento de las entidades de control; que ha dado como resultado la formalización del 74 % de los trapiches existentes. De igual forma estas acciones han facilitado que más productores y asociaciones obtengan certificaciones en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), entre otras, y estén aprovechando las oportunidades del mercado dada la diferenciación que sus productos obtienen y los mejores precios que los consumidores están dispuestos a pagar por adquirir un producto asegurado en calidad e inocuidad. Actualmente el 70 % del total de cultivos cuentan con certificación en BPA, y el 80 % de los trapiches formales con el certificado en BPM. Por su parte el fortalecimiento de las autoridades del control con recursos suficientes y apoyados en las entidades regionales, vienen reportando la inspección anual del 80 % de los trapiches y un porcentaje similar de las centrales de mercado. Se superaron las dificultades presentadas en la estandarización y verificación de la calidad de la panela que participa en el mercado nacional y

en el mercado internacional, la cual es ampliamente cumplida y aceptada por los compradores (UPRA, 2022c, pág. 140).

La toma de decisiones estratégicas de los actores públicos y privados están soportadas en información oportuna, adecuada, confiable y de fácil acceso, que proporciona el sistema de información de la cadena (UPRA, 2022c, pág. 145). Este sistema está articulado con los sistemas nacionales, regionales y locales existentes, y consolida, procesa y publica información y datos estadísticos, en especial en materia de producción, transformación, comercialización y riesgos agroclimáticos, etc.; favoreciendo entre otros, la formulación de política pública para el crecimiento de la cadena y el desarrollo de sus regiones especializadas en el marco de la ejecución del plan de acción del POP panela.

Plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela

El plan de acción es la última fase de la metodología definida por la UPRA para construir el Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena Agroindustrial de la Panela, priorizada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como estratégica, entre otras, para el desarrollo competitivo del sector agropecuario colombiano.

Este plan de acción propone la ruta a seguir durante los próximos 20 años y está conformado por 10 programas, 29 iniciativas estratégicas y 156 actividades para cumplir con los 6 objetivos estratégicos definidos en el documento de Lineamientos de Política, relacionados con el mejoramiento de la productividad y competitividad en el cultivo de la caña de azúcar para la producción de panela, el mejoramiento de la infraestructura física de producción mediante la modernización y optimización de la capacidad instalada para transformación de caña en panela en las zonas definidas como aptas para el cultivo de acuerdo con los mapas de zonificación de UPRA, la promoción y fortalecimiento del consumo en Colombia y el extranjero, el mejoramiento del entorno social y ambiental de los productores, la investigación, desarrollo e innovación que genere valor al sector y a la oferta de productos acordes con los requisitos del mercado, la asistencia técnica, la armonización y aplicación de las normas vigentes y el fortalecimiento y articulación de la institucionalidad relacionada con la cadena.

Para el cumplimiento de este Plan de Acción, también se identificaron los actores aliados que apoyarán la implementación, ya que se requieren actividades coordinadas y sinergias entre las diferentes entidades y organizaciones líderes y de apoyo tanto del sector público como privado.

Para que el Plan de Acción se ejecute de manera organizada, se incluye el cronograma de implementación que clasifica las actividades en tres niveles de dependencia luego de definir las correspondencias entre las 29 iniciativas estratégicas y las 156 actividades, incluyendo sus precedencias y periodos de ejecución.

Paralelamente se incluyen los costos de implementación estimados, para lo cual se definieron y seleccionaron unos rubros monetizados en la categoría de costos, teniendo en cuenta las actividades contenidas en cada iniciativa estratégica. En este orden de ideas, el costo total estimado asciende a la suma de 3,5 billones de pesos (valor constante 2023), de los cuales 92 % corresponde a recursos del Presupuesto General de la Nación, 5 % a recursos del sector privado y 3 % a recursos de organismos internacionales de apoyo. Por su parte los recursos requeridos para ejecutar en un corto plazo (1 a 4 años) se estiman 517 mil millones de pesos, en un mediano plazo (5 a 12 años) se estiman en 1,7 billones de pesos y en un largo plazo (13 a 20 años) se estiman en cerca de 1,2 billones de pesos. Vale la pena mencionar que el valor estimado de este plan de acción a 20 años, requiere una alta inversión por el rubro de infraestructura física de producción, que se explica porque este sector productivo realiza dos actividades complementarias como son el cultivo de la caña y su transformación en panela que es el producto final.

Con el propósito de sintetizar la información del Plan de Acción, se incluyen las fichas resumen que compilan la información para cada una de las 29 iniciativas estratégicas.

Finalmente, se presenta el componente de Seguimiento y Evaluación, como instrumento mediante el cual se mide el grado de avance en la ejecución de la intervención propuesta y el cumplimiento de los resultados establecidos en la fase de formulación.

Es importante resaltar que la construcción del Plan de Acción de la Cadena agroindustrial de la Panela, al igual que las otras actividades en la formulación del POP, contó con la participación activa de los principales actores vinculados a la cadena, quienes con su retroalimentación permitieron perfilar mejor las iniciativas definidas.

Portafolio de Programas

El portafolio del plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela, relaciona los programas e iniciativas estratégicas que deberán desarrollarse en un horizonte de 20 años, para alcanzar la visión[122] y los resultados esperados propuestos en los lineamientos de política. Por lo tanto, los programas son consecuentes con los 4 ejes estructurales y los 6 objetivos estratégicos establecidos en los Lineamientos: primer eje. Productividad y competitividad; segundo eje. Cohesión social y territorial; tercer eje. Compromiso ambiental; y cuarto eje. Capacidades institucionales. En este sentido, el portafolio se compone de 10 programas, 29 iniciativas estratégicas y 156 actividades. El detalle del portafolio de programas se encuentra en el *Anexo 1*, disponible para consulta en la UPRA.[123]

Para la formulación del portafolio de programas, a partir de los objetivos estratégicos, se identificaron las estrategias o alternativas de programa para cada uno de estos. Asimismo, y teniendo en cuenta el entorno político, en el cual se reconocen instrumentos de política vigentes, relacionados con cada eje estructural y los actores que intervienen en su desarrollo; se realizó una identificación preliminar de las iniciativas estratégicas, productos y actividades que contribuirían al logro de los resultados esperados correspondientes a cada objetivo estratégico, permitiendo que a través del POP, los instrumentos de política existentes, se complementen y fortalezcan o se generen unos nuevos. Esta identificación preliminar de portafolio, se complementó y ajustó con los aportes recibidos por parte de entidades públicas y privadas, y expertos sectoriales, en las diferentes consultas que se realizaron y que fueron claves para su construcción.

En consecuencia, para el primer eje estructural se identificaron los programas 1, 2 y 3 como se mencionan a continuación: 1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para

[122] Visión a 20 años: La Cadena agroindustrial de la panela es productiva, competitiva y sostenible; hoy es reconocida ampliamente en Colombia por la calidad de sus productos tanto tradicionales como innovadores que cuentan con una posición destacada en el mercado nacional y una creciente demanda del mercado internacional. Esto, gracias a la gestión, la concertación, la coordinación y el emprendimiento de sus actores, que han reconvertido a la cadena para ofrecer al país un sector productivo consolidado, eficiente y rentable.

[123] En el Anexo 1. Portafolio de programas del PA Cadena agroindustrial de la panela, se relacionan los programas, iniciativas estratégicas, actores aliados, productos y actividades, correspondientes para cada eje y objetivo estratégico, identificando los resultados esperados a 20 años a los cuales contribuirán con su implementación.

la producción de panela, 2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado, y 3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional, los cuales agrupan 10 iniciativas estratégicas y 55 actividades. El programa 1 está conformado por 3 iniciativas estratégicas relacionadas con el cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela, tanto del sistema tradicional como del tecnificado, correspondiente a mejoras en la productividad y en la oferta de insumos y servicios asociados al cultivo; el programa 2, está conformado igualmente por 3 iniciativas estratégicas relacionadas con el procesamiento agroindustrial para la obtención de panela, en cuanto a la mejora y optimización de la capacidad instalada, el desarrollo y la innovación en diversidad y diferenciales de producto, de presentaciones y de usos industriales, y en la dinamización de la oferta de insumos y servicios asociados al proceso de transformación agroindustrial de la panela; y el programa 3, está conformado por 4 iniciativas estratégicas relacionadas con la comercialización de la panela y sus derivados, en el mercado interno y externo, a partir de las estrategias de fomento al consumo, el fortalecimiento de los mecanismos y canales de comercialización, los encadenamientos productivos, y el posicionamiento de los productos de la cadena. Estos programas en conjunto, contribuirán en alcanzar los resultados esperados, fundamentalmente en lo que respecta al aumento de la productividad y competitividad de la cadena (tabla 10).

Para el segundo eje estructural, se identificaron los programas 4 y 5, que son: 4. Contribución al ordenamiento productivo y social de los predios vinculados al cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, y 5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena, que agregan 6 iniciativas estratégicas y 24 actividades. El programa 4 comprende 2 iniciativas relacionadas con la contribución al ordenamiento productivo en las regiones paneleras, y al acceso a la tierra para la producción. El programa 5, está conformado por 4 iniciativas, relacionadas con los esquemas asociativos y de integración, el nivel educativo y cualificación de la mano de obra, la gestión y acceso a los bienes y servicios públicos no sectoriales, y a la formalización empresarial y laboral. En suma, estos programas contribuirán principalmente al logro de los resultados esperados relacionados con el fortalecimiento y especialización de la cadena en las regiones paneleras, y a las mejoras sociales de la población vinculada a la cadena (tabla 10).

En cuanto al tercer eje, se definieron los programas 6 y 7, a saber: 6. Mejora de la gestión integral y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y flora, a lo largo de la cadena, y 7. Fortalecimiento de la gestión climática a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela, que agrupan 3 iniciativas estratégicas y 14 actividades. Para el programa 6 se determinaron 2 iniciativas relacionadas con el manejo del recurso agua, suelo y especies vegetales de importancia para la producción panelera, y para el programa 7, se identificó 1 iniciativa relacionada con el desarrollo y escalamiento de modelos de producción panelera que incluyan elementos de variabilidad y cambio climático, eficiencia energética y estrategias de economía circular, para la transición hacia la producción carbono neutral. Los programas mencionados, contribuirán a lograr principalmente los resultados esperados relacionados con la sostenibilidad ambiental de la agroindustria de la panela en el marco del manejo eficiente de los recursos

naturales, y su aporte a la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y a la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático (tabla 10).

Finalmente, para el cuarto eje estructural, se identificaron los programas 8 al 10, como siguen: 8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena, 9. Fortalecimiento de la institucionalidad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados, y 10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena, los cuales agregan 10 iniciativas estratégicas y 63 actividades. Para el programa 8 se definieron 4 iniciativas estratégicas relacionadas con el modelo de gestión de I+D+i, extensión y asistencia técnica agroindustrial, específico para la cadena, y el fortalecimiento de la ciencia, tecnología y la innovación, del servicio de extensión y asistencia técnica agroindustrial, y del talento humano asociado a estos procesos; para el programa 9 se definieron 2 iniciativas en cuanto al fortalecimiento de las entidades vinculadas al Sistema de Inspección, Vigilancia y Control a lo largo de la cadena y a la mejora de la normatividad que soporta estas actividades, y para el programa 10, se identificaron 4 iniciativas estratégicas relacionadas con la adopción, promoción y monitoreo de la política pública, la constitución y fortalecimiento de la organización de cadena, la gestión de la información, y el fortalecimiento y creación de distintos instrumentos financieros y no financieros de apoyo. Estos programas, contribuirán a lograr principalmente los resultados esperados relacionados con fortalecimiento en la gestión y las capacidades de ejecución de las instituciones públicas y privadas que respaldan el desarrollo competitivo de la Cadena agroindustrial de la panela (tabla 10).

Tabla 10. Portafolio de programas del plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela

EJE ESTRUCTURAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	PROGRAMA	INICIATIVA ESTRATÉGICA
EE1. Productividad y competitividad	OE1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena	1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	1.1. Incremento de la productividad en el cultivo del sistema tradicional
			1.2. Incremento de la productividad del cultivo del sistema tecnificado
			1.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela
		2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado	2.1. Mejora y optimización de la capacidad instalada en el procesamiento agro industrial para la obtención de panela
			2.2. Promoción del desarrollo y la innovación de la cadena, en diversidad y diferenciales de producto, presentaciones y usos industriales
			2.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al proceso de transformación agroindustrial de la panela

EJE ESTRUCTURAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	PROGRAMA	INICIATIVA ESTRATÉGICA
	OE2. Incrementar el mercado de panela y sus derivados	3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional	3.1. Desarrollo de estrategias para fomentar el consumo interno de panela y sus derivados
			3.2. Fortalecimiento de los mecanismos y canales de comercialización de la panela y sus derivados, en el mercado interno
			3.3. Promoción de encadenamientos productivos, en la comercialización nacional e internacional de panela y sus derivados.
			3.4. Incursión y posicionamiento de la panela y sus derivados en el mercado internacional
EE2. Cohesión social y territorial	OE3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena	4. Contribución al ordenamiento productivo y social de los predios vinculados al cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	4.1. Promoción de la articulación con las políticas de ordenamiento productivo, en las regiones paneleras
			4.2. Contribución al acceso a la tierra para producción de panela
		5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena	5.1. Promoción de los esquemas asociativos y de integración, en la cadena agroindustrial de la panela
			5.2. Mejora del nivel educativo y cualificación de la mano de obra de los productores de panela
			5.3. Contribución en la gestión y acceso a los bienes y servicios públicos no sectoriales que tienen incidencia en el desarrollo social y productivo de la cadena
			5.4. Promoción de la formalización empresarial y laboral en la cadena agroindustrial de la panela
EE3. Compromiso ambiental	OE4. Mejorar la gestión ambiental de la cadena	6. Mejora de la gestión integral y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y flora, a lo largo de la cadena	6.1. Optimización del uso del recurso hídrico a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela
			6.2. Promoción e implementación de alternativas sostenibles para el manejo del suelo y de especies vegetales de importancia económica para la producción de panela
		7. Fortalecimiento de la gestión climática a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela.	7.1. Desarrollo y escalamiento de modelos de producción panelera que incluyan elementos de variabilidad y cambio climático, eficiencia energética y estrategias de economía circular, para la transición hacia la producción carbono neutral.

EJE ESTRUCTURAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	PROGRAMA	INICIATIVA ESTRATÉGICA
EE4. Capacidades institucionales	OE5. Fortalecer la gestión en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena	8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena	8.1. Diseño y ejecución de un modelo de gestión de I+D+i, extensión y asistencia técnica agroindustrial, específico para la cadena
			8.2. Fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación para la cadena
			8.3. Fortalecimiento del servicio de extensión y asistencia técnica agroindustrial en la cadena
			8.4. Fortalecimiento del talento humano en I+D+i, y en extensionismo, asistencia técnica agroindustrial
EE4. Capacidades institucionales	OE6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena	9. Fortalecimiento de la institucionalidad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados	9.1. Fortalecimiento de las entidades vinculadas al Sistema de Inspección, Vigilancia y Control a lo largo de la cadena
			9.2. Revisión, actualización y mejora de la normatividad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados
		10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena	10.1. Adopción, promoción y seguimiento de la política pública de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela
			10.2. Constitución y fortalecimiento de la Organización de la Cadena Agroindustrial de la Panela
			10.3. Fortalecimiento de la gestión de la información para la cadena agroindustrial de la panela
			10.4. Fortalecimiento y creación de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos, específicos para la cadena

Estimación de costos del Portafolio de programas

El objetivo de la estimación de costos es arrojar un valor indicativo de la suma de recursos financieros requeridos para llevar a cabo las iniciativas estratégicas identificadas en el portafolio del Plan de acción. Es importante mencionar que, a este Plan, aún, no se le han asignado recursos del Gobierno, ni de cooperación internacional, ni de otras fuentes, pero esta estimación es una herramienta clave, que le permitirá al Minagricultura y a los actores tanto públicos como privados de la cadena agroindustrial de la panela, gestionar su financiación.

Para realizar la estimación de costos, se inicia con la construcción de unas categorías de costos, cuyo fin es homogenizar y simplificar el manejo de los rubros empleados en el proceso de costeo; las principales categorías de costos corresponden a personal, desplazamiento, temas

administrativos, promoción y comunicación, actividades grupales, comercialización, capacitación y formación, certificaciones, incentivos y apoyos, entre otras. La cuantificación de estas categorías se obtiene de fuentes primarias y secundarias como consulta a expertos, cotizaciones, estudios técnicos relacionados con la cadena, entre otras.

Acorde con los resultados esperados y los productos, que se asocian a cada una de las iniciativas estratégicas, así como el cronograma de implementación, se establecen unos supuestos que permitan alcanzar las metas propuestas y orienten la estimación de costos que se realiza. El detalle de la propuesta de costos estimados por iniciativa estratégica se encuentra en el *Anexo 2*, disponible para consulta en la UPRA[124].

Los costos estimados corresponden a un valor indicativo, sobre la demanda de recursos para el desarrollo del plan de acción, se debe entender como un valor base y no como un valor total y definitivo de los recursos necesarios, ya que, aunque para algunas iniciativas estratégicas se puede hacer la estimación de recursos a 20 años, para otros, tales como estudios, convenios, tercerizaciones, investigaciones, no se cuenta actualmente con suficiente información para su costeo, por lo cual se clasifican en la categoría "Por definir".

De acuerdo con lo anterior, vale la pena aclarar que el costo que ha sido estimado para cada una de las iniciativas estratégicas no es un indicador de su importancia, y que una iniciativa que tenga un menor costo que otra, no representa una menor necesidad de recursos, si bien, en general los programas 1 y 2, relacionadas con requerimientos de infraestructura presentan mayor requerimiento de recursos, existen otras iniciativas, como por ejemplo la iniciativa 8.2 relacionada con Investigación, Desarrollo e innovación y la iniciativa 9.1 referente al fortalecimiento de las entidades vinculadas al Sistema de Inspección, Vigilancia y Control y algunas de las iniciativas estratégicas relacionadas con capacidades institucionales, que aunque han sido costeadas en parte, existen rubros que no pudieron costearse y por tanto requieren complementar su costeo en conjunto con las entidades líderes en su ejecución, para lograr las metas planteadas. Así mismo dado que este plan tiene una visión a 20 años, los costos estimados deben ser revisados, ajustados y actualizados periódicamente.

Una vez realizadas estas consideraciones, se señala que los costos estimados en este ejercicio ascienden a COP 3,5 billones de pesos constantes del 2023; de los cuales, COP 517.276 millones (14,77 %) están previstos en el corto plazo, es decir del año 1 al 4, COP 1.712 millones (48,89 %) en el mediano plazo, es decir, del año 5 al 12, y COP 1.273 millones (36,34 %) en el largo plazo, es decir, del año 13 al 20, como se observa en la tabla 11[125] y la figura 15.

[124] En el Anexo 2. Estimación de costos para la implementación del PA Cadena agroindustrial de la panela, se presentan los detalles de los cálculos realizados para estimar los costos en pesos constantes de 2023. En este archivo se encuentra un instructivo para su uso, las directrices generales del proceso de estimación, y las categorías de costos empleadas.

[125] La tabla 11 presenta la estimación de costos para los 10 programas y 29 iniciativas estratégicas que conforman el plan de acción. La nomenclatura empleada para los programas corresponde del Programa 1 al Programa 8 y para las iniciativas estratégicas se emplea el número del programa seguido del número en el orden consecutivo de la iniciativa dentro de cada programa (1.1, 1.2, 2.1…10.4.).

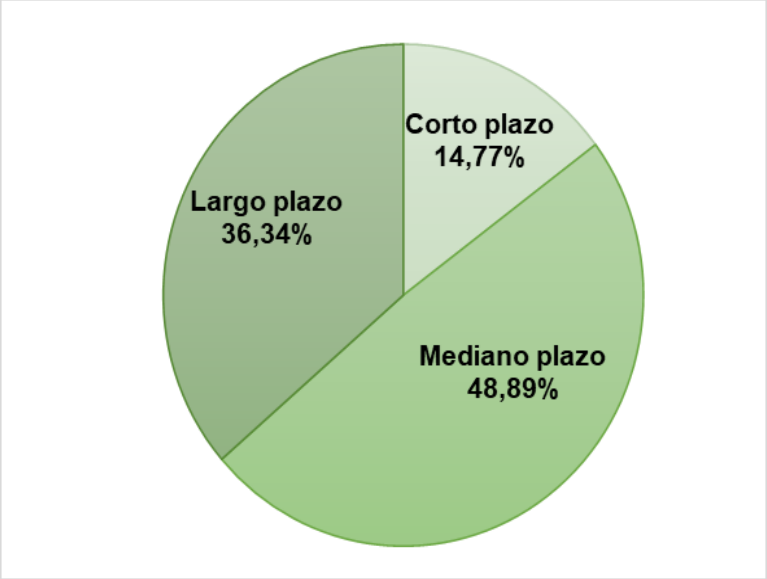
Tabla 11. Estimación de costos para la implementación del Plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, en millones de pesos constantes de 2023, por periodo, programa e iniciativas estratégicas

Programa – Iniciativa estratégica /Año (1 al 20)	Total (Millones de Pesos)	Corto Plazo (Año 1 al 4)	Mediano Plazo (Año 5 al 12)	Largo Plazo (Año 13 al 20)
1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	**1.008.654**	**97.868**	**456.429**	**454.356**
1.1. Incremento de la productividad en el cultivo del sistema tradicional	394.507	40.557	176.975	176.975
1.2. Incremento de la productividad del cultivo del sistema tecnificado	577.964	51.348	263.308	263.308
1.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela	36.183	5.963	16.146	14.073
2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado	**1.642.544**	**245.719**	**888.642**	**508.183**
2.1. Mejora y optimización de la capacidad instalada en el procesamiento agro industrial para la obtención de panela	1.284.871	187.936	728.424	368.511
2.2. Promoción del desarrollo y la innovación de la cadena, en diversidad y diferenciales de producto, presentaciones y usos industriales	322.610	51.688	143.613	127.310
2.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al proceso de transformación agroindustrial de la panela	35.062	6.095	16.605	12.362
3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional	**265.667**	**45.814**	**114.929**	**104.924**
3.1. Desarrollo de estrategias para fomentar el consumo interno de panela y sus derivados	70.493	12.649	29.028	28.816
3.2. Fortalecimiento de los mecanismos y canales de comercialización de la panela y sus derivados, en el mercado interno	79.104	12.229	37.820	29.055
3.3. Promoción de encadenamientos productivos, en la comercialización nacional e internacional de panela y sus derivados.	57.691	10.355	23.668	23.668
3.4. Incursión y posicionamiento de la panela y sus derivados en el mercado internacional	58.379	10.581	24.412	23.385
4. Contribución al ordenamiento productivo y social de los predios vinculados al cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	**26.441**	**5.551**	**10.995**	**9.894**
4.1. Promoción de la articulación con las políticas de ordenamiento productivo, en las regiones paneleras	14.424	2.889	5.929	5.607
4.2. Contribución al acceso a la tierra para producción de panela	12.017	2.663	5.067	4.288

Programa – Iniciativa estratégica /Año (1 al 20)	Total (Millones de Pesos)	Corto Plazo (Año 1 al 4)	Mediano Plazo (Año 5 al 12)	Largo Plazo (Año 13 al 20)
5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena	**58.824**	**13.389**	**24.876**	**20.560**
5.1. Promoción de los esquemas asociativos y de integración, en la cadena agroindustrial de la panela	18.330	5.486	8.028	4.817
5.2. Mejora del nivel educativo y cualificación de la mano de obra de los productores de panela	24.494	4.310	10.092	10.092
5.3. Contribución en la gestión y acceso a los bienes y servicios públicos no sectoriales que tienen incidencia en el desarrollo social y productivo de la cadena	6.678	1.521	2.824	2.333
5.4. Promoción de la formalización empresarial y laboral en la cadena agroindustrial de la panela	9.322	2.072	3.932	3.318
6. Mejora de la gestión integral y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y flora, a lo largo de la cadena	**169.392**	**31.278**	**72.163**	**65.951**
6.1. Optimización del uso del recurso hídrico a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela	148.835	24.882	63.268	60.685
6.2. Promoción e implementación de alternativas sostenibles para el manejo del suelo y de especies vegetales de importancia económica para la producción de panela	20.557	6.396	8.895	5.265
7. Fortalecimiento de la gestión climática a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela.	**35.143**	**6.625**	**15.039**	**13.479**
7.1. Desarrollo y escalamiento de modelos de producción panelera que incluyan elementos de variabilidad y cambio climático, eficiencia energética y estrategias de economía circular, para la transición hacia la producción carbono neutral.	35.143	6.625	15.039	13.479
8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena	**163.437**	**36.975**	**72.598**	**53.864**
8.1. Diseño y ejecución de un modelo de gestión de I+D+i, extensión y asistencia técnica agroindustrial, específico para la cadena	21.450	4.030	8.710	8.710
8.2. Fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación para la cadena	58.528	18.465	29.222	10.841
8.3. Fortalecimiento del servicio de extensión y asistencia técnica agroindustrial en la cadena	22.723	3.579	9.749	9.396
8.4. Fortalecimiento del talento humano en I+D+i, y en extensionismo, asistencia técnica agroindustrial	60.736	10.901	24.917	24.917
9. Fortalecimiento de la institucionalidad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados	**23.412**	**4.239**	**9.689**	**9.485**
9.1. Fortalecimiento de las entidades vinculadas al Sistema de Inspección, Vigilancia y Control a lo largo de la cadena	5.756	1.070	2.445	2.241

Programa – Iniciativa estratégica /Año (1 al 20)	Total (Millones de Pesos)	Corto Plazo (Año 1 al 4)	Mediano Plazo (Año 5 al 12)	Largo Plazo (Año 13 al 20)
9.2. Revisión, actualización y mejora de la normatividad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados	17.657	3.169	7.244	7.244
10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena	**108.603**	**29.818**	**46.701**	**32.085**
10.1. Adopción, promoción y seguimiento de la política pública de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela	3.727	887	1.420	1.420
10.2. Constitución y fortalecimiento de la Organización de la Cadena Agroindustrial de la Panela	22.914	3.732	9.591	9.591
10.3. Fortalecimiento de la gestión de la información para la cadena agroindustrial de la panela	81.099	24.336	35.690	21.074
10.4. Fortalecimiento y creación de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos, específicos para la cadena	862	Por definir	Por definir	-
TOTAL	**3.502.117**	**517.276**	**1.712.060**	**1.272.781**
% Período de implementación	**100 %**	**14,77 %**	**48,89 %**	**36,34 %**

Figura 15. Estimación de costos para la implementación del Plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, en millones de pesos constantes de 2023, por periodo



Se puede observar que existen 3 programas que se destacan en esta estimación (tabla 12), el programa 2, participa con el 46,9 % del total de los recursos costeados, se cuantifican los incentivos para apoyar el mejoramiento de los trapiches y desmonte de aquellos que resulten

inviables luego de su evaluación, con el fin de mejorar y optimizar la capacidad instalada en el procesamiento agroindustrial para la obtención de la panela en congruencia con la meta planteada en el análisis prospectivo sobre mejorar y reducir el número de trapiches actuales.

Por su parte, el programa 1 participa con el 28,8 % de la estimación realizada, en el que se plantean básicamente incrementar el número de asistentes técnicos en región para apoyar a los productores, sumado a la transferencia de conocimiento en campo, a través de un conjunto de rubros, tales como demostraciones, días de campo, actividades grupales, actividades de formación y capacitación e incentivos para mejorar y modernizar sus unidades productivas y que finalmente conlleven a aumentar la productividad del cultivo.

El programa 3 participa con el 7,59 %, de los costos estimados, contempla el desarrollo de estrategias para fomentar el consumo interno de panela, tales como implementación de campañas de promoción, eventos de impacto, programas especiales, herramientas para la promoción, entre otros; sumado a algunos incentivos que fomenten a las organizaciones y/o empresas de productores a escalar los productos desarrollados en I+D+i, mejorar la calidad y agregación de valor a los productos y fomentar la comercialización proveniente de alianzas o encadenamientos. En este programa también se costea el apoyo al desarrollo y posicionamiento de diferentes espacios y mecanismos de comercialización tanto a nivel interno como externo, tales como ruedas de negocios y misiones comerciales, acompañado de programas de capacitación y formación a empresarios, así como algunos incentivos dirigidos a exportadores.

También se resaltan los programas 6 y 8, que participan con el 4,84 % y 4,67 % respectivamente, en el programa 6 se resaltan los incentivos propuestos, como el ICR y el LEC para la optimización del uso de recurso hídrico, a través de las soluciones en riego y en adecuación de tierras, equipos para el manejo del agua en el eslabón procesador, entre otros y en el programa 8, se propone el fomento a empresas innovadoras y especializadas a través de incentivos y formación y capacitación.

El restante de los programas aporta el 7,21 % del valor estimado, que corresponde básicamente a la gestión, articulación y contribución que, desde los ejecutores del plan, se puede realizar con otras entidades que lideran temas tales como, tierras, temas de formalización, laborales, educativos y sociales, entre otros. Vale la pena destacar el requerimiento de recursos de la iniciativa 10.3, para fortalecer la gestión de la información para la cadena, que representa el 2,32 % de los recursos estimados para este plan y se considera una iniciativa de suma importancia para la ejecución de este.

Finalmente, es muy importante aclarar que el porcentaje en las participaciones mencionadas en la estimación de costos no necesariamente refleja una menor importancia en el requerimiento de recursos, sino que se han considerado rubros o etapas en la implementación de las iniciativas estratégicas “Por definir”.

Tabla 12. Participación de los programas en la estimación de costos para la implementación del Plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, en millones de pesos constantes de 2023 y porcentajes por programa, ordenados de mayor a menor

Participación por programa	Costo estimado COP Millones	Porcentaje
Programa 2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado	1.642.544	46,90%
Programa 1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	1.008.654	28,80%
Programa 3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional	265.667	7,59%
Programa 6. Mejora de la gestión integral y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y flora, a lo largo de la cadena	169.392	4,84%
Programa 8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena	163.437	4,67%
Programa 10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena	108.603	3,10%
Programa 5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena	58.824	1,68%
Programa 7. Fortalecimiento de la gestión climática a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela.	35.143	1,00%
Programa 4. Contribución al ordenamiento productivo y social de los predios vinculados al cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	26.441	0,76%
Programa 9. Fortalecimiento de la institucionalidad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados	23.412	0,67%
TOTAL	**3.502.117**	**100%**

Fuentes de financiación para la implementación del Portafolio de programas

Las fuentes de financiación de la estimación de costos del portafolio de programas tienen como fin, servir como insumo para que los actores de la cadena y ejecutores del plan puedan identificar posibles orígenes de los recursos financieros requeridos para la puesta en marcha de las iniciativas estratégicas y así, poder realizar la gestión necesaria para su materialización.

Para la financiación del plan de acción de la cadena Agroindustrial de panela, se proponen tres fuentes según el origen de los recursos financieros: recursos públicos, recursos privados y recursos de Cooperación Internacional - CI. La distribución de los recursos públicos corresponde a rubros inherentes a instrumentos de política actuales o potenciales que requerirían asignación o inyección de recursos dirigidos hacia la cadena de la panela.

Por su parte, los recursos privados sugeridos corresponden a los valores que pueden ser cofinanciados por el sector privado, como apoyo a la implementación de los diferentes instrumentos de política, por ejemplo, los rubros de talleres, mesas de trabajo, capacitaciones, comunicación y promoción, socializaciones, entre otros. Dentro de los actores del sector privado que podrían brindar esta cofinanciación se consideran a las universidades, cámaras de comercio,

industria, gremios, etc. Finalmente, los recursos de cooperación internacional sugeridos corresponden principalmente a programas que permitan la cofinanciación de expertos internacionales, o el desarrollo de proyectos de interés de los cooperantes en temáticas relacionadas con el desarrollo regional, fortalecimiento de la gobernanza, instrumentos comerciales, temas normativos, ambientales y sociales, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, para financiar los COP 3,5 billones de pesos constantes del 2023, estimados para la implementación del Plan de acción, el 92 % (COP 3,22 billones) provendría de financiación con recursos públicos, el 4,7 % (COP 164.219 millones) de recursos privados y el 3,27 % restante (COP 5.730 millones) con recursos de cooperación internacional (Figura 16). Además, en la tabla 13[126], se presenta una posible distribución de esas fuentes de financiación por iniciativa estratégica, tanto del porcentaje de participación como el correspondiente valor en pesos.

Tabla 13. Fuentes de financiación en millones de pesos constantes de 2023, por programa e iniciativa estratégica

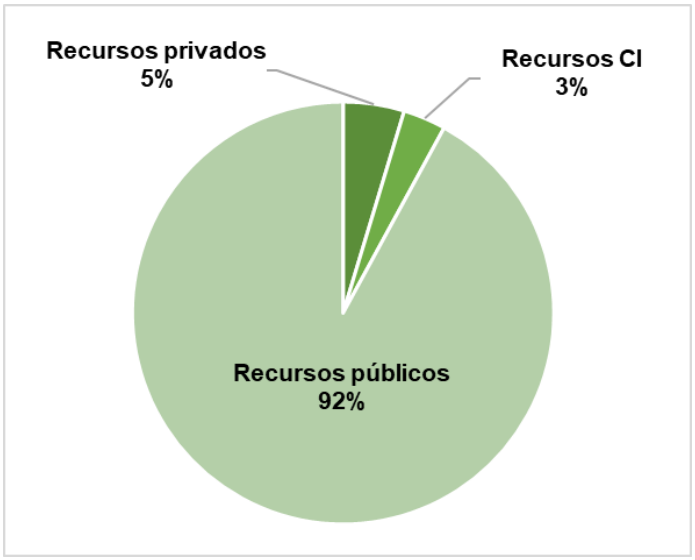
Programa / Iniciativa estratégica	Valor total COP Millones	% Público	% Privado	% CI	Valor Público	Valor Privado	Valor CI
1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	**1.008.654**	**95%**	**3%**	**2%**	**954.603**	**32.629**	**21.422**
1.1. Incremento de la productividad en el cultivo del sistema tradicional	394.507	95%	3%	3%	374.781	9.863	9.863
1.2. Incremento de la productividad del cultivo del sistema tecnificado	577.964	95%	3%	2%	549.066	17.339	11.559
1.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela	36.183	85%	15%	-	30.755	5.427	-
2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado	**1.642.544**	**96%**	**2%**	**2%**	**1.570.095**	**37.101**	**35.348**
2.1. Mejora y optimización de la capacidad instalada en el procesamiento agro industrial para la obtención de panela	1.284.871	95%	3%	3%	1.220.628	32.122	32.122
2.2. Promoción del desarrollo y la innovación de la cadena, en diversidad y diferenciales de producto, presentaciones y usos industriales	322.610	98%	1%	1%	316.158	3.226	3.226

[126] Esta tabla presenta la asignación de las fuentes de financiación según el origen de los recursos financieros: recursos públicos, recursos privados y recursos de cooperación internacional para los 10 programas y 29 iniciativas estratégicas que conforman el Plan de acción. La nomenclatura empleada para los programas corresponde del Programa 1 al Programa 10 y para las iniciativas estratégicas se emplea el número del programa seguido del número en el orden consecutivo de la iniciativa estratégica dentro de cada programa (1.1, 1.2…2.1…10.4). Las cifras de la sumatoria de los 20 años de implementación del plan de acción para cada programa e iniciativa estratégica y de los recursos previstos para cada fuente de financiación, se presentan en millones de pesos colombianos (COP) constantes de 2023. Esta previsión de recursos deberá ser igualmente revisada, ajustada y actualizada paralelamente con la estimación de costos del plan de acción.

Programa / Iniciativa estratégica	Valor total COP Millones	% Público	% Privado	% CI	Valor Público	Valor Privado	Valor CI
2.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al proceso de transformación agroindustrial de la panela	35.062	95%	5%	-	33.309	1.753	-
3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional	**265.667**	**84%**	**16%**	**0%**	**224.140**	**41.526**	**-**
3.1. Desarrollo de estrategias para fomentar el consumo interno de panela y sus derivados	70.493	80%	20%	-	56.395	14.099	-
3.2. Fortalecimiento de los mecanismos y canales de comercialización de la panela y sus derivados, en el mercado interno	79.104	80%	20%		63.283	15.821	-
3.3. Promoción de encadenamientos productivos, en la comercialización nacional e internacional de panela y sus derivados.	57.691	90%	10%		51.922	5.769	-
3.4. Incursión y posicionamiento de la panela y sus derivados en el mercado internacional	58.379	90%	10%		52.541	5.838	-
4. Contribución al ordenamiento productivo y social de los predios vinculados al cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	**26.441**	**80%**	**10%**	**10%**	**21.153**	**2.644**	**2.644**
4.1. Promoción de la articulación con las políticas de ordenamiento productivo, en las regiones paneleras	14.424	80%	10%	10%	11.539	1.442	1.442
4.2. Contribución al acceso a la tierra para producción de panela	12.017	80%	10%	10%	9.614	1.202	1.202
5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena	**58.824**	**79%**	**10%**	**11%**	**46.725**	**5.882**	**6.216**
5.1. Promoción de los esquemas asociativos y de integración, en la cadena agroindustrial de la panela	18.330	80%	10%	10%	14.664	1.833	1.833
5.2. Mejora del nivel educativo y cualificación de la mano de obra de los productores de panela	24.494	80%	10%	10%	19.596	2.449	2.449
5.3. Contribución en la gestión y acceso a los bienes y servicios públicos no sectoriales que tienen incidencia en el desarrollo social y productivo de la cadena	6.678	75%	10%	15%	5.008	668	1.002
5.4. Promoción de la formalización empresarial y laboral en la cadena agroindustrial de la panela	9.322	80%	10%	10%	7.457	932	932
6. Mejora de la gestión integral y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y flora, a lo largo de la cadena	**169.392**	**70%**	**15%**	**15%**	**118.575**	**25.409**	**25.409**
6.1. Optimización del uso del recurso hídrico a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela	148.835	70%	15%	15%	104.185	22.325	22.325
6.2. Promoción e implementación de alternativas sostenibles para el manejo del suelo y de especies vegetales de importancia económica para la producción de panela	20.557	70%	15%	15%	14.390	3.084	3.084

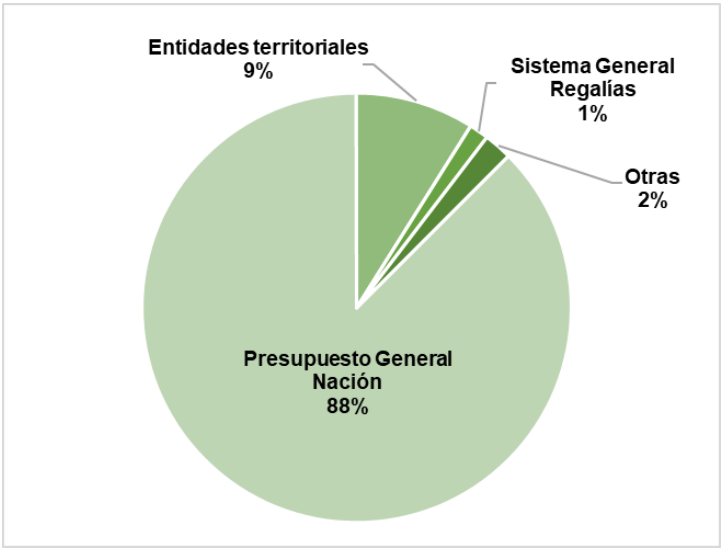
Programa / Iniciativa estratégica	Valor total COP Millones	% Público	% Privado	% CI	Valor Público	Valor Privado	Valor CI
7. Fortalecimiento de la gestión climática a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela.	**35.143**	**75%**	**10%**	**15%**	**26.357**	**3.514**	**5.271**
7.1. Desarrollo y escalamiento de modelos de producción panelera que incluyan elementos de variabilidad y cambio climático, eficiencia energética y estrategias de economía circular, para la transición hacia la producción carbono neutral.	35.143	75%	10%	15%	26.357	3.514	5.271
8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena	**163.437**	**89%**	**6%**	**5%**	**145.093**	**9.387**	**8.958**
8.1. Diseño y ejecución de un modelo de gestión de I+D+i, extensión y asistencia técnica agroindustrial, específico para la cadena	21.450	92%	5%	3%	19.734	1.073	644
8.2. Fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación para la cadena	58.528	90%	5%	5%	52.675	2.926	2.926
8.3. Fortalecimiento del servicio de extensión y asistencia técnica agroindustrial en la cadena	22.723	90%	5%	5%	20.450	1.136	1.136
8.4. Fortalecimiento del talento humano en I+D+i, y en extensionismo, asistencia técnica agroindustrial	60.736	86%	7%	7%	52.233	4.252	4.252
9. Fortalecimiento de la institucionalidad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados	**23.412**	**96%**	**4%**	**-**	**22.529**	**883**	**-**
9.1. Fortalecimiento de las entidades vinculadas al Sistema de Inspección, Vigilancia y Control a lo largo de la cadena	5.756	100%	-	-	5.756	-	-
9.2. Revisión, actualización y mejora de la normatividad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados	17.657	95%	5%		16.774	883	-
10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena	**108.603**	**87%**	**5%**	**9%**	**94.017**	**5.244**	**9.342**
10.1. Adopción, promoción y seguimiento de la política pública de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela	3.727	100%			3.727	-	-
10.2. Constitución y fortalecimiento de la Organización de la Cadena Agroindustrial de la Panela	22.914	90%	5%	5%	20.623	1.146	1.146
10.3. Fortalecimiento de la gestión de la información para la cadena agroindustrial de la panela	81.099	85%	5%	10%	68.934	4.055	8.110
10.4. Fortalecimiento y creación de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos, específicos para la cadena	862	85%	5%	10%	733	43	86
TOTAL	3.502.117	92%	5%	3%	3.223.288	164.219	114.610

Figura 16. Propuesta de fuentes de financiación del costo estimado



Dentro de las categorías contempladas de recursos públicos, se sugiere que el 87,5 % podría provenir del Presupuesto General de la Nación - PGN, el 8,9 % de recursos de Entidades Territoriales, el 1,5 % de regalías, y el 2,1 % de otras fuentes, como se muestra en la figura 17.

Figura 17. Distribución de la propuesta de estimación de costos base por fuentes de financiación pública



Es importante reiterar que en esta estimación de costos, cuando se hace referencia al aporte privado, corresponde al valor que aportarían actores privados para la implementación de la política pública, a través del apoyo de actividades como las campañas de promoción del consumo, capacitaciones, comunicación, mesas de trabajo, talleres, equipo humano, entre otras,

eso quiere decir que los recursos que invertiría un productor, o procesador en su propia actividad económica, a través de compra de equipos, maquinaría, infraestructura y otros rubros de este tipo, no están contabilizados dentro de esta estimación.

Esos recursos de inversión privada que cada agente económico aporta, esperando un retorno financiero, son fundamentales en el desarrollo del plan y se constituyen en la fuente de financiación más importante para lograr las metas propuestas, ya que el aporte público está enfocado principalmente en generar incentivos y apoyos financieros para que sea el sector privado quien haga las inversiones. Por ejemplo, para el mejoramiento y el desmonte de trapiches o el apoyo a las empresas para su desarrollo, se sugiere el uso de instrumentos como ICR y LEC, que requerirían el aporte privado correspondiente.

Cronograma de implementación

La propuesta de implementación en el tiempo implica conocer cuándo y en qué orden se considera deben ser realizadas las 29 Iniciativas Estratégicas (IE) del portafolio de programas, previstas para la cadena agroindustrial de la panela, durante los 20 años de ejecución del Plan de Ordenamiento Productivo.

El plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela contempla un horizonte de planeación de corto plazo de cuatro años (desde el año 0 al año 4), mediano plazo de ocho años (año 5 al año 12) y largo plazo a partir del año 13 en adelante (año 13 al año 20) (figura 18). Las 29 iniciativas estratégicas tienen inicio en el corto plazo, 20 de estas IE inician durante el primer año, 7 IE tienen inicio para el segundo año y por último 2 IE están contempladas para iniciar en el tercer año, considerando que para su arranque requieren del desarrollo de actividades previas, contempladas en otras IE, que se describen más adelante.

La totalidad de las iniciativas estratégicas finalizan en los años 19 y 20, teniendo en cuenta que son iniciativas de largo plazo, incluyen actividades de seguimiento, evaluación periódica e implementación en diversos temas, lo que implica un esfuerzo permanente para el logro de los objetivos.

Con respecto al análisis de precedencia, en este se establece una relación entre iniciativas estratégicas, considerando si el inicio de estas es dependiente o independiente de otras IE, es decir, si dependen del desarrollo o implementación de actividades previas para su arranque, como se muestra en la figura 19. Para esto, se establecieron tres niveles de implementación, que corresponden a estas relaciones de dependencia entre las IE, donde el primer nivel constituye la base inicial, el segundo nivel depende del primero, y el tercer nivel, de los dos niveles anteriores.

El primer nivel corresponde a 19 iniciativas estratégicas[127], las cuales para su arranque dependen únicamente de actividades previstas en la iniciativa estratégica 10.1. Adopción, promoción y

[127] 3.1. Desarrollo de estrategias para fomentar el consumo interno de panela y sus derivados, 3.3. Promoción de encadenamientos productivos, en la comercialización nacional e internacional de panela y sus derivados, 3.4. Incursión y posicionamiento de la panela y sus derivados en el mercado internacional, 4.2. Contribución al acceso a la tierra para producción de panela, 5.1. Promoción de los esquemas asociativos y de integración, en la cadena agroindustrial de la panela, 5.2. Mejora del nivel educativo y cualificación de la

seguimiento de la política pública (…), estas actividades contemplan la adopción como marco de política pública del POP, la definición con los actores claves del esquema operativo, financiero y cronograma anual detallado, para la gestión y ejecución del plan, es decir, son actividades previas que están asociadas a un momento de planeación operativa para la implementación del POP de la cadena agroindustrial de la panela.

Las iniciativas estratégicas de primer nivel están orientadas en la gestión y socialización del Plan de Ordenamiento Productivo POP, así como, la estructuración del marco institucional, político y la base de información para la implementación del POP, contemplan diversas acciones de fortalecimiento institucional en materia del Sistema de Inspección, Vigilancia y Control; los modelos de gestión de I+D+i, extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial, la promoción de esquemas asociativos, encadenamientos productivos, el acceso de los productores a la oferta de bienes y servicios para el desarrollo social y productivo, la gestión ambiental de la cadena, el consumo nacional y el posicionamiento de la panela en el mercado internacional, entre otros temas.

En el segundo nivel se incluyen las iniciativas estratégicas (IE) que dependen del desarrollo de una o más actividades, de otra IE de primer nivel para su inicio. Se resalta para la cadena agroindustrial de la panela la actividad "10.3.6 (…)[128]", que pertenece a la IE 10.3. Fortalecimiento de la gestión de la información para la cadena agroindustrial de la panela, considerando que su desarrollo define el inicio de otras 7 iniciativas estratégicas[129], esta actividad pretende establecer la línea base de información a nivel regional para la cadena agroindustrial de la panela, lo cual permite, entre otras cosas, la identificación de necesidades en las regiones paneleras y el seguimiento a los logros con la implementación del POP.

---

mano de obra de los productores de panela, 5.3. Contribución en la gestión y acceso a los bienes y servicios públicos no sectoriales que tienen incidencia en el desarrollo social y productivo de la cadena, 5.4. Promoción de la formalización empresarial y laboral en la cadena agroindustrial de la panela, 6.1. Optimización del uso del recurso hídrico a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela, 6.2. Promoción e implementación de alternativas sostenibles para el manejo del suelo y de especies vegetales de importancia económica para la producción de panela, 7.1. Desarrollo y escalamiento de modelos de producción panelera que incluyan elementos de variabilidad y cambio climático, eficiencia energética y estrategias de economía circular, para la transición hacia la producción carbono neutral, 8.1. Diseño y ejecución de un modelo de gestión de I+D+i, extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial, específico para la cadena, 8.2. Fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación para la cadena, 8.4. Fortalecimiento del talento humano en I+D+i, y en extensionismo, asistencia técnica agrícola e industrial, 9.1. Fortalecimiento de las entidades vinculadas al Sistema de Inspección, Vigilancia y Control a lo largo de la cadena, 9.2. Revisión, actualización y mejora de la normatividad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados, 10.2. Constitución y fortalecimiento de la Organización de la Cadena Agroindustrial de la Panela, 10.3. Fortalecimiento de la gestión de la información para la cadena agroindustrial de la panela, 10.4. Fortalecimiento y creación de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos, específicos para la cadena.

[128] 10.3.6. Caracterizar la producción de panela y sus derivados, a nivel regional, identificando los sistemas de producción, productores, procesadores, comercializadores, empresas, organizaciones, esquemas asociativos y de integración actuales, infraestructura de producción, su nivel tecnológico, capacidades empresariales, oferta de productos y nivel de desempeño, modelos de negocio exitosos a lo largo de la cadena, así como condiciones de calidad de vida, niveles formación básica y técnica de productores de panela, entre otros aspectos.

[129] 1.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela, 2.1. Mejora y optimización de la capacidad instalada en el procesamiento agroindustrial para la obtención de panela, 2.2. Promoción del desarrollo y la innovación de la cadena, en diversidad y diferenciales de producto, presentaciones y usos industriales, 2.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al proceso de transformación agroindustrial de la panela, 3.2. Fortalecimiento de los mecanismos y canales de comercialización de la panela y sus derivados, en el mercado interno, 4.1. Promoción de la articulación con las políticas de ordenamiento productivo, en las regiones paneleras, 8.3. Fortalecimiento del servicio de extensión y asistencia técnica agrícola e industrial en la cadena

Las iniciativas estratégicas de segundo nivel se orientan principalmente a las actividades de fortalecimiento del servicio de extensión, asistencia técnica agrícola e industrial, la oferta de insumos y servicios asociados al cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela, la capacidad instalada en el procesamiento agro industrial, el desarrollo y la innovación de producto, el ordenamiento productivo en las regiones paneleras, entre otros aspectos, como factor común estas iniciativas estratégicas requieren ser implementadas considerando las diferencias regionales, los tipos de productores y los niveles de tecnificación en el cultivo.

En el tercer nivel se clasifican las iniciativas estratégicas que dependen de una o varias actividades contempladas en IE de primer y segundo nivel para iniciar, en este grupo se encuentran las iniciativas 1.1. Incremento de la productividad en el cultivo del sistema tradicional y 1.2. Incremento de la productividad del cultivo del sistema tecnificado, considerando la especificidad de estas iniciativas se requiere para su inicio la caracterización de la producción de panela y sus derivados, a nivel regional, así como el desarrollo de la actividad 8.3.7. Generar modelos técnicos acordes con la caracterización del productor y su escala de producción.

Se resalta la importancia de la actividad 10.3.6. Caracterizar la producción de panela y sus derivados, a nivel regional (…), de la iniciativa 10.3. Fortalecimiento de la gestión de la información para la cadena agroindustrial de la panela, considerada como nodo, por ser precedentes para el arranque de un número importante de IE, como se muestra en la figura 19.

Para mayor detalle de la precedencia entre las iniciativas estratégicas y la duración estimada para cada una de las actividades e iniciativas se puede consultar el Anexo 3, disponible en UPRA[130].

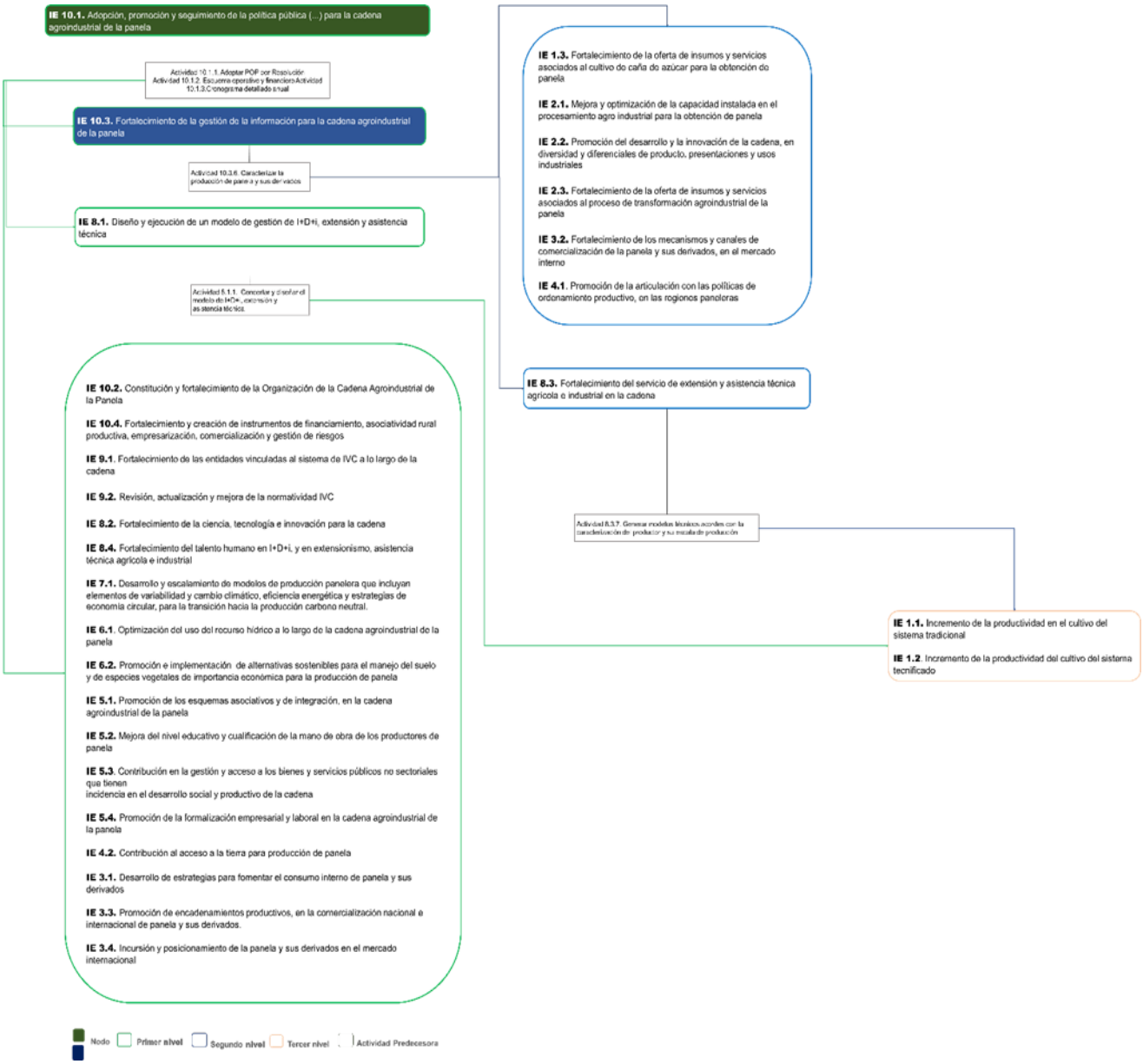
[130] En el Anexo 3. Cronograma de implementación del PA Cadena agroindustrial de la panela, se presenta la dependencia entre actividades de las iniciativas estratégicas, así como la precedencia, frecuencia, duración, periodo y orden de implementación de las iniciativas estratégicas, y se complementa con el diagrama de Gantt y la gráfica de precedencia entre las iniciativas del portafolio.

Figura 18. Diagrama de Gantt del portafolio de programas e iniciativas estratégicas del plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela

Primer Nivel	Depende únicamente de la iniciativa estratégica 10.1. Adopción, promoción y seguimiento de la política pública (...) cadena agroindustrial de la panela	**Segundo Nivel**	Depende de por lo menos una actividad de una iniciativa estratégica de primer nivel para iniciar	**Tercer Nivel**	Depende de una o varias actividades de iniciativas estratégicas de primer y segundo nivel para iniciar

DOCUMENTO EN CONSULTA

Figura 19. Precedencia de iniciativas estratégicas según niveles y nodos, para la cadena agroindustrial de la panela



Fichas resumen iniciativas estratégicas

Con el propósito de poder dar una información más específica para la implementación de este Plan de acción, a continuación, se presentan las fichas resumen para cada una de las 29 iniciativas estratégicas que componen el portafolio de programas.

Cada ficha presenta una identificación de la iniciativa estratégica, a partir del eje estructural, objetivo estratégico y programa al que pertenece, luego, a partir del documento de lineamientos de política, se mencionan los resultados esperados a los cuales cada iniciativa estratégica estaría

contribuyendo a lograr, y también se destina una columna a los productos de cada iniciativa, los cuales fueron adaptados de los dispuesto en el Catálogo de Productos del (DNP, 2023).

Para cada iniciativa estratégica se listan las actividades que lo componen, y para estas se indica el periodo de implementación, a su vez se mencionan los actores aliados, resaltando las entidades líderes, el periodo y el orden de implementación (Tabla 14).

Tabla 14. Guía descriptiva ficha resumen iniciativa estratégica – Plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCIÓN
1. Eje estructural	Número y nombre del eje estructural al cual pertenece la iniciativa estratégica. Para la cadena agroindustrial de la panela en los Lineamientos de política, se definieron 4 ejes estructurales
2. Objetivo estratégico	Número y nombre del objetivo estratégico al cual pertenece la iniciativa estratégica. Para la cadena agroindustrial de la panela en los Lineamientos de política, se identificaron 6 objetivos estratégicos.
3. Programa	Número y nombre del programa al cual pertenece la iniciativa estratégica. Para la cadena agroindustrial de la panela se identificaron 8 programas.
4. Iniciativa estratégica	Número y nombre de la iniciativa estratégica. Para la cadena agroindustrial de la panela se identificaron 29 iniciativas estratégicas que están organizadas de forma sucesiva al interior del programa al cual pertenecen.
5. Resultados esperados	Resultados esperados definidos en los Lineamientos de política para la cadena agroindustrial de la panela, en cada objetivo estratégico, a los cuales contribuiría cada iniciativa estratégica.
6. Productos	Bienes o servicios que genera cada iniciativa estratégica.
7. Actividades	Acciones puntuales que se desarrollan al interior de cada iniciativa estratégica. Las actividades están organizadas de manera sucesiva dentro de la iniciativa.
8. Periodo de implementación	Corresponde a las vigencias en años durante las cuales se ejecutan las actividades en los 20 años.
9. Actores aliados	Identificación preliminar de la entidad pública o privada o conjunto de personas para lograr la implementación de la iniciativa estratégica, resaltando la(s) entidad(es) líder(es).
10. Período	Vigencias en años durante las cuales se ejecutan las iniciativas estratégicas en los 20 años.
11. Orden de implementación	Corresponde a los niveles de iniciativas estratégicas relacionados con la dependencia o independencia, para el inicio de las mismas: primer nivel iniciativas que no dependen de ninguna otra, segundo nivel iniciativas que dependen de una iniciativa de primer nivel y tercer nivel iniciativas que dependen de una o varias iniciativas estratégicas de segundo nivel.

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena** **3. PROGRAMA: 1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 1.1. Incremento de la productividad en el cultivo del sistema tradicional**	**Iniciativa 1.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
En el eslabón primario, los logros se han dado en relación con las prácticas agronómicas, donde y pese a que el cultivo presenta una baja exigencia en el empleo de insumos químicos para el control de plagas y enfermedades, el 80 % de los productores realizan actividades que permiten su control, de estos, el 70 % implementa en su totalidad el manejo integrado de plagas y enfermedades. Así mismo, se han obtenido avances en lo concerniente al acceso y empleo de nuevas variedades y semillas de calidad, sumado a la mejora en los insumos y prácticas de fertilización. Lo anterior, ha repercutido positivamente en la transformación tanto del tipo de producción como de productor y en los promedios de productividad de caña por hectárea. Por su parte, el 20 % del área sembrada por pequeños productores pasó de ser tradicional a tecnificado. Así mismo, el sistema tradicional incrementó su productividad en un 85 % aproximadamente alcanzando 91 toneladas de caña de azúcar por hectárea año.	Documentos técnicos de priorización y selección de productores y organizaciones de productores del sistema tradicional del cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela Servicio de extensión agropecuaria para los productores u organizaciones de productores del sistema tradicional del cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela Servicio de apoyo financiero para promover las inversiones de los productores u organizaciones de productores del sistema tradicional en el cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela Servicio de asistencia técnica para la generación de alianzas o esquemas asociativos a los productores del sistema tradicional del cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela	1.1.1. Priorizar y seleccionar productores u organizaciones de productores en las regiones paneleras, que requieren extensión agrícola y asistencia técnica, teniendo en cuenta su escala de producción, prácticas agronómicas, y localización geográfica, así como promover su registro en la base de datos de usuarios del servicio de asistencia técnica del Minagricultura, en concordancia con los resultados de la caracterización regional realizada en la actividad 10.3.6	Años 3, 7, 11, 15 y 19
		1.1.2. Implementar modelos técnicos de extensión agropecuaria y asistencia técnica acorde con las características de los productores u organizaciones de productores del sistema tradicional, promoviendo estrategias participativas, en concordancia con la priorización y selección de la actividad anterior (1.1.1) y con la actividad 8.3.7. sobre el diseño de modelos técnicos.	Año 3 al 20
		1.1.3. Brindar extensión agropecuaria y asistencia técnica a los productores u organizaciones de productores del sistema tradicional del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, fomentando la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que incluyan manejo integrado de plagas y enfermedades con énfasis en control biológico, control de arvenses, uso de semilla registrada de variedades adaptadas a las condiciones agroecológicas de cada región, semilleros en finca para renovación y repoblamiento, prácticas de fertilización, sistemas de siembra y sistemas de corte, época óptima de cosecha, renovación y/o repoblamiento de cultivos, que permitan incrementos sostenibles en la productividad, considerando la aplicación de principios de la agroecología y fomentando la cultura de registro de datos.	Año 3 al 20
		1.1.4. Capacitar y brindar acompañamiento técnico y financiero a los productores u organizaciones de productores del sistema tradicional del cultivo de caña de azúcar para producción de panela, en optimizar los tiempos durante las labores de campo, con el fin de disminuir los costos de personal en el manejo del cultivo.	Año 3 al 20
		1.1.5. Implementar una agenda de fortalecimiento de capacidades dirigidas a los productores u organizaciones de productores del sistema tradicional de caña de azúcar para la producción de panela, en temas como manejo integral del cultivo, sanidad, semillas, fertilización, asociatividad, costos, financiamiento, educación financiera, instrumentos de aseguramiento, entre otros, teniendo en cuenta las diferencias regionales y experiencias exitosas replicables.	Año 3 al 20
		1.1.6. Realizar acompañamiento técnico a los productores del sistema tradicional, para fortalecer alianzas, trabajo colectivo, o esquemas asociativos, que permitan generar economías de escala en la adquisición de insumos, equipos, etc., contribuyendo en la disminución de costos de producción y aumentando la eficiencia en el sistema tradicional, en articulación con los avances de la iniciativa 5.1. sobre esquemas asociativos e integración.	Año 3 al 20

		1.1.7. Impulsar el uso de las TIC e instrumentos masivos de capacitación dirigidos a los productores u organizaciones de productores del sistema tradicional del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, tales como plataformas de información, aplicaciones tecnológicas, software, sistemas expertos, emisoras comunitarias, entre otras, con el fin de apoyar al productor en la toma de decisiones que resulten en la mejora de la productividad y rentabilidad de su cultivo, en concordancia con los avances de la iniciativa 5.1. sobre esquemas asociativos e integración.	Año 3 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, ADR e ICA (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Centros de investigación, Entidades territoriales, EPSEA, Fedepanela, MinTIC, SENA, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC, Productores y Organizaciones de productores del sistema tradicional.	Año 3 al 20	Tercer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena** **3. PROGRAMA: 1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 1.2. Incremento de la productividad del cultivo del sistema tecnificado**	**Iniciativa 1.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
El 80 % de los productores realizan actividades que permiten el control de plagas y enfermedades, de estos, el 70 % implementa en su totalidad el manejo integrado. Se han obtenido avances en lo concerniente al acceso y empleo de nuevas variedades y semillas de calidad, sumado a la mejora en los insumos y prácticas de fertilización. Los productores del sistema tecnificado lograron incrementos hasta del 50 %, generando 122 toneladas de caña por hectárea año. Teniendo que la productividad en la producción de panela obtuvo un crecimiento cercano al 88 %, se logró así disminuir la participación de la mano de obra en la estructura de costos país a un 40 %, alcanzando una reducción por encima del 21 %.	Documentos técnicos de priorización y selección de productores y organizaciones de productores del sistema tecnificado del cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela Servicio de extensión agropecuaria para los productores u organizaciones de productores del sistema tecnificado del cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela Servicio de apoyo financiero para promover las inversiones de los productores u organizaciones de productores del sistema tecnificado en el cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela Servicio de apoyo para el acceso a activos productivos en el cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela del sistema tecnificado	1.2.1. Clasificar y seleccionar productores u organizaciones de productores del sistema tecnificado, así como promover su registro en la base de datos de usuarios del servicio de asistencia técnica del Minagricultura, en las regiones paneleras considerando la caracterización realizada en la actividad 10.3.6.	Años 3, 7, 11, 15 y 19
		1.2.2. Brindar extensión agropecuaria y asistencia técnica a los productores u organizaciones de productores del sistema tecnificado, promoviendo estrategias participativas, para fomentar la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), el uso de semilla registrada de variedades adaptadas a las condiciones agroecológicas de cada región, semilleros en finca para renovación, prácticas de fertilización basados en análisis de suelos, época óptima de cosecha, renovación de cultivos, entre otras, que permitan incrementos sostenibles en la productividad, considerando la aplicación de los principios de la agroecología y fomentando la cultura de registro de datos.	Año 3 al 20
		1.2.3. Implementar los planes integrales sanitarios (Plagas, enfermedades, arvenses) con énfasis en control biológico, del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela dirigidos a los productores del sistema tecnificado, fortaleciendo su cumplimiento, en concordancia con la actividad anterior (1.2.2)	Años 3 al 7 y 10, 13, 16 y 19
		1.2.4. Realizar acompañamiento técnico a los productores del sistema tecnificado, para fortalecer alianzas, trabajo colectivo, o esquemas asociativos, que permitan generar economías de escala en la adquisición de insumos, equipos, etc., contribuyendo en la disminución de costos de producción y aumentando la eficiencia en el sistema tradicional, en articulación con los avances de la iniciativa 5.1. sobre esquemas asociativos e integración.	Años 3 al 7 y 10, 13, 16 y 19
		1.2.5. Promover inversiones de los productores u organizaciones de productores del sistema tecnificado en procesos de adecuación, mejoramiento y sostenimiento de la fertilidad de los suelos (compra y/o transporte de insumos y/o acondicionadores de suelos), a través de instrumentos financieros e incentivos.	Años 3 al 7 y 10, 13, 16 y 19
		1.2.6 Fomentar la mecanización y el uso de tecnologías avanzadas (incluyendo información y comunicaciones), en la aplicación de insumos, preparación de suelos, corte y transporte de caña, entre otras, que posibiliten el aumento de escalas de producción, disminución de costos laborales e incremento en la productividad del cultivo, de acuerdo con los resultados en I+D+i relacionados con la actividad 8.2.4.	Años 4 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		1.2.7. Implementar una agenda de fortalecimiento de capacidades dirigidas a los productores del sistema tecnificado, incorporando el uso de las TIC, teniendo en cuenta las diferencias regionales y experiencias exitosas replicables, en temas tales como el manejo integral del cultivo, sanidad, semillas, fertilización,	Año 3 al 20

	Servicio de asistencia técnica para la generación de alianzas o esquemas asociativos a los productores del sistema tecnificado del cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela	asociatividad, costos, financiamiento, educación financiera, instrumentos de aseguramiento, plataformas de información, aplicaciones tecnológicas, software, sistemas expertos, entre otros, con el fin de apoyar y actualizar al productor en temas relacionados con su actividad.	

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, ADR e ICA (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Centros de investigación, Entidades territoriales, EPSEA, Fedepanela, MinTIC, SENA, Organizaciones gremiales, Productores y Organizaciones de productores del sistema tecnificado.	Año 3 al 20	Tercer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena** **3. PROGRAMA: 1. Aumento de la productividad en el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 1.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela**	**Iniciativa 1.3**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Se han obtenido avances en lo concernienteal acceso y empleo de nuevas variedades y semillas de calidad, sumado a la mejora en los insumos y prácticas de fertilización.	Servicio de asistencia técnica y acompañamiento productivo y empresarial para la producción de semilla registrada de caña de azúcar para la obtención de panela	1.3.1. Incentivar el aumento de la producción de semilla registrada de caña de azúcar para la producción de panela, teniendo cuenta tipologías de productor y necesidades regionales, a través de acompañamiento técnico y financiero para crear empresas que se dediquen a esta actividad, orientar a las ya existentes, y conformar redes de semilleristas, con el fin de mejorar el acceso, costo y adopción de semillas de calidad y de variedades promisorias, por parte de los productores.	Año 2 al 6
	Servicio de apoyo financiero para el fomento y fortalecimiento de empresas de bienes y servicios para el cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela	1.3.2. Aumento de la oferta de insumos y agro insumos necesarios para la producción de caña de azúcar para la obtención de panela adaptados a las necesidades regionales y por tipo de productor, con preferencia de origen biológico y/o sostenibles con el medio ambiente.	Año 2 al 6
		1.3.3. Promover alianzas estratégicas entre productores u organizaciones de productores con proveedores de insumos y servicios para el cultivo, buscando generar economías de escala y sinergias que permitan mayor eficiencia y rentabilidad en el cultivo, en articulación con la Resolución 101 de 2022 de Minagricultura, (Ley 2183 de 2022), relacionado con las operaciones autorizadas al Fondo para el acceso a los insumos agropecuarios.	Años 1 al 6 y 8, 11, 14, 17, 20
	Servicio de asistencia técnica para la generación de alianzas estratégicas a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela	1.3.4. Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas especializadas proveedoras de bienes y servicios para el cultivo de caña de azúcar para la obtención de panela (insumos, bioinsumos, control biológico, maquinaria agrícola, agricultura de precisión, labores especializadas de cultivo, transporte de caña etc.), a través de acompañamiento técnico y de la divulgación de los instrumentos financieros disponibles.	Años 1 al 6 y 8, 11, 14, 17, 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, ADR, ICA y SENA (Entidades líderes); Agrosavia, Cámara Procultivos - ANDI, Cámaras de Comercio, Centros de investigación, Empresa Colombiana de Productos Veterinarios - VECOL, Entidades financieras, Entidades territoriales, Fedepanela, Finagro, Empresas de bienes y servicios, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC, Productores y Organizaciones de productores.	Año 2 al 20	Segundo Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena** **3. PROGRAMA: 2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 2.1. Mejora y optimización de la capacidad instalada en el procesamiento agro industrial para la obtención de panela**	**Iniciativa 2.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Se ha dado una importante mejora en los trapiches existentes en el país, donde las tres cuartas partes de estos lograron actualizarse mediante procesos de reconversión tecnológica, que han permitido obtener una mayor eficiencia energética y alcanzar mejores niveles de productividad, bajo estándares ambientalmente sostenibles y socialmente aceptados que garantizan los niveles de inocuidad exigidos por las normas nacionales e internacionales. Así mismo, la subutilización de los trapiches que existía por parte los pequeños y medianos productores es baja, gracias a la reducción del número de trapiches de los pequeños productores en un 50 %, pasando de 10.274 a 5.137 unidades; mientras que los trapiches de medianos productores se incrementaron en un 10 %, llegando a 2.758 unidades que absorben la producción de los de menor tamaño. Es de resaltar que los trapiches de los productores minifundistas orientados a la seguridad alimentaria se redujeron en un 20 % pasando de 8.991 a 7.193 unidades. La cantidad de trapiches para los grandes productores se mantiene igual que hace 20 años. Con la ejecución del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina los trapiches de medianos y pequeños productores quedaron actualizados, así como algunos trapiches de seguridad alimentaria que lograron insertarse en el mercado, al migrar hacia modelos asociativos, con uso continuo y eficiente que les permitió viabilidad financiera	Documentos técnicos de clasificación y priorización de productores y organizaciones agroindustriales, incluidos los trapiches y plantas de producción para la obtención de panela Servicio de apoyo para la reconversión tecnológica del procesamiento agroindustrial de la panela Servicio de asistencia técnica en procesamiento y poscosecha a los productores y organizaciones agroindustriales de panela Servicio de apoyo para el acceso a activos productivos en el proceso de transformación agroindustrial para la obtención de panela Servicio de monitoreo a la reconversión tecnológica en el procesamiento agroindustrial de la panela	2.1.1. Clasificar y priorizar a nivel regional, productores y organizaciones agroindustriales para la obtención de panela, según su escala de producción, nivel tecnológico, de mecanización y dinámica productiva, estableciendo criterios de viabilidad técnica y financiera de los trapiches existentes, teniendo en cuenta la caracterización regional de la actividad 10.3.6 y los avances de la iniciativa 5.1. sobre esquemas asociativos e integración.	Años 1 y 2, 6, 10,14 y 18
		2.1.2. Impulsar la producción agroindustrial de panela a través de la reconversión tecnológica y el acompañamiento técnico y financiero que permita la renovación, actualización, mejoramiento, reubicación y/o desmonte de los trapiches de manera diferencial, teniendo en cuenta la potencialidad en los encadenamientos regionales y la articulación con el Plan de Reconversión de Trapiches de Economía Campesina, fomentando procesos de integración, con el fin disminuir la subutilización de la capacidad instalada, el uso de mano de obra no calificada y generar viabilidad y sostenibilidad financiera, ambiental y técnica a los trapiches.	Año 2 al 20
		2.1.3. Incentivar la inversión privada orientada a la reconversión tecnológica del procesamiento agroindustrial de la panela (trapiches), a través del fortalecimiento de instrumentos financieros e incentivos gubernamentales, dirigidos tanto a inversionistas privados, integraciones entre productores, alianzas estratégicas, asociaciones, organizaciones comunitarias, entre otras, con el fin de consolidar la especialización en el proceso de transformación al interior de la cadena.	Año 2 al 20
		2.1.4. Desarrollar una agenda de capacitaciones a los productores y organizaciones agroindustriales en temas relacionados con optimización y estandarización de procesos, cualificación de mano de obra, Buenas Prácticas de Manufactura y ambientales, eficiencia logística, entre otras, con el fin de cumplir con la normatividad sanitaria y ambiental vigente, mejorar la calidad del producto, disminuir costos y mejorar la eficiencia en los procesos de transformación, en articulación con la actividad 8.3.6. sobre el diseño de una agenda de fortalecimiento de capacidades.	Año 2 al 20
		2.1.5. Implementar un mecanismo de monitoreo que permita evaluar los avances obtenidos en la reconversión de trapiches y en la efectividad del acompañamiento realizado a los productores y organizaciones agroindustriales para la obtención de panela, que incluya mediciones en productividad, incrementos en escala de producción, nivel tecnológico, mecanización y dinámica productiva, teniendo en cuenta la caracterización regional de la actividad 10.3.6.	Año 3 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, ADR, INVIMA y SENA (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, DNP, Entidades financieras, Entidades territoriales, Empresas de Bienes y Servicios, Fedepanela, Finagro, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC, Productores y Organizaciones agroindustriales, Procesadores y Comercializadores.	Año 2 al 20	Segundo Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena** **3. PROGRAMA: 2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 2.2. Promoción del desarrollo y la innovación de la cadena, en diversidad y diferenciales de producto, presentaciones y usos industriales**	**Iniciativa 2.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La industria de la panela en Colombia, ha mantenido su dinámica positiva en la producción, donde alcanzó un crecimiento en su generación de valor aproximadamente de 13 puntos porcentuales, pasando de 22.10 % a 35 %, esto debido a los avances que se han venido presentando de manera progresiva tanto en el cultivo de caña para la producción de panela como en su transformación.	Documentos técnicos de identificación y selección de productores y organizaciones agroindustriales para la obtención de panela Servicio de apoyo a los procesos de agregación de valor e innovación en la producción de panela y sus derivados Servicio de apoyo para el fomento de alianzas y encadenamientos productivos	2.2.1. Identificar y seleccionar productores y organizaciones que requieran acompañamiento técnico para el fortalecimiento de sus capacidades empresariales, de innovación, diversificación, cumplimiento normativo, formalización e implementación de mejores prácticas en sus procesos agro industriales, entre otros elementos requeridos para cumplir con las exigencias de los mercados objetivos.	Años 2, 6, 10,14 y 18
		2.2.2. Acompañar técnica y financieramente los procesos de agregación de valor e innovación en la producción de panela y sus derivados, incluyendo empaques, así como su uso en otras industrias (tales como producción de licores artesanales, cosmética, aplicaciones médicas, alimentación animal, entre otros) y otras actividades complementarias como por ejemplo ecoturismo, a través de procesos de capacitación en elementos diferenciadores, de acuerdo con los avances público - privados en I+D+i de la iniciativa estratégica 8.2.	Año 2 al 20
		2.2.3. Fomentar la especialización de los procesos de transformación agroindustrial de la panela, como estrategia en la generación de valor agregado de los productos, a través de la socialización de experiencias exitosas y acompañamiento técnico y comercial, en concordancia con los avances de la actividad 4.1.6 sobre consolidación de clústeres.	Año 2 al 20
		2.2.4. Mejorar la eficiencia de la cadena, la agregación de valor y las condiciones de oferta, mediante el fomento de la integración vertical, horizontal, desarrollo de proveedores, y/o los diferentes tipos de alianzas estratégicas y encadenamientos productivos, de manera que se aproveche y complemente la experiencia y volúmenes de cada aliado, en concordancia con los avances de la iniciativa 5.1. sobre esquemas asociativos e integración.	Año 2 al 20
		2.2.5. Realizar capacitación y acompañamiento continuado a productores y organizaciones agroindustriales que se enfoquen en el cumplimiento de las normas de calidad e inocuidad aplicables a la cadena, para mejorar el acceso y posicionamiento de la panela y sus derivados, en los mercados actuales y potenciales, en concordancia con los avances de la actividad 9.2.2. sobre definición y complemento de estándares para la calidad de la panela.	Año 2 al 20
		2.2.6. Promover la innovación y diferenciación de productos, empaques, certificaciones, y nuevas presentaciones, con enfoque en los requerimientos del cliente y la protección de los derechos del consumidor, mediante acompañamiento técnico y capacitaciones a los productores, procesadores y organizaciones, aprovechando experiencias exitosas en mercados y productos similares, para generar nuevos nichos de mercado y diversificar la oferta, teniendo en cuenta los avances de la actividad 8.2.5 sobre innovación.	Año 2 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura y ADR (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Empresas de Bienes y Servicios, Entidades financieras, Entidades territoriales, Finagro, Fedepanela, INVIMA, SENA, UAEOS, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC, Productores y Organizaciones agroindustriales, Procesadores y Comercializadores.	Año 2 al 20	Segundo Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 1. Incrementar la productividad y eficiencia de la cadena** **3. PROGRAMA: 2. Mejora de la oferta de panela y sus derivados, con valor agregado** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 2.3. Fortalecimiento de la oferta de insumos y servicios asociados al proceso de transformación agroindustrial de la panela**	**Iniciativa 2.3**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Se ha dado una importante mejora en los trapiches existentes en el país, donde las tres cuartas partes de estos lograron actualizarse mediante procesos de reconversión tecnológica, que han permitido obtener una mayor eficiencia energética y alcanzar mejores niveles de productividad, bajo estándares ambientalmente sostenibles y socialmente aceptados que garantizan los niveles de inocuidad exigidos por las normas nacionales e internacionales. Por otro lado, y teniendo que la productividad en la producción de panela obtuvo un crecimiento cercano al 88 %, se logró así disminuir la participación de la mano de obra en la estructura de costos país a un 40 %, alcanzando una reducción por encima del 21 %. Sumado a esto, se ha presentado una mejoría en el transporte por la implementación de modelos formales, organizados y más eficientes.	Servicio de asistencia técnica para la generación de alianzas estratégicas en la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para el fomento y fortalecimiento de empresas de bienes y servicios en la transformación agroindustrial de la panela Servicio de asistencia técnica para promover el uso de empaque y embalaje innovador y ecológico	2.3.1. Promover alianzas estratégicas entre productores y organizaciones agroindustriales para la obtención de panela con proveedores de insumos y servicios para la cadena, para lograr economías de escala y sinergias que permitan mayor eficiencia y rentabilidad en los procesos.	Años 2 al 5 y 8, 11, 14, 17, 20
		2.3.2. Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas especializadas proveedoras de bienes y servicios para la transformación agroindustrial de la panela (insumos, labores de poscosecha, equipos de proceso industrial, logística, etc.), a través de acompañamiento técnico y comercial y la divulgación de los instrumentos financieros disponibles.	Años 2 al 4 y 7, 10, 13, 16 y 19
		2.3.3. Promover el uso de empaque y embalaje innovador y/o ambientalmente amigable en la-panela y sus derivados, a través de acompañamiento técnico y acercamiento con la oferta de estos insumos.	Año 2 al 20
		2.3.4. Promover la disminución de costos por concepto de transporte entre las unidades productoras y los centros de acopio y/o comercialización, mediante el acercamiento y acompañamiento a las empresas oferentes de transporte y a los productores de panela, una vez se den los avances en la actividad 5.3.4 que contempla la gestión y promoción de la oferta institucional para la conectividad vial.	Año 2 al 4 y 8, 12, 16 y 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, ADR y SENA (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Cámaras de Comercio, Entidades financieras, Entidades territoriales, Fedepanela, Finagro, INVIMA, UAEOS, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC, Productores y Organizaciones agroindustriales, Procesadores, Comercializadores y Empresas de bienes y servicios.	Año 2 al 20	Segundo Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad	**Iniciativa 3.1**
	2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 2. Incrementar el mercado de panela y sus derivados	
	3. PROGRAMA: 3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional	
	4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 3.1. Desarrollo de estrategias para fomentar el consumo interno de panela y sus derivados	

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Con respecto al consumo per cápita, este aumentó 15 % al pasar de 20,6 a 23,7 kilogramos, dicho incremento es el resultado del interés y conocimiento de los consumidores; gracias a las campañas de promoción y de fomento al consumo diferencial, se han generado mejoras en la precepción, educación y conocimiento del consumidor sobre los atributos nutricionales del producto y sus derivados. Igualmente, el resultado de estudios de mercado actualizados ha otorgado información fundamental para el consumo.	Servicio de monitoreo y seguimiento del consumo de panela, derivados y productos sustitutos en el mercado interno Servicio de promoción y divulgación para fomentar el consumo interno de panela y sus derivados Servicio de educación informal a los consumidores sobre los atributos de la panela y sus derivados	3.1.1. Identificar ventanas de oportunidad para incursionar y ampliar mercados formales de panela y sus derivados a nivel interno, con base en el análisis de la información sobre tendencias de consumo, productos alternativos o sustitutos, nichos, dinámica de precios, canales de comercialización, segmentos de mercado, eficiencia en los procesos agro-logísticos, entre otros, en concordancia con los avances sobre estudios de mercado de la actividad 10.3.7.	Año 1 al 20
		3.1.2. Implementar campañas integrales permanentes (material promocional, degustaciones, entre otros) para fomentar el consumo interno de panela y sus derivados, incorporando acciones de educación al consumidor que permitan mejorar el nivel de información del producto y derivados, resaltando sus atributos diferenciadores nutricionales, energéticos y organolépticos frente a productos sustitutos, con respaldo científico, teniendo en cuenta los diferentes segmentos de mercado, perfiles de consumidores, canales de comercialización, y usos del producto, entre otros factores.	Año 1 al 20
		3.1.3. Desarrollar, articular y fomentar conjuntamente con actores públicos y privados, acciones de promoción (eventos, degustaciones, experiencias exitosas, entre otros) dirigidas al mercado interno para incursionar y posicionar la panela y sus derivados en nichos y segmentos de mercado específicos, en concordancia con la información generada en la actividad 3.1.1.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura (Entidad líder); Academia, Cámaras de comercio, Colombia Productiva, Fedepanela, Mincomercio, Organizaciones gremiales, SENA, UPRA, Consumidores, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 2. Incrementar el mercado de panela y sus derivados** **3. PROGRAMA: 3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 3.2. Fortalecimiento de los mecanismos y canales de comercialización de la panela y sus derivados, en el mercado interno**	**Iniciativa 3.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La cadena ha logrado importantes resultados en su desempeño, la oferta de panela creció en un 62 %, alcanzando 1,63 millones de toneladas… La agroindustria panelera ha mejorado considerablemente la oferta de productos a partir de la innovación en la transformación de la caña, logrando atender las distintas necesidades de sus consumidores, desde la producción de panela en múltiples presentaciones hasta la elaboración de bebidas alcohólicas. Por su parte, la miel de caña producida en trapiche panelero se convirtió en un importante producto tanto para el consumo interno, de hogares e industrial, como para exportación. La composición de estructura del mercado nacional se mantiene relativamente estable, el 79,7 % de la producción nacional tiene como destino el mercado interno, mientras que el aporte de las importaciones es de 0,13 %. El destino de la oferta nacional va dirigido en un 89 % al consumo en hogares que demandan 1.255.630 t y el 11 % restante, es decir 162.743 t proveen la industria de alimentos de consumo humano y animal. La disponibilidad de producto de manera permanente continúa siendo una característica positiva en el mercado nacional de panela. En este mismo sentido, gracias al empeño de los agentes de la cadena, los productores y comerciantes también se ha logrado desarrollar y ofertar una mayor diversidad de productos y procesos, dinamizando el posicionamiento de segmentos específicos de mercado y agregando valor a los mismos, a través de sellos y certificaciones de origen y calidades.	Servicio de monitoreo y seguimiento del consumo de panela, derivados y productos sustitutos en el mercado externo Documentos técnicos sobre el portafolio de productos de panela y sus derivados para el mercado internacional Servicio de promoción y difusión para promover el consumo externo de panela y sus derivados Servicio de apoyo para la exportación de los productos de la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para la suscripción e implementación de acuerdos comerciales y de inversión Servicio de gestión y generación de espacios para la revisión de procedimientos operativos internos de inspección de estupefacientes requeridos para exportar	3.2.1. Generar y actualizar el portafolio de productos de panela y sus derivados, incorporando las organizaciones de productores y empresas (en concordancia con la actividad 10.3.6), las fichas técnicas de producto, así como etiquetas para diferenciar productos terminados que incluyan la panela en su preparación, con el propósito de aumentar su posicionamiento comercial en el mercado actual e incursionar en nuevos nichos de mercado, resaltando atributos diferenciadores, propiedades nutricionales, formas de preparación, usos para la industria, entre otras.	Años 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 y 20
		3.2.2. Impulsar y consolidar espacios de comercialización como ferias comerciales, ruedas de negocios, circuitos cortos de comercialización, entre otros, dirigidos a comercializadores ubicados en sitios fijos (supermercados, retails, tenderos, industrias de alimentos, entre otras), con el fin de promover y consolidar negocios a nivel regional y nacional, incorporando elementos que aseguren el cumplimiento de las condiciones pactadas, por ejemplo, contratos de suministro.	Año 2 al 20
		3.2.3. Promover la implementación de canales de comercialización electrónico (ruedas de negocios y ferias virtuales, plataformas electrónicas, entre otros) con garantías de transacción, a través de acompañamiento y capacitación a los productores en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), que facilite la comercialización de sus productos.	Año 2 al 20
		3.2.4. Promover el escalamiento y desarrollo comercial de productos innovadores, de acuerdo con la demanda del mercado, a través de la divulgación de la oferta institucional dirigida al emprendimiento y financiamiento, así como del acercamiento con posibles aliados comerciales, en concordancia con la iniciativa 2.2 y los avances de la actividad 8.2.5 sobre I+D+i.	Año 2 al 20
		3.2.5. Promover la compraventa de los productos y derivados, mediante la socialización, divulgación e implementación de mecanismos alternativos de comercialización y financiamiento, tales como: contratos con entregas futuras y anticipo de recursos, factoring, cesión de derechos económicos a favor de financiadores y/o cuyos riesgos puedan ser mitigados a través de garantías FAG, complementarias, u otros instrumentos, con el fin de dinamizar el mercado, en concordancia con los avances en la actividad 10.4.5.	Año 3 al 20
		3.2.6. Promover la participación de los productores de panela pertenecientes a los sistemas productivos de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC), en esquemas de comercialización como circuitos cortos de comercialización (compras públicas, ventas directas en finca, máquinas expendedoras, entregas a domicilios, comercio electrónico, mercados campesinos, tiendas de ventas colectivas, festivales locales, encuentros comerciales territoriales, ruedas de negocios, esquemas radiales, entre otros) y encadenamientos productivos (alianzas, compras públicas centralizadas, y empresas estatales de alimentos), así como otros esquemas de participación colectiva (cofinanciación, sello diferencial, entre otros), en articulación con la Ley	Año 2 al 20

La comercialización interna se ha simplificado y sus costos se han reducido significativamente, beneficiando a los productores con precios e ingresos más estables. Por su parte, el incremento en el consumo de panela a nivel interno y el cumplimiento de las exigencias de calidad, han sido posibles gracias a la modernización de los canales de comercialización de los productos, aumentando las cantidades comercializadas en tiendas de bajo costo, tiendas especializadas, comercio virtual, entre otros; mejorando la información que alimenta el sistema de trazabilidad de la cadena.		2046 de 2020 y el Plan Nacional para la Promoción de la Comercialización de la Producción de la Economía Campesina, Familiar y Comunitaria, contribuyendo con la mejora del entorno de comercialización rural de este segmento de productores	

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura y Mincomercio (Entidades líderes); Academia, ADR, Aseguradoras, BMC, Cotelco, Cámaras de Comercio, Colombia Productiva, Empresas Certificadoras, Entidades financieras, Fedepanela, Finagro, Icontec, INVIMA, MinTIC, UPRA, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores, Comercializadores y Empresas de bienes y servicios.	Año 2 al 20	Segundo Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 2. Incrementar el mercado de panela y sus derivados** **3. PROGRAMA: 3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 3.3. Promoción de encadenamientos productivos, en la comercialización nacional e internacional de panela y sus derivados**	**Iniciativa 3.3**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La cadena ha logrado importantes resultados en su desempeño, la oferta de panela creció en un 62 %, alcanzando 1,63 millones de toneladas, y las exportaciones crecieron un 20 % anual constante, colocando en el mercado externo 347 mil toneladas equivalentes al 19,6 % de la producción nacional. El consumo aparente de panela en Colombia aumentó en un 35 % con respecto al 2021 y alcanzó 1,4 millones de toneladas, que es el resultado de la suma de la oferta interna (1,76) y las importaciones (1.370 toneladas), luego de descontar la producción cuyo destino es la exportación (346.802 toneladas). El incremento en las importaciones equivale al 0,09 % de consumo aparente, y su aumento se da como consecuencia de la eliminación de aranceles. La composición de estructura del mercado nacional se mantiene relativamente estable, el 79,7 % de la producción nacional tiene como destino el mercado interno, mientras que el aporte de las importaciones es de 0,13 %. Por su parte, el establecimiento de estándares de calidad de fácil verificación e implementación repercutió positivamente en el cumplimiento general de productores y comercializadores. La calidad es un factor determinante en la fijación de precios del mercado. Un alto porcentaje de producto comercializado en el mercado interno cumple con los estándares de calidad e inocuidad establecidos, lo que redunda en mejoras en la trazabilidad del producto y facilita el seguimiento y control. La comercialización interna se ha simplificado y sus costos se han reducido significativamente, beneficiando a los productores con precios e ingresos más estables. Por su parte, el incremento en el consumo de panela a nivel interno y el cumplimiento de las exigencias de calidad, han sido posibles gracias a la modernización de	Servicio de apoyo a la comercialización de panela y sus derivados Servicio de acompañamiento productivo y empresarial para la cadena de panela Servicio de educación informal en planeación estratégica a lo largo de la cadena de suministro Servicio de asistencia técnica para la generación de alianzas estratégicas a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para la suscripción e implementación de acuerdos comerciales y de inversión	3.3.1. Promover y realizar acompañamiento técnico a los productores, organizaciones de productores, empresas transformadoras y comercializadoras, relacionado con el cumplimiento de estándares de calidad y la agregación de valor al producto, como elementos fundamentales y diferenciadores en la formación de precios, comercialización formal del producto y poder de negociación, en concordancia con los avances en la actividad 9.2.2 sobre determinación y cumplimiento de estándares de calidad de la panela.	Año 1 al 20
		3.3.2. Realizar capacitación y acompañamiento técnico en planeación estratégica a lo largo de la cadena de suministro (productores, proveedores, empresas transformadoras y comercializadoras), para mitigar riesgos inherentes a la actividad productiva (climáticos, financieros, de cumplimiento, desabastecimiento, calidad, etc.) que redunden en la materialización de acuerdos de compra y el desarrollo de mercados.	Años 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19
		3.3.3. Realizar acompañamiento técnico y financiero para realizar alianzas estratégicas y comerciales, entre productores y/u organizaciones de productores, procesadores, y comercializadores, con el fin de generar mayores volúmenes ofertados, cumplir con características de calidad unificadas y requeridas por los mercados y que redunden en mayor eficiencia comercial y agrologística en la cadena.	Año 2 al 20
		3.3.4. Fortalecer el acompañamiento comercial a los productores u organizaciones de productores, transformadoras, y comercializadores, para generar alianzas con empresas de la industria de alimentos nacionales, que permitan incursionar y consolidar segmentos de mercado específicos.	Año 2 al 20
		3.3.5. Realizar acompañamiento técnico dirigido a los productores, organizaciones de productores y comercializadores con el fin de establecer convenios público - privados, para aumentar las compras de panela y derivados que cumplan las normas de calidad, a través de los programas oficiales de alimentación a nivel municipal, departamental y nacional.	Año 2 al 20

los canales de comercialización de los productos, aumentando las cantidades comercializadas en tiendas de bajo costo, tiendas especializadas, comercio virtual, entre otros; mejorando la información que alimenta el sistema de trazabilidad de la cadena. El fortalecimiento de las capacidades de negociación de pequeños y medianos productores, la mejora en la trazabilidad y por ende en la información para la toma de decisiones del mercado, el incremento de los volúmenes negociados a través del fortalecimiento de esquemas asociativos y el cumplimiento de los requisitos de calidad, la mejora de la confianza entre los agentes de la cadena, entre otros factores, han disminuido la informalidad en la comercialización, permitiendo una mayor estabilidad para los agentes que participan en el mercado de panela.			

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Mincomercio y ADR (Entidades líderes); Academia, Aseguradoras, BMC, Cámaras de Comercio, Colombia Productiva, Empresas de la Industria de alimentos, Entidades territoriales, Fedepanela, Finagro, Icontec, INVIMA, Organizaciones gremiales, UAEOS, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 1. Productividad y competitividad **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 2. Incrementar el mercado de panela y sus derivados** **3. PROGRAMA: 3. Aumento del consumo de panela y sus derivados en el mercado nacional e internacional** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 3.4. Incursión y posicionamiento de la panela y sus derivados en el mercado internacional**	**Iniciativa 3.4**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La cadena ha logrado importantes resultados en su desempeño, la oferta de panela creció en un 62 %, alcanzando 1,63 millones de toneladas, y las exportaciones crecieron un 20 % anual constante, colocando en el mercado externo 347 mil toneladas equivalentes al 19,6 % de la producción nacional. El importante dinamismo presentado por la cadena, en el mercado internacional, permitió colocar los excedentes de producción generados ante el crecimiento de la oferta interna de panela. La composición de estructura del mercado nacional se mantiene relativamente estable, el 79,7 % de la producción nacional tiene como destino el mercado interno, mientras que el aporte de las importaciones es de 0,13 %. El dinamismo exportador ha sido muy importante para la cadena y cada vez son más los exportadores que logran posicionar su producto en países desarrollados, gracias a la mejora en su actividad empresarial, como al acompañamiento de Procolombia, a políticas gubernamentales exitosas y la implementación de acuerdos de libre comercio que han permitido una mayor generación de valor para la cadena. Por ejemplo, la estrategia de marca de origen nacional ha permitido diferenciar los productos de la cadena de la panela en el comercio internacional, generando una identidad única para los productos colombianos.	Servicio de monitoreo y seguimiento del consumo de panela, derivados y productos sustitutos en el mercado externo Documentos técnicos sobre el portafolio de productos de panela y sus derivados para el mercado internacional Servicio de promoción y difusión para promover el consumo externo de panela y sus derivados Servicio de apoyo para la exportación de los productos de la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para la suscripción e implementación de acuerdos comerciales y de inversión Servicio de gestión y generación de espacios para la revisión de procedimientos operativos internos de inspección de estupefacientes requeridos para exportar	3.4.1. Identificar ventanas de oportunidad para incursionar y ampliar mercados de panela y sus derivados a nivel externo, con base en el análisis de información sobre tendencias de consumo, nichos de mercado, canales de comercialización, segmentos de mercado, entre otros, teniendo en cuenta la normatividad y requerimientos establecidos en los países de destino, y en concordancia con los avances sobre estudios de mercado de la actividad 10.3.7.	Año 1 al 20
		3.4.2. Generar y actualizar el portafolio de productos de panela y sus derivados, incorporando las organizaciones de productores y empresas exportadoras, las fichas técnicas de producto, así como marcas y signos distintivos, certificaciones, etc., con el propósito de aumentar su posicionamiento comercial en el mercado actual e incursionar en nuevos nichos de mercado.	Años 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19
		3.4.3. Diseñar, realizar y socializar material promocional que contenga información de panela y sus derivados, resaltando sus características nutricionales y energéticas, atributos diferenciales que permitan implementar acciones de educación al consumidor en el mercado externo, teniendo en cuenta los diferentes perfiles de consumidores, segmentos de mercado, canales de comercialización y usos del producto.	Años 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19
		3.4.4. Identificar y realizar acompañamiento técnico, comercial, financiero, legal, normativo, entre otros, a los productores y organizaciones de productores y empresas exportadoras actuales y potenciales, y su cadena de suministro, para aumentar la exportación de panela y sus derivados, divulgando los instrumentos, mecanismos, e incentivos existentes para los exportadores.	Año 2 al 20
		3.4.5. Fortalecer financieramente las acciones de promoción y comercialización lideradas por ProColombia dirigidas a los productores y organizaciones de productores y empresas exportadoras, que permitan posicionar y consolidar los mercados de exportación de panela y sus derivados, a través de macro ruedas de negocios, ferias internacionales, misiones exploratorias, canales de comercialización electrónico y otros espacios que incentiven la exportación.	Año 1 al 20
		3.4.6. Promover alianzas entre empresas exportadoras de panela y sus derivados, actuales y potenciales, con el objetivo de aprovechar oportunidades en el mercado internacional, en concordancia con la estrategia de consorcios de exportación.	Año 2 al 20
		3.4.7. Adoptar instrumentos de comercialización para el mercado externo (coberturas cambiarias, preferencias arancelarias, entre otras), de acuerdo con los avances de la actividad 10.4.4 sobre diseño y/o mejora de instrumentos de comercialización, a partir de incentivos y cofinanciación específica para la cadena agroindustrial de panela.	Año 2 al 20

		3.4.8. Promover la generación de espacios de concertación para revisar los procedimientos operativos internos de inspección de estupefacientes requeridos para exportar y proponer acciones que minimicen los riesgos inherentes a pérdidas o afectación del producto	Año 1, 4, 7, 10, 13, 16 y 19

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Mincomercio y Procolombia (Entidades líderes); Academia, Aseguradoras, Bancóldex, BMC, Cámaras de Comercio, Colombia Productiva, DIAN, Fedepanela, Finagro, Icontec, Empresas Certificadoras, Policía Fiscal y Aduanera, Organizaciones gremiales, SENA, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores, Comercializadores y Empresas exportadoras	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 2. Cohesión social y territorial **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena** **3. PROGRAMA: 4. Contribución al ordenamiento productivo y social de los predios vinculados al cultivo de caña de azúcar para la producción de panela** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 4.1. Promoción de la articulación con las políticas de ordenamiento productivo, en las regiones paneleras**	**Iniciativa 4.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La Cadena agroindustrial de la panela ha consolidado el ordenamiento de la producción, fortaleciendo las regiones paneleras en la Hoya del Río Suarez, sur del Huila, Antioquia, Cundinamarca y la zona plana del Valle del Cauca, principalmente. Estas regiones están especializadas, concentran la producción e integran todos los eslabones. El 100 % de La producción se ubica al interior de la frontera agrícola, así como, el 100 % de la producción se obtiene en áreas con condiciones biofísicas, socioecosistémicas y socioeconómicas favorables, favoreciendo el aumento de la productividad, a partir de un uso eficiente de los recursos aplicados al cultivo, sin incremento de nuevas áreas de cultivo, así como una mayor eficiencia en el proceso de transformación de la panela en el marco de la implementación del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina. Esta especialización regional, ha contribuido en el incremento de la productividad del cultivo y por ende en los beneficios económicos que se traducen en mejores condiciones de bienestar para los productores y los trabajadores vinculados a la cadena, coadyuvando en la disminución de situaciones de inseguridad y violencia en las regiones, así como, el acceso a la oferta de servicio públicos y privados, infraestructura vial, logística, comercialización, dinamización del mercado de tierras, entre otros beneficios que aumenta las capacidades territoriales, favoreciendo la competitividad de los productores y procesadores de caña de azúcar para la producción de panela en estas regiones.	Documentos de planificación de la identificación y priorización de los núcleos productivos y/o clústeres productivos especializados en la producción de panela y sus derivados, en las regiones paneleras Servicio de apoyo para la implementación de los Planes Maestros de Reconversión Productiva en las regiones paneleras Servicio de apoyo a unidades productivas para la generación de ingresos Servicio de apoyo en la formalización de acuerdos para el desarrollo de procesos graduales de sustitución del cultivo fuera de la frontera agrícola Servicio de acompañamiento a la implementación de estrategias de participación en las instancias de ordenamiento y planificación territorial Servicio de apoyo para la integración regional de la cadena agroindustrial de la	4.1.1. Identificar y priorizar los núcleos productivos y/o clústeres productivos especializados en la producción de panela y sus derivados en las regiones paneleras, orientando a través de los instrumentos de política (planificación, de financiamiento, de incentivos, beneficios tributarios) la producción de panela al interior de la frontera agrícola, principalmente en áreas con condiciones biofísicas, socioecosistémicas y socioeconómicas favorables, reconociendo la identidad cultural, la pertenencia y memoria colectiva asociada a la producción de panela, como elementos para la identificación de paisajes agropecuarios paneleros, concentrando la actividad productiva, e identificando los escenarios de reconversión productiva, en concordancia con los resultados de la caracterización regional realizada en la actividad 10.3.6.	Año 2
		4.1.2. Realizar acompañamiento técnico y financiero a los productores de panela para los procesos de reconversión productiva requeridos, a partir del trabajo articulado con actores públicos y privados, a través de la formulación e implementación de los Planes Maestros de Reconversión Productiva - PMRP, en sus diferentes enfoques (transformación e innovación tecnológica, agregación de valor, diversificación agropecuaria, cambios del sistema productivo según la aptitud de cada zona, producción en zonas condicionadas y recuperación de la capacidad productiva), considerando las particularidades regionales y el enfoque diferencial.	Año 2 al 9 y 12, 15 y 18
		4.1.3. Realizar capacitación y/o acompañamiento a los pequeños productores de panela y sus familias para el uso y aprovechamiento de los recursos generados en la unidad productiva y en la incorporación de otras alternativas dentro del sistema productivo (producción de forraje, producción pecuaria) que contribuya a la seguridad alimentaria y de la mejora en ingresos a partir de la diversificación productiva.	Año 2 al 9 y 12, 15 y 18
		4.1.4. Promover la formalización de acuerdos entre las autoridades ambientales y los productores de panela, para el desarrollo de procesos graduales de sustitución del cultivo en áreas de importancia ambiental fuera de la frontera agrícola en las cuales se desarrolle la producción.	Año 2 al 20
		4.1.5. Promover mecanismos de participación, a los actores de la cadena agroindustrial de la panela en las instancias de ordenamiento y planificación territorial, a partir de la armonización de instrumentos y la disminución y prevención de posibles conflictos de uso y condicionamiento de la actividad productiva, así como de la promoción de acuerdos voluntarios que permitan y reconozcan la protección del suelo rural como garantía del derecho a alimentación asociada a la producción panelera y el reconocimiento de la actividad productiva por su valor cultural, social y económico en algunas regiones con características de paisajes agropecuarios paneleros, en el marco de la Ley 2294 del 2023 (PND 2022-2026) y la Resolución 262 de 2022 del Ministerio de Cultura.	Año 2 al 20
		4.1.6. Promover la consolidación de clústeres productivos para la producción de panela, orientando la inversión del sector privado, la oferta permanente y de calidad del producto, la concentración y especialización del cultivo en áreas con aptitud al interior de la frontera agrícola, la reconversión tecnológica y especialización del	Año 2 al 9 y 12, 15 y 18

	panela	procesamiento agroindustrial de la panela, con el fin de mejorar la eficiencia productiva y cumplir con los requerimientos de los mercados, a partir de instrumentos financieros e incentivos, y en concordancia con los esquemas asociativos y de integración de la iniciativa estratégica 5.1.	

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura (Entidad líder); Autoridades ambientales, Cámaras de Comercio, Entidades territoriales, Fedepanela, Mincomercio, Mincultura, UPRA, Organizaciones gremiales, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores, Comercializadores, y Empresas de bienes y servicios.	Año 2 al 20	Segundo Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 2. Cohesión social y territorial	**Iniciativa 4.2**
	2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena	
	3. PROGRAMA: 4. Contribución al ordenamiento productivo y social de los predios vinculados al cultivo de caña de azúcar para la producción de panela	
	4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 4.2. Contribución al acceso a la tierra para producción de panela	

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
En cuanto a la tenencia de la tierra, la presunción de informalidad para los predios vinculados al cultivo caña de azúcar para producción de panela, ha disminuido, gracias a la implementación progresiva del Plan Nacional de Formalización Masiva de la Propiedad Rural PNFMPR, favoreciendo acceso al crédito, subsidios y beneficios, especialmente para los pequeños productores y esquemas de agricultura familiar.	Servicio de apoyo para la regularización de la propiedad y seguridad jurídica en la tenencia de la tierra Servicio de promoción y divulgación sobre formas complementarias de acceso a tierras Servicio de divulgación de la información relacionada con costos de arriendo y precio de la tierra	4.2.1. Promover la participación de los productores de panela en los procesos de implementación del Plan Nacional de Formalización Masiva de la Propiedad Rural (PNFMPR) (Resolución 000382 de 2021), beneficiando principalmente los sistemas productivos de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).	Año 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		4.2.2. Brindar acompañamiento técnico y divulgación entre los productores de panela de otras formas complementarias de acceso a tierras, tales como: el subsidio integral para acceso a tierras (Resolución 000239 de 2021), contratos de arrendamiento, riesgo compartido, sociedades de siembra, entre otras, teniendo en cuenta las minutas de contratos de arrendamiento recomendadas por la UPRA, y otros instrumentos que se consideren pertinentes, vinculando principalmente los sistemas productivos de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).	Año 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		4.2.3. Promover la transparencia del mercado de tierras en las regiones paneleras, a partir de la divulgación de información relacionada con costos de arriendo y precio de la tierra, entre los productores y procesadores, articulado con las estrategias de socialización del Observatorio de Tierras Rurales operado por la Agencia Nacional de Tierras ANT y el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA), entre otros, y en concordancia con los alcances y avances en gestión de la Información de la cadena, definidos en la iniciativa estratégica 10.3.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura y ANT (Entidades líderes); ADR, Entidades territoriales, Fedepanela, IGAC, UPRA, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores, y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 2. Cohesión social y territorial **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena** **3. PROGRAMA: 5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 5.1. Promoción de los esquemas asociativos y de integración, en la cadena agroindustrial de la panela**	**Iniciativa 5.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
En la actualidad el 40 % de los productores y procesadores de caña de azúcar para la producción de panela pertenecen a alguna forma de organización económica y productiva y se han vinculado en los diferentes eslabones de abastecimiento, se han afianzado las relaciones de confianza entre los eslabones y los espacios de comunicación y concertación, favoreciendo el establecimiento de asociaciones, cooperativas, empresas, alianzas, acuerdos comerciales y encadenamientos productivos perdurables y eficientes. Lo anterior, ha contribuido al crecimiento del valor agregado en la industria de la panela a una tasa del 35 % y al crecimiento en los establecimientos industriales de panela a una tasa del 10 %, a partir de la oferta permanente y de calidad del producto. Estos esquemas asociativos han mejorado las posibilidades de acceso a recursos, paquetes tecnológicos y mercados aumentando las escalas de producción e integración, beneficiando principalmente a la agricultura familiar y pequeños productores, dando viabilidad económica a su producción y mejorando su capacidad productiva y condiciones de bienestar en las regiones paneleras.	Servicio de divulgación de la oferta institucional sobre la asociatividad rural productiva y otros modelos asociativos de base social Servicio de apoyo para el fomento, formalización, fortalecimiento y crecimiento de la asociatividad rural productiva y otros modelos asociativos de base social Servicio de educación informal y asesoría sobre asociatividad, integración, alianzas y aspectos organizacionales y empresariales	5.1.1. Socializar y difundir la oferta institucional para la asociatividad rural productiva y otros modelos asociativos de base social en la cadena agroindustrial de la panela, así como promover la participación en los diferentes espacios de articulación institucional que se desarrollen a nivel de las regiones paneleras, liderados por las entidades competentes, en concordancia con los lineamientos de política pública para la asociatividad rural (Resolución 161 del 2021 del Minagricultura), el Plan Nacional de Fomento a la Economía Solidaria y Cooperativa Rural - PLANFES (Resolución No 2950 de 2020 de Mintrabajo) y demás instrumentos que se constituyan para tal fin.	Año 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		5.1.2. Incentivar y acompañar técnica y financieramente a los agentes de la cadena, en el fomento, formalización, fortalecimiento y crecimiento de la asociatividad rural productiva y otros modelos asociativos de base social, con enfoque diferencial, promoviendo la cultura asociativa (reconociendo ventajas y responsabilidades), la autogestión y gobernanza, contribuyendo con el aumento de capacidades organizacionales y de la competitividad territorial, en concordancia con el diseño y mejora de los instrumentos previstos en la actividad 10.4.7 sobre asociatividad.	Año 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		5.1.3. Fortalecer la formación y capacitación con enfoque diferencial y de género de las organizaciones de productores, procesadores y comercializadores de panela en diferentes competencias y capacidades, tales como: sistemas de integración vertical y horizontal, modelos de asociatividad rural productiva, cultura organizacional (reglamentación interna, planeación, participación, y rendición de cuentas), cultura empresarial (procesos y procedimientos, control interno en la cadena productiva y comercial, control de calidad, registro Invima, marcas, e imagen institucional), conocimientos administrativos y financieros (obligaciones tributarias y empresariales, manejo contable con cuentas de resultado y políticas de distribución de excedentes), gestión y alianzas estratégicas para el desarrollo comercial y los negocios con enfoque territorial, integradores de crédito asociativo, esquemas de riesgo compartido, desarrollo de proveedores, entre otros, aumentando la generación de valor y la oferta permanente y de calidad del producto.	Año 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		5.1.4. Socializar y replicar los modelos de esquemas asociativos y de integración, exitosos, en las diferentes regiones paneleras a lo largo de la cadena.	Año 2 al 9 y 12, 15 y 18

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, ADR y UAEOS (Entidades líderes); ART, Confecámaras, Entidades territoriales, Cámaras de Comercio, Fedepanela, Innpulsa, Mintrabajo, SENA, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas	Año 1 al 20	Primer Nivel

de ACFC. Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.		

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 2. Cohesión social y territorial **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena** **3. PROGRAMA: 5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 5.2. Mejora del nivel educativo y cualificación de la mano de obra de los productores de panela**	**Iniciativa 5.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Los productores y procesadores vinculados a la cadena participan de las estrategias impartidas en el marco del Plan Especial de Educación Rural (PEER), principalmente en las regiones paneleras, lo que ha contribuido a disminuir el analfabetismo y aumentar el acceso paulatino de productores y procesadores a los niveles de educación básica primaria, básica secundaria, media, tecnológica y profesional, este aumento en el nivel educativo, conjuntamente con el incremento de la oferta de los programas de formación técnica y profesional dirigidos al sector panelero y una mayor difusión de la misma, así como, la prestación del servicio de extensión agropecuaria y asistencia técnica de manera permanente, pertinente y oportuna, han contribuido en los procesos de transferencia de conocimiento y la disponibilidad de mano de obra más calificada acorde a los requerimientos de la cadena.	Servicio de alianzas interinstitucionales para fomentar el acceso a programas de educación básica primaria, secundaria y superior de los productores de panela Servicio de divulgación y socialización de los programas de formación, cursos complementarios, procesos de certificación en competencias laborales, entre otros, para los productores de panela Servicio de asistencia técnica para promocionar la oferta institucional en TIC	5.2.1. Promover convenios con las entidades competentes y establecer una red colaborativa, para fomentar el acceso a programas de educación básica primaria, secundaria y superior de los productores de panela, en articulación con las Estrategias del Plan Especial de Educación Rural (Resolución 021598 de 2021 de Mineducación).	Año 1 al 20
		5.2.2. Promover y masificar, con enfoque regional, la participación de los productores de la panela en los programas de formación (incluidas las habilidades blandas), cursos complementarios, procesos de certificación en competencias laborales, entre otros, impartidos por el SENA y otras instituciones, contribuyendo en la transferencia efectiva del conocimiento y la cualificación de la mano de obra.	Año 1 al 20
		5.2.3. Fomentar la articulación con entidades gubernamentales, del ámbito local, regional y nacional, para mejorar el acceso tanto a equipos de cómputo como a la conectividad, con el fin de impulsar y fomentar el uso de las TIC por parte de los productores de panela, estimulando la permanencia de la población joven asociada a la cadena.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Mineducación y MinTIC (Entidades líderes); Academia, Entidades Territoriales, Establecimientos educativos rurales, Fedepanela, Organizaciones gremiales, Productores de sistemas de ACFC. Productores, Organizaciones de productores, Procesadores, y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 2. Cohesión social y territorial **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena** **3. PROGRAMA: 5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 5.3. Contribución en la gestión y acceso a los bienes y servicios públicos no sectoriales que tienen incidencia en el desarrollo social y productivo de la cadena**	**Iniciativa 5.3**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Esta especialización regional, ha contribuido en el incremento de la productividad del cultivo y por ende en los beneficios económicos que se traducen en mejores condiciones de bienestar para los productores y los trabajadores vinculados a la cadena, coadyuvando en la disminución de situaciones de inseguridad y violencia en las regiones, así como, el acceso a la oferta de servicio públicos y privados, infraestructura vial, logística, comercialización, dinamización del mercado de tierras, entre otros beneficios que aumenta las capacidades territoriales, favoreciendo la competitividad de los productores y procesadores de caña de azúcar para la producción de panela en estas regiones. Con la implementación de la Reforma Rural Integral, a través de Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) y los 16 Planes Nacionales, se consolidó un marco de política pública y oferta institucional de servicios, que contribuyó a mejorar las condiciones de vida de los productores y sus trabajadores, el mejoramiento de la infraestructura y adecuación de tierras en las regiones paneleras, el fomento de la economía solidaria y cooperativa rural, el derecho a la alimentación, el desarrollo social, la consolidación de mercados locales y regionales, entre otros aspectos, favoreciendo principalmente a la economía campesina, familiar y comunitaria.	Servicio de divulgación y socialización de la oferta institucional relacionada con los servicios de salud en las regiones paneleras Servicio de divulgación y socialización de la oferta institucional relacionada con el derecho a la alimentación a los productores de panela Servicio de divulgación y socialización de la oferta institucional en aspectos de bienestar social (vivienda, agua potable, saneamiento básico, electrificación rural, y conectividad) en las regiones paneleras Servicio de divulgación y socialización de la oferta institucional para el mejoramiento de las condiciones de conectividad vial en las regiones paneleras	5.3.1. Contribuir con la promoción y divulgación a los productores de panela, de los programas a nivel local, regional y nacional, relacionados con la implementación de un modelo de atención integral en salud para las zonas rurales, el aumento en la cobertura del aseguramiento y la oferta de servicios de salud, en el marco de la implementación del Plan Nacional de Salud Rural.	Año 1 al 20
		5.3.2. Contribuir con la promoción, divulgación, y articulación de los programas alimentarios pertinentes, la educación alimentaria y nutricional, la promoción de hábitos alimentarios saludables, la recuperación de la memoria alimentaria, la promoción de prácticas productivas agroecológicas de autoconsumo con enfoque diferencial y territorial, etc., entre los productores de panela y sus familias, para propender por el reconocimiento del derecho a la alimentación sana, nutritiva y culturalmente apropiada, en el marco de la implementación del Plan Nacional Rural del Sistema para la Garantía Progresiva del Derecho a la Alimentación (Resolución 00213 de 2022 de Minagricultura, Mincomercio y Minsalud).	Años 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		5.3.3. Contribuir con la promoción y divulgación a los productores de panela de la oferta institucional y promover la gestión para el ajuste y mejoramiento, en temas de bienestar social como: Vivienda de Interés Social Rural, Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural y Electrificación Rural, así como en conectividad rural, en el marco de la implementación de los Planes Nacionales para la Reforma Rural Integral.	Años 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		5.3.4. Promover la gestión y articulación de las necesidades de mejoramiento de infraestructura vial de la cadena, en las instancias competentes, y contribuir con la promoción y divulgación a los productores de panela, de la oferta institucional para el mejoramientos de las condiciones de conectividad vial en las regiones paneleras, favoreciendo entre otros aspectos, la disminución de costos de transporte y la comercialización de los productos, en el marco de los Planes Nacionales para la Reforma Rural Integral.	Años 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura (Entidad líder); ADR, Autoridades Ambientales, Entidades Territoriales, Fedepanela, INVIAS, Mincomercio, Minenergia, Minsalud, MinTIC, Mintransporte, Productores de sistemas de ACFC, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 2. Cohesión social y territorial **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 3. Contribuir al ordenamiento productivo y al mejoramiento del entorno social de la cadena** **3. PROGRAMA: 5. Contribución al mejoramiento del entorno social de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 5.4. Promoción de la formalización empresarial y laboral en la cadena agroindustrial de la panela**	**Iniciativa** **5.4**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
El aumento en la oferta de mano de obra calificada y especializada en las regiones paneleras, sumado a la implementación de sistemas productivos con mayor tecnología, mecanización y herramientas modernas, han contribuido a una mayor eficiencia en el trabajo, mejorando el cumplimiento de la normatividad, condiciones de remuneración y estabilidad laboral que se evidencia con la disminución al 60 % del número de productores y procesadores de panela afiliados al régimen subsidiado en salud. La formalización laboral ha permitido la protección social para el trabajador y su familia, estimulando la permanencia de la población joven asociada a la cadena. La formalidad en la cadena ha aumentado de manera significativa como resultado de actores más dispuestos a cumplir la normativa ambiental, sanitaria, laboral y tributaria vigente y de una institucionalidad más fortalecida, reflejando una presunción de formalidad en la cadena de 68 %	Servicio de asistencia técnica en aspectos empresariales, laborales, financieros y tributarios a los actores vinculados a la cadena agroindustrial de la panela Servicio de asistencia técnica para el fortalecimiento de la Red de formalización laboral Servicio de apoyo para fomentar la formalización empresarial y laboral de la cadena agroindustrial de la panela	5.4.1. Capacitar y brindar acompañamiento técnico a los actores vinculados a la cadena agroindustrial de la panela, en constitución empresarial, aspectos laborales, financieros, tributarios y cumplimiento de normatividad laboral, acorde con la dinámica de la Red Nacional de Formalización laboral, la oferta de programas de emprendimiento, en el marco de la Política Pública de Emprendimiento y empresarismo (CONPES 4011 de 2020), el Plan Progresivo de Protección Social y de Garantía de Derechos de los trabajadores y trabajadoras rurales (Resolución 2951 de 2020 de Mintrabajo) y demás instrumentos que se adopten, para tal fin.	Años 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		5.4.2. Promover la ruta de empleo, de las agencias de empleo público del SENA y las diferentes cajas de compensación familiar que presten el servicio, como mecanismos para la inserción en el mercado laboral formal de la mano de obra calificada, semicualificada o no cualificada en las regiones paneleras.	Año 1 al 20
		5.4.3. Promover la participación de los productores y empresas de la cadena, en las actividades de difusión y sensibilización para trabajadores y empleadores rurales vinculados, a través de la Red Nacional de Formalización Laboral, en materia de buenas prácticas de trabajo decente, acceso a la seguridad social de los trabajadores, y la cultura de formalización laboral, teniendo en cuenta los beneficios de la seguridad social e instrumentos existentes en la normatividad laboral, y los posibles mecanismos alternativos de formalización que se ajusten a los esquemas de trabajo particulares de la actividad productiva, en articulación con el Plan Progresivo de Protección Social y de Garantía de Derechos (Resolución 2951 de 2020 de Mintrabajo), como estrategia para la protección social para el trabajador y su familia, estimulando la permanencia de la población joven y la mujer rural asociada a la cadena y la integración generacional del productor.	Años 2 al 9 y 12, 15 y 18
		5.4.4. Promover e implementar incentivos e instrumentos financieros que fomenten la formalización empresarial y laboral de la cadena agroindustrial de la panela, en concordancia con el diseño y mejora de dichos instrumentos, según lo previsto en la actividad 10.4.8.	Años 2 al 9 y 12, 15 y 18

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Mintrabajo, Mincomercio y Cámaras de comercio, (Entidades líderes); Bancóldex, Colombia Productiva, Innpulsa, Confecámaras, DIAN, Entidades territoriales, Fedepanela, Minagricultura, SENA, Productores de sistemas de ACFC, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 3. Compromiso ambiental **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 4. Mejorar la gestión ambiental de la cadena** **3. PROGRAMA: 6. Mejora de la gestión integral y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y flora, a lo largo de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 6.1. Optimización del uso del recurso hídrico a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela**	**Iniciativa 6.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Así mismo, se ha podido enfrentar la vulnerabilidad a la variabilidad climática, con el trabajo conjunto y esfuerzos de actores públicos y privados, superando en gran medida las debilidades relacionadas con el abastecimiento del recurso hídrico en las regiones productoras de caña de azúcar para la obtención de panela; esto se ha logrado gracias a la adecuación y construcción de sistemas de irrigación y drenaje apropiados para las necesidades del cultivo, en la actualidad el 18 % del área con caña tiene cobertura de algún distrito de adecuación de tierras. Igualmente se ha aprovechado el potencial de irrigación de ciertas zonas y más del 13 % del área con potencial de riego beneficia a productores de caña de agricultura familiar, comunitaria y campesina por medio de sistemas comunitarios de riego, simultáneamente se han implementado diversos sistemas de cosecha de agua y soluciones individuales de riego. El 38,5 % de los trapiches cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo cual ha permitido el reúso del recurso, principalmente en riego agrícola, bajo el cumplimiento por parte de los productores de los criterios de calidad. De forma simultánea la mayoría de los vertimientos, generados en la producción de panela, cumplen con los parámetros normativos exigidos por la legislación ambiental actual. Todas estas mejoras han generado la reducción de la contaminación del agua residual y un manejo más eficiente y racional del recurso por parte de la agroindustria de la panela.	Servicio de asistencia técnica relacionado con calidad, uso y planificación del recurso hídrico Servicio de apoyo para mejorar la capacidad de captación, almacenamiento, aprovechamiento y reúso del agua a lo largo de la cadena Distritos de adecuación de tierras rehabilitados, complementados y modernizados	6.1.1. Promover la implementación de los programas para el Uso eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) en el eslabón primario y de transformación de la cadena agroindustrial de la panela, aplicando prácticas de reúso, la recirculación, el uso de aguas lluvias, el control de pérdidas, la reconversión de tecnologías, entre otras, en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y la normatividad vigente frente al tema (Decreto 1090 de 2018 "Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua (...)", las Resoluciones 1257 de 2018 y 1256 de 2021 de Minambiente, etc.), así como la Guía Ambiental del Subsector Panelero y sus actualizaciones.	Años 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		6.1.2. Fomentar la financiación y cofinanciación, alianzas público-privadas, inversión privada, entre otros, para el aumento de la capacidad de captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua en soluciones individuales o colectivas, tanto para el eslabón primario como para el eslabón transformador, incluyendo acciones para la rehabilitación, conservación y mantenimiento de los distritos de pequeña escala existentes, considerando el potencial de irrigación de las regiones paneleras.	Años 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		6.1.3. Realizar acompañamiento técnico y financiero para adecuar y construir sistemas de manejo de aguas residuales resultantes del proceso de producción de panela en el trapiche, permitiendo el reúso del recurso hídrico en otras actividades del eslabón primario, conforme a la Resolución 1256 de 2021 de Minambiente (uso de aguas residuales) y demás normas vigentes aplicables.	Años 1 al 8 y 11, 14, 17 y 20
		6.1.4. Fortalecer las acciones de formación dirigidas a productores y procesadores de panela, con criterios de educación ambiental, para la gestión colectiva e individual del agua y el cumplimiento normativo relacionado, contribuyendo con una mejor interacción de la actividad productiva con el entorno natural.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Minambiente, Autoridad ambiental regional y ADR (Entidades líderes); Entidades Territoriales, Fedepanela, UPRA, Productores de sistemas de ACFC, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 3. Compromiso ambiental **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 4. Mejorar la gestión ambiental de la cadena** **3. PROGRAMA: 6. Mejora de la gestión integral y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y flora, a lo largo de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 6.2. Promoción e implementación de alternativas sostenibles para el manejo del suelo y de especies vegetales de importancia económica para la producción de panela**	**Iniciativa 6.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
En la mayoría de las áreas cultivadas se han conservado y recuperado los suelos, desde hace varios años no hay presencia de cultivos de caña de azúcar para la producción de panela en terrenos con erosión severa y muy severa, ni en áreas con pendientes mayores al 75 %, es decir todas las áreas sembradas se ubican en zonas aptas. Así mismo se incorporaron alternativas sostenibles para el manejo del suelo, entre ellas, sistemas de labranza minina en las zonas de ladera, prevención de quemas y uso eficiente de fertilizantes; también la mecanización en las labores del cultivo es viable gracias a los desarrollos tecnológicos de herramientas y equipos adecuados para labranza en ladera. Con la implementación de buenas prácticas se ha logrado un manejo adecuado del suelo y una mayor productividad del cultivo, esto ha sido posible dado que la mayoría de los productores han sido capacitados y tienen acceso a las diversas tecnologías disponibles. En las regiones especializadas donde se concentra la mayor producción de panela, a la par de la renovación de los cultivos de caña de azúcar, se han restaurado, compensado y reforestado las zonas aledañas a los predios paneleros, incluyendo especies forestales dendroenergéticas, así mismo se han establecido huertos de especies nativas aglutinantes. Con la implementación principalmente de estas actividades se ha generado la sostenibilidad de estos recursos vegetales.	Servicio de asistencia técnica para la implementación de prácticas de manejo y conservación de suelo en el cultivo Servicio de asistencia técnica para proyectos de siembra de bancos dendroenergéticos y huertos de especies nativas aglutinantes Servicio de promoción y divulgación de mecanismos financieros y no financieros para la implementación de prácticas de manejo de suelo y de especies vegetales de importancia económica requeridas en la producción de panela	6.2.1. Realizar el acompañamiento técnico a los productores de panela, para la implementación de prácticas de manejo y conservación de suelo en el cultivo, tales como: mayor densificación de siembra, uso eficiente de fertilizantes derivados de síntesis química, acondicionamiento y uso eficiente de la biomasa residual del cultivo y proceso, labranza de conservación cuando se realice renovación de cultivo, uso de bioinsumos, entre otras, que contribuyan a disminuir los procesos de degradación del suelo en la actividad productiva, teniendo en cuenta la Guía Ambiental del Subsector Panelero y sus actualizaciones.	Años 1 al 8, 11, 14, 17 y 20
		6.2.2. Realizar capacitaciones y brindar asistencia técnica para proyectos de siembra de bancos dendroenergéticos y huertos de especies nativas aglutinantes, tanto al interior de los predios cultivados con caña de azúcar para la obtención de panela, como en las áreas aledañas a la producción, que permitan contribuir con la mitigación de efectos climáticos y productivos adversos, de acuerdo con la normatividad aplicable para tal fin.	Años 1 al 8, 11, 14, 17 y 20
		6.2.3. Divulgar y promover el uso de mecanismos financieros y no financieros tales como: Pago por Servicios Ambientales (PSA), LEC Sostenibilidad Agropecuaria, Negocios verdes y otros incentivos y/o instrumentos, dirigidos a la conservación de ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental, programas de reforestación productiva, aprovechamiento y valorización de biomasa residual del cultivo, entre otros, para la implementación de prácticas de manejo de suelo y de especies vegetales de importancia económica requeridas en la producción de panela, tanto en las áreas aledañas a la producción, como al interior de los predios cultivados con caña de azúcar para la obtención de panela.	Años 1 al 8, 11, 14, 17 y 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Minambiente y Autoridad ambiental regional (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Centros de investigación, Empresas de bienes y servicios, Entidades financieras, Entidades territoriales,	Año 1 al 20	Primer Nivel

Fedepanela, Productores de sistemas de ACFC, Productores y Organizaciones de productores.		

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 3. Compromiso ambiental **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 4. Mejorar la gestión ambiental de la cadena** **3. PROGRAMA: 7. Fortalecimiento de la gestión climática a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 7.1. Desarrollo y escalamiento de modelos de producción panelera que incluyan elementos de variabilidad y cambio climático, eficiencia energética y estrategias de economía circular, para la transición hacia la producción carbono neutral**	**Iniciativa 7.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Actualmente, la Cadena agroindustrial de la panela en su mayoría es un sistema productivo carbono neutral, las emisiones de GEI se lograron reducir, gracias a las medidas de mitigación ejecutadas, tanto en el eslabón primario como el transformador; los GEI generados en la producción de la panela se han minimizado, a la vez que son capturados por los cultivos de caña de azúcar y la biomasa manejada correctamente. Gracias a la implementación de la NAMA panelera, con el concurso y sinergia de diversos actores, se han capitalizado acciones en el eslabón primario, entre ellas, la renovación de cultivos y las prácticas adecuadas en el manejo de estos (modelos de labranza, uso eficiente de fertilizantes nitrogenados y prevención de quemas, entre otros); paralelamente y con la articulación y ejecución del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina , la reconversión tecnológica de los trapiches es una realidad, así como el tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales, también han sido fundamentales en el eslabón transformador. De esta manera los impactos ambientales originados por la cadena son mínimos, además, la agroindustria de la panela ha contribuido al cumplimiento de la meta nacional en materia de reducciones de GEI, y al mismo tiempo ha aportado a la neutralidad de carbono fijada para el país.	Servicio de apoyo para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático Servicio de divulgación de la información en gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima Servicio de apoyo para promover la adopción de modelos de economía circular Servicio de apoyo para el desarrollo y escalamiento de modelos de producción bajos en carbono o carbono neutral Servicio de educación informal en temas de eficiencia energética y el uso racional de la energía en el proceso de producción panelera Servicio de medición de la	7.1.1. Promover la implementación de los instrumentos para la gestión climática en la cadena agroindustrial de la panela, principalmente lo relacionado con la NAMA Panelera y el Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina, en el marco de las Directrices para la gestión de cambio climático (Ley 1931 de 2018), la Estrategia Colombia Carbono Neutral (ECCN), las metas y medidas de desarrollo bajo en carbono (Ley 2169 de 2021), el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático para el sector agropecuario (Resolución 355 de 2021 de Minagricultura), y demás instrumentos que se adopten para la transición gradual hacia la producción carbono neutral.	Año 1 al 20
		7.1.2. Desarrollar o implementar modelos, prácticas y tecnologías de producción bajas en carbono o carbono neutro, tanto en el eslabón primario como en el transformador, tales como la renovación de áreas sembradas con variedades de caña mejoradas, resistentes a la variabilidad y al cambio climático, mayor producción de biomasa para utilizar el bagazo como fuente primaria de energía en las hornillas, entre otros, considerando las diferencias regionales y características del sistema productivo.	Año 1 al 20
		7.1.3. Promover el uso adecuado de la información agroclimática disponible y actualizada, de acuerdo con las proyecciones climáticas, las características de las regiones paneleras y los riesgos climáticos, mediante capacitación y acompañamiento técnico, que permita orientar y favorecer la planificación de la actividad productiva, en articulación con las Mesas agroclimáticas regionales y otras instancias relacionadas.	Año 1 al 20
		7.1.4. Realizar acompañamiento técnico y financiero a los productores, procesadores y comercializadores, para promover la adopción de modelos de economía circular, tanto en la valorización de los residuos de cultivo y proceso que puedan ser incorporados en el eslabón primario y en actividades complementarias pecuarias, como en la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques, y de lubricantes, generados en la actividad productiva.	Año 2 al 9, 12, 15 y 18
		7.1.5. Promover mecanismos financieros y no financieros dirigidos al desarrollo y escalamiento de modelos de producción bajos en carbono o carbono neutral, dirigidos a la optimización energética de las hornillas.	Año 1 al 20
		7.1.6. Realizar el acompañamiento técnico y financiero para implementar tecnologías orientadas al uso de energías alternativas, en el proceso de producción panelera, en concordancia con la normatividad aplicable.	Año 2 al 9, 12, 15 y 18

	huella de carbono en la cadena agroindustrial de la panela	7.1.7. Promover el desarrollo e implementación de un mecanismo para la medición de la huella de carbono en la cadena agroindustrial de la panela, que facilite el registro, análisis y control de información de las iniciativas de reducción y remoción de emisiones de GEI, para monitorear el avance en la transición hacia el modelo de producción carbono neutral.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Minambiente, Autoridad ambiental regional y UPME (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Centros de investigación, Empresas de bienes y servicios, Entidades financieras, Entidades territoriales, Fedepanela, Finagro, Organizaciones gremiales, SENA, Productores de sistemas de ACFC, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 5. Fortalecer la gestión en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **3. PROGRAMA: 8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 8.1. Diseño y ejecución de un modelo de gestión de I+D+i, extensión y asistencia técnica agroindustrial, específico para la cadena**	**Iniciativa 8.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La institucionalidad que respalda la investigación, desarrollo e innovación, la transferencia de tecnologías, la asistencia técnica y extensión agrícola para la cadena, está plenamente articulada y fortalecida, en torno a la generación, transferencia y adopción de tecnologías para el mejoramiento y sostenimiento de la producción panelera nacional. Con el aumento en la inversión pública de apoyos destinados a investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola, y el aumento en los recursos provenientes del FFP, derivados de una mejora en el recaudo de la cuota de fomento panelera, sumado a los recursos privados destinados a estos procesos, se han obtenido importantes avances y resultados en los desarrollos tecnológicos y en su efectiva adopción a lo largo de la cadena. Estos recursos han permitido mejorar la cobertura de los proyectos de investigación científica básica y aplicada, la suficiencia y actualización de la infraestructura y los equipos requeridos, y la disponibilidad y cualificación del talento humano, tanto para investigación como para transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola.	Documentos de planeación sobre el modelo de I+D+i, extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial, específico para la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para la conformación y fortalecimiento de redes colaborativas dirigidos a I+D+i, extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial en la cadena Servicio de seguimiento y monitoreo de I+D+i y del nivel de adopción e impacto de las tecnologías disponibles para la cadena agroindustrial de la panela	8.1.1. Concertar y diseñar el modelo de I+D+i, extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial, específico para la cadena agroindustrial de la panela, bajo los lineamientos del SNIA (Ley 1876 de 2017), PECTIA, los PDEA y el Plan Nacional de Asistencia Integral Técnica, Tecnológica y de Impulso a la Investigación (Resolución 132 de 2022 de Minagricultura), con enfoque regional y con la participación articulada de instituciones y actores públicos y privados, considerando la oferta tecnológica disponible, los proyectos en curso en I+D+i y las necesidades en desarrollos tecnológicos y en procesos de extensionismo, de esta cadena.	Año 1
		8.1.2. Conformar y fortalecer redes colaborativas bajo esquemas de participación dinámica, conjunta y permanente entre los actores públicos y privados del ámbito regional, nacional e internacional, para la adquisición, modernización y aprovechamiento eficiente de la infraestructura, equipamientos y recursos dirigidos a I+D+i, extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial en la cadena, considerando las instancias, instrumentos y referentes internacionales, existentes en esta materia.	Año 1 al 20
		8.1.3. Diseñar y ejecutar una estrategia de financiamiento para la articulación, concurrencia y gestión de fuentes de inversión y financiación públicas y privadas, así como de cooperación internacional, dirigidas a la implementación del modelo de I+D+i, extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial, para la cadena.	Año 2 al 20
		8.1.4. Realizar el seguimiento y monitoreo de los avances en I+D+i de la cadena agroindustrial de la panela, considerando aspectos como vigilancia tecnológica (propiedad intelectual, nuevos usos, procesos innovadores, entre otros), articuladamente con el SNIA (Ley 1876 de 2017).	Año 2 al 20
		8.1.5. Diseñar y ejecutar mecanismos de monitoreo del nivel de adopción e impacto de las tecnologías generadas para esta cadena, armonizado con el SNIA (Ley 1876 de 2017) y los PDEA	Año 2 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Minciencias, Agrosavia y ADR (Entidades líderes); Academia, Centros de investigación, Comisión Nacional y Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación, Entidades territoriales, EPSEA, Fedepanela, MinTIC, SENA, Organizaciones gremiales, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 5. Fortalecer la gestión en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **3. PROGRAMA: 8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 8.2. Fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación para la cadena**	**Iniciativa 8.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La institucionalidad que respalda la investigación, desarrollo e innovación, la transferencia de tecnologías, la asistencia técnica y extensión agrícola para la cadena, está plenamente articulada y fortalecida, en torno a la generación, transferencia y adopción de tecnologías para el mejoramiento y sostenimiento de la producción panelera nacional. El esquema organizacional que lidera los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación, de manera articulada con otras instituciones y organizaciones de investigación sectoriales, desde hace varios años viene generando los conocimientos requeridos por los diferentes eslabones, de acuerdo con las líneas de investigación concertadas por los actores públicos y privados vinculados a la cadena, en el marco de lo establecido en el PECTIA y su agenda dinámica de I+D+i. Este Plan se actualiza periódicamente, atendiendo las particularidades de las regiones productoras, las escalas de producción, los tipos de productores de panela, la diversificación de productos y los estándares del consumo nacional e internacional. agronómicos que han mejorado la productividad y sostenibilidad del cultivo de caña. Asimismo, se han dado importantes resultados en tecnologías que han mejorado la productividad en los trapiches y en la industria.	Documentos de planeación sobre el esquema organizacional para la articulación ejecución de los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación para la cadena agroindustrial de la panela Servicios para fortalecer la participación ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación Servicio de acompañamiento a la implementación de estrategias de participación en las instancias de planificación departamental y municipal Servicio de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo financiero para la investigación, desarrollo e innovación tecnológica en la cadena agroindustrial de la panela	8.2.1. Realizar un estudio de viabilidad técnica, operativa, financiera (incluidas las fuentes de financiamiento) y jurídica, que defina el esquema organizacional para liderar, coordinar, articular y ejecutar los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación para la cadena agroindustrial de la panela en Colombia, y promover su implementación, bajo la orientación y participación de los actores públicos y privados.	Año 1 al 20
		8.2.2. Promover la participación de los actores públicos y privados de la cadena agroindustrial de la panela, en los procesos de actualización del PECTIA y su agenda dinámica de I+D+i, con enfoque regional, en las líneas de investigación estratégicas concertadas por los actores, con énfasis en: manejo del sistema productivo, manejo sanitario y fitosanitario, manejo de suelos y aguas, manejo cosecha, postcosecha y transformación, manejo ambiental y sostenibilidad, material de siembra, calidad e inocuidad de insumos y productos, socioeconomía, inteligencia competitiva y desarrollo empresarial, entre otros, teniendo en cuenta las escalas de producción y tipos de productores, acorde con los resultados de la caracterización de la actividad 10.3.6.	Años 1, 2, 7, 12 y 17
		8.2.3. Promover mecanismos de participación y articulación de los actores de la cadena en las instancias de planificación departamental y municipal, para la priorización de la panela en los planes correspondientes, con el fin de aumentar la concurrencia de recursos financieros requeridos en ciencia, tecnología e innovación.	Años 1, 5, 9, 13 y 17
		8.2.4. Fortalecer el desarrollo de nuevas variedades con mejores comportamientos para la producción de panela y otros derivados de la caña, que respondan a las necesidades del mercado nacional y de exportación, a la adaptación a la variabilidad y al cambio climático, a la resistencia a enfermedades, y a la producción de biomasa, articulado al proceso de validación tecnológica y de introducción de variedades existentes, así como fortalecer el desarrollo de insumos de alta tecnología, prácticas sostenibles, modelos de transporte más eficientes, automatización y mecanización de labores, entre otros, priorizando la labor de las redes de trabajo colaborativas y la asignación de recursos de I+D+i, en estas líneas de investigación.	Año 2 al 20
		8.2.5. Fortalecer la investigación en el procesamiento agroindustrial para la obtención de panela y sus derivados, usos y empaques, en aspectos como: producción y propagación de floculantes naturales, innovación de productos, eficiencia energética y diseño de equipos que favorezcan la implementación de las buenas prácticas y el mejoramiento de la extracción, de manejo, entre otros, priorizando la labor de las redes de trabajo colaborativas y la asignación de recursos de I+D+i, en estas líneas de investigación.	Año 2 al 20
		8.2.6. Fortalecer la oferta de servicios de innovación para la cadena, en aspectos como propiedad intelectual, desarrollo de nuevos productos, optimización y desarrollo de nuevos procesos, inteligencia competitiva, tecnología informática, gestión del conocimiento, infraestructura digital internet, entre otros, así como apoyar técnica y financieramente la gestión de patentes, y conectar la oferta con la demanda de servicios de innovación,	Año 2 al 20

		a través de instrumentos de política.	

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Minciencias y Agrosavia (Entidades líderes); Academia, Centros de investigación, Comisión Nacional y Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación, Empresas de bienes y servicios, Entidades territoriales, Fedepanela, MinTIC, SENA, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 5. Fortalecer la gestión en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **3. PROGRAMA: 8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 8.3. Fortalecimiento del servicio de extensión y asistencia técnica agroindustrial en la cadena**	**Iniciativa 8.3**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La mejora en la apropiación presupuestal de los recursos en torno a los procesos de transferencia de tecnologías, a la asistencia técnica particular y al servicio de extensión agrícola, junto con la oferta tecnológica fortalecida para la cadena, permitió que actualmente cerca del 80 % de los productores reciba de forma continua, pertinente y oportuna, el acompañamiento técnico requerido para la mejora permanente de la producción, y la obtención de resultados económicos, sociales y ambientales favorables; específicamente, con recursos provenientes del FFP aproximadamente el 6 % de los productores han sido atendidos con servicio de buena calidad. La adopción de tecnologías para el cultivo, por parte de los productores, entre estos los de Agricultura Familiar y los pequeños productores, … ha permitido que en la actualidad, predomine la producción de mayor nivel tecnológico, soportada en el fortalecimiento de la transferencia de tecnologías, las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEA), y los asistentes técnicos y extensionistas con mejores capacidades en los aspectos de manejo agronómico. Los anteriores beneficios, se han trasladado a los procesos realizados en los trapiches y en general en la agroindustria panelera.	Servicio de coordinación y articulación en la formulación de instrumentos de planeación en las regiones paneleras Documentos técnicos de caracterización y priorización regional de productores, organizaciones, extensionistas y empresas de servicios para la transferencia de tecnologías y conocimientos Servicio de Habilitación a las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria -EPSEA para las regiones paneleras Servicio de apoyo financiero para la ampliación en la cobertura y calidad del servicio público de extensión agropecuaria Documentos técnicos sobre la agenda para el fortalecimiento de capacidades de los productores de panela Servicio de acompañamiento para la generación de modelos técnicos para la	8.3.1. Promover mecanismos de participación y articulación de los actores de la cadena en las instancias de planificación departamental y municipal (PDEA y los planes o directrices de ordenamiento departamental, entre otros), para la priorización de la panela en los programas y proyectos de extensión agropecuaria.	Años 2, 6, 10, 14 y 18
		8.3.2. Caracterizar y priorizar productores, organizaciones, extensionistas y empresas de servicios, por regiones paneleras, que favorezcan la transferencia de tecnologías y conocimientos para la cadena.	Años 2, 5, 8, 11, 14, 17 y 20
		8.3.3. Impulsar la creación, desarrollo y/o fortalecimiento de empresas especializadas en la prestación de servicios de asistencia técnica y extensión agrícola e industrial, a través de instrumentos financieros y no financieros, de acuerdo con la identificación y caracterización de la actividad 8.3.2.	Años 2 al 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
		8.3.4. Promover alianzas entre organizaciones de productores, productores, la academia, los entes territoriales, y otras entidades de apoyo, para la concurrencia de recursos financieros que faciliten el acceso al servicio de extensión y asistencia técnica.	Años 2 al 6, 9, 12, 15 y 18
		8.3.5. Promover la gestión en la asignación de recursos del Fondo Nacional de Extensión Agropecuaria, para la ampliación en la cobertura, calidad, continuidad y sostenibilidad del servicio público de extensión agropecuaria dirigida a la cadena agroindustrial de la panela.	Año 2 al 20
		8.3.6. Diseñar y concertar una agenda para el fortalecimiento de capacidades de los productores de panela según el tipo de sistema productivo (tradicional o tecnificado), teniendo en cuenta el enfoque de extensión agropecuaria en la prestación del servicio contenido en la Ley 1876 de 2017 (capacidades humanas, sociales y de fortalecimiento de la asociatividad, acceso y aprovechamiento efectivo de la información, gestión sostenible de los recursos naturales y habilidades para la participación de los productores en espacios de retroalimentación de la política pública sectorial) y las experiencias exitosas replicables.	Año 2, 5, 8, 11, 14, 17 y 20
		8.3.7. Generar modelos técnicos acordes con la caracterización del productor y su escala de producción (actividad 10.3.6), en el marco de la prestación del servicio público de Extensión agropecuaria y/o de asistencia técnica, teniendo en cuenta los avances en I+D+i para las regiones paneleras.	Años 2 al 3, 13 y 14
		8.3.8. Desarrollar instrumentos de seguimiento, monitoreo y evaluación del servicio de extensión y la asistencia técnica, que contengan indicadores, criterios, periodicidad, entre otros, en los diferentes momentos del proceso	Año 2 al 20

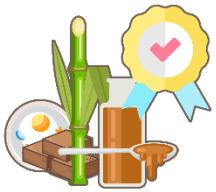
	cadena agroindustrial de la panela	(solicitud y prestación), con el fin de realizar acciones permanentes de mejora o actualización.	

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura y ADR (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Centros de investigación, Comisión Nacional y Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación, Entidades territoriales, EPSEA, Extensionistas y asistentes técnicos, Fedepanela, Minciencias, MinTIC, SENA, Productores, Organizaciones de productores, Profesionales, Técnicos y tecnólogos agrícolas e industriales.	Año 2 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 5. Fortalecer la gestión en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **3. PROGRAMA: 8. Fortalecimiento de la gestión y articulación en Investigación, Desarrollo e Innovación en la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 8.4. Fortalecimiento del talento humano en I+D+i, y en extensionismo, asistencia técnica agroindustrial**	**Iniciativa 8.4**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Con el aumento en la inversión pública de apoyos destinados a investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola, y el aumento en los recursos provenientes del FFP, derivados de una mejora en el recaudo de la cuota de fomento panelera, sumado a los recursos privados destinados a estos procesos, se han obtenido importantes avances y resultados en los desarrollos tecnológicos y en su efectiva adopción a lo largo de la cadena. Estos recursos han permitido mejorar la cobertura de los proyectos de investigación científica básica y aplicada, la suficiencia y actualización de la infraestructura y los equipos requeridos, y la disponibilidad y cualificación del talento humano, tanto para investigación como para transferencia de tecnologías, asistencia técnica y extensión agrícola. La adopción de tecnologías para el cultivo, por parte de los productores, entre estos los de Agricultura Familiar y los pequeños productores, … ha permitido que en la actualidad, predomine la producción de mayor nivel tecnológico, soportada en el fortalecimiento de la transferencia de tecnologías, las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEA), y los asistentes técnicos y extensionistas con mejores capacidades en los aspectos de manejo agronómico.	Documentos técnicos sobre la oferta y análisis de brechas de formación en temas específicos requeridos por la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para la generación de acuerdos relacionados con el fortalecimiento de la formación formal en conocimientos básicos y especializados por la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para la formación integral de investigadores, profesionales, técnicos y tecnólogos para la cadena Servicio de educación informal para los extensionistas y asistentes técnicos agroindustriales	8.4.1. Identificar y evaluar la oferta de formación, capacitación y cobertura de investigadores, profesionales, técnicos y tecnólogos, realizando un análisis de brechas de formación con enfoque regional, en temas específicos requeridos por la cadena agroindustrial de la panela.	Años 1, 6, 11, y 16
		8.4.2. Promover acuerdos con instituciones educativas para fortalecer la formación formal en conocimientos básicos y especializados, enfocados hacia las necesidades de I+D+i, y extensión y asistencia técnica agropecuaria industrial de la cadena, así como para fomentar programas de apoyo financiero que estimulen la demanda de carreras afines a la actividad productiva.	Años 2, 5, 8, 11, 14, 17 y 20
		8.4.3. Promover el diseño, mejora, actualización y/o escalamiento de los programas de formación integral, cursos complementarios, procesos de certificación en competencias laborales, entre otros, para el desarrollo de habilidades de los extensionistas y asistentes técnicos agropecuarios e industriales, con enfoque regional, dirigidos a la adopción de los desarrollos tecnológicos generados para la cadena agroindustrial de la panela, en articulación con el Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria (SNIA, Ley 1876 de 2017).	Años 2, 5, 8, 11, 14, 17 y 20
		8.4.4. Identificar y capacitar a los extensionistas y asistentes técnicos agropecuarios e industriales, priorizando a los jóvenes rurales con formación relacionada para que sean promotores del cambio y de adopción de tecnología en sus territorios, en los diferentes desarrollos tecnológicos generados sobre el manejo integral del cultivo, eficiencia e inocuidad en el proceso, diversificación y valor agregado del producto, y sostenibilidad ambiental, entre otros.	Año 2 al 20
		8.4.5. Formar capital humano en competencias, habilidades y destrezas para estructuración y gestión de proyectos de I+D+i para la cadena.	Años 2 al 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
		8.4.6. Realizar capacitaciones a extensionistas y asistentes técnicos agropecuarios e industriales, en aspectos de andragogía, pedagogía y en general en habilidades blandas, así como en incorporación de las TIC, que apoyen los procesos de extensionismo, acorde con las características regionales, y en armonía con los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA).	Años 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Minciencias y Mineducación (Entidades líderes); Academia, ADR, Agrosavia, Centros de investigación, Comisión Nacional y Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación, Entidades territoriales, EPSEA, Extensionistas y asistentes técnicos, Fedepanela, MinTIC, SENA, Investigadores, Profesionales, Técnicos y tecnólogos agrícolas e industriales.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	**1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales** **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena** **3. PROGRAMA: 9. Fortalecimiento de la institucionalidad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 9.1. Fortalecimiento de las entidades vinculadas al Sistema de Inspección, Vigilancia y Control a lo largo de la cadena**	**Iniciativa 9.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La gestión que durante estos 20 años ha desempeñado la organización de cadena, fue fundamental para lograr que los recursos invertidos sean canalizados para la implementación en los programas del POP Panela en concordancia con los lineamientos de la organización; y de esta manera ofrecer al país una cadena competitiva Se ha fortalecido la institucionalidad de la sanidad, calidad e inocuidad, con recursos físicos y financieros suficientes que permiten su desempeño eficiente y con el funcionamiento del sistema de trazabilidad. La autoridad sanitaria cuenta con un sistema permanente de monitoreo, inspección, vigilancia y control, en campo y en frontera, que, a través de alertas tempranas, permite prevenir y controlar brotes y expansión de plagas y enfermedades, así como, con el apoyo de técnicos y productores capacitados en la identificación y reporte de riesgos ante la autoridad.	Documentos técnicos para el sistema de inspección, vigilancia y control de la cadena agroindustrial de la panela Documentos de planeación para el sistema de inspección, vigilancia y control de la cadena agroindustrial de la panela Servicio de apoyo para el fortalecimiento en la gestión de las autoridades sanitarias Servicio de Inspección, Vigilancia y Control para la cadena agroindustrial de la panela	9.1.1. Identificar las necesidades en aspectos técnicos, humanos, operativos y presupuestales, para el fortalecimiento de las autoridades sanitarias nacionales y territoriales, en concordancia con los resultados esperados en materia de sanidad e inocuidad, dentro del marco del POP para la cadena agroindustrial de la panela.	Año 1 al 20
		9.1.2. Articular y ajustar las acciones por parte del INVIMA y las Entidades Territoriales de Salud, para incluir las necesidades y particularidades regionales de la cadena y en concordancia con la normatividad que se encuentre vigente, con el propósito de prevenir riesgos físicos, químicos que mantengan las condiciones de inocuidad durante el procesamiento transporte y comercialización de panela.	Año 1 al 20
		9.1.3. Fortalecer financieramente la operatividad de la comisión intersectorial para la vigilancia de la calidad de la panela para garantizar la continuidad en la gestión y articulación institucional para apoyar actividades de IVC en establecimientos de producción, comercialización, control a la adulteración, falsificación e importación de panela.	Año 1 al 20
		9.1.4. Desarrollar una estrategia de financiamiento permanente para garantizar la disponibilidad de los recursos requeridos por el Sistema Nacional de IVC, en correcta articulación interinstitucional, que permitan fortalecer la capacidad operativa de las autoridades sanitarias y de inocuidad tanto nacionales, como territoriales.	Año 1 al 20
		9.1.5. Fortalecer la capacidad operativa del Sistema de IVC, tanto en infraestructura de laboratorios e instalaciones, como en talento humano, para el efectivo control de la calidad e inocuidad de la panela y sus derivados, bajo criterios unificados, y para contar con trazabilidad a lo largo de la cadena, en concordancia con la normatividad vigente sobre trazabilidad vegetal, trazabilidad de procesos, etiquetado de productos, certificaciones para acceder a mercados de exportación, entre otras.	Año 2 al 20
		9.1.6. Diseñar e implementar una estrategia de comunicación y divulgación de la normatividad del sistema IVC con acompañamiento técnico por parte de las entidades que lo conforman, dirigida a los diferentes actores de la cadena, de manera diferenciada según la región, el tipo de actividad y la capacidad instalada, con enfoque en la universalización de la gestión de IVC.	Años 2, 5, 8, 11, 14, 17 y 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
ICA, INVIMA y Minagricultura, Minsalud (Entidades líderes); Entidades Territoriales de Salud, Fedepanela, Fiscalía, Policía Fiscal y Aduanera, SIC, Comisión Nacional Intersectorial para la vigilancia de la calidad de la panela, Organizaciones gremiales, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores.	Año 1 al 20	Primer nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena** **3. PROGRAMA: 9. Fortalecimiento de la institucionalidad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 9.2. Revisión, actualización y mejora de la normatividad para la sanidad, calidad e inocuidad de la panela y sus derivados**	**Iniciativa 9.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
Los productores cumplen con la normatividad sanitaria existente sobre calidad e inocuidad de la panela y otros derivados; la cual fue actualizada acorde a las normas internacionales y las normas de alimentos de consumo humano y animal. Este cumplimiento se da gracias a incentivos y apoyos que brinda el gobierno y al acompañamiento de las entidades de control; que ha dado como resultado la formalización del 74 % de los trapiches existentes. De igual forma estas acciones han facilitado que más productores y asociaciones obtengan certificaciones en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), entre otras. Actualmente el 70 % del total de cultivos cuentan con certificación en BPA, y el 80 % de los trapiches formales con el certificado en BPM. La ejecución del Plan de Reconversión del Subsector Panelero para Trapiches de Economía Campesina logró actualizar los trapiches de los pequeños y medianos productores llevándolos al cumplimiento normativo, y a integrarse de manera eficiente y efectiva en los mercados internos y externos.	Documentos normativos con la actualización de los requerimientos de sanidad vegetal, calidad e inocuidad para la panela. Documentos técnicos sobre los estándares de calidad e inocuidad de la panela y nuevos productos derivados Servicio de asistencia técnica y educación informal para la implementación de la normatividad y/o normas técnicas en sanidad, calidad e inocuidad, en la cadena agroindustrial de la panela	9.2.1. Analizar y evaluar la normatividad vigente, relacionada con sanidad, calidad, inocuidad y etiquetado, a lo largo de la cadena agroindustrial de la panela, identificando los requerimientos de actualización y/o nueva reglamentación, y diferenciando a la panela de los azúcares refinados, mediante el establecimiento de un plan de actividades y tiempos para realizar su seguimiento y ajuste oportuno.	Años 1, 2 y 12
		9.2.2. Determinar y complementar los estándares para la calidad, inocuidad y etiquetado de la panela y nuevos productos derivados, de acuerdo con los límites analíticos y criterios técnicos que se definan, y promover su cumplimiento entre los actores de la cadena involucrados, así como promover la participación de Colombia en la gestión de normas internacionales (Codex Alimentarius, entre otras).	Años 2 y 12
		9.2.3. Promover la adopción de protocolos de calidad en todos los eslabones de la cadena de manera permanente para asegurar el cumplimento de los estándares de calidad e inocuidad definidos.	Año 1 al 20
		9.2.4. Promover la reglamentación e implementación de la Ley 2005 de 2019, que busca la reconversión y formalización de los trapiches.	Año 1 al 20
		9.2.5. Capacitar, socializar, y brindar acompañamiento por parte de las instituciones de IVC a los actores técnicos tales como gobernaciones, gremios, organizaciones, entre otros; encargados de la implementación de las normas técnicas y/o la normatividad en la cadena productiva, para favorecer su cumplimiento.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, Minsalud, ICA e INVIMA (Entidades líderes); Entidades territoriales de salud, Fedepanela, Icontec, SIC, Productores de sistemas de ACFC, Organizaciones gremiales, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores, Comercializadores. EPSEA, Extensionistas y Asistentes técnicos.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena** **3. PROGRAMA: 10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 10.1. Adopción, promoción y seguimiento de la política pública de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela**	**Iniciativa 10.1**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
El desarrollo competitivo y sostenible logrado por la Cadena agroindustrial de la panela descansa en una institucionalidad fortalecida y articulada, que ha unido los esfuerzos de las entidades públicas y privadas, en torno a la ruta estratégica establecida en el Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena (POP panela).	Documento normativo para la adopción del POP para la cadena agroindustrial de la panela	10.1.1. Adoptar como marco de política pública el Plan de Ordenamiento Productivo para la cadena agroindustrial de la panela, mediante resolución expedida por el Minagricultura.	Año 1
	Servicio de gestión e implementación el POP para la cadena agroindustrial de la panela	10.1.2. Definir conjuntamente con los actores de la cadena, el esquema operativo y financiero para la gestión y ejecución del Plan de Ordenamiento Productivo para la cadena agroindustrial de la panela.	Año 1
	Documento de planeación del cronograma anual para la implementación del POP de la cadena agroindustrial de la panela	10.1.3. Establecer el cronograma anual detallado, para la implementación del Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena agroindustrial de la panela	Año 1 al 20
	Servicio de divulgación del POP para la cadena agroindustrial de la panela	10.1.4. Socializar y divulgar el Plan de Ordenamiento Productivo para la cadena agroindustrial de la panela, a nivel nacional y regional, principalmente en departamentos y municipios con alta importancia para esta cadena.	Año 1 al 17
	Documento de planeación presupuestal para la implementación del POP de la cadena agroindustrial de la panela	10.1.5. Estructurar el presupuesto de este Plan de Acción, teniendo en cuenta la estimación de costos y fuentes de financiación del portafolio de programas, el cronograma de implementación, así como los actores líderes y aliados, y gestionar ante las entidades pertinentes, tanto nacionales como locales, los recursos requeridos para su implementación.	Año 1 al 20
	Servicio de seguimiento y evaluación del POP de la cadena agroindustrial de la panela	10.1.6. Diseñar e implementar, por parte de la UPRA, el sistema de seguimiento y evaluación del Plan de Ordenamiento Productivo para la cadena agroindustrial de la panela.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura, DNP, Minhacienda y UPRA (Entidades líderes); Entidades territoriales, Fedepanela, Organizaciones gremiales, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores	Año 1 al 20	Primer nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena** **3. PROGRAMA: 10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 10.2. Constitución y fortalecimiento de la Organización de la Cadena Agroindustrial de la Panela**	**Iniciativa 10.2**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La gestión que durante estos 20 años ha desempeñado la organización de cadena, fue fundamental para lograr que los recursos invertidos sean canalizados para la implementación en los programas del POP Panela en concordancia con los lineamientos de la organización; y de esta manera ofrecer al país una cadena competitiva. El reconocimiento obtenido como órgano consultivo del gobierno nacional, ha respaldado la coordinación concertada y articulada con los actores públicos y privados del orden nacional, regional y local, así como, la representación de productores y asociaciones, quienes han aumentado su participación e incidencia en los espacios de decisión y han facilitado la puesta en marcha de las iniciativas que conforman el plan de acción.	Documento de inscripción de la organización y de los comités regionales de la cadena agroindustrial de la panela, Servicio de gestión y fortalecimiento la organización nacional y los comités regionales de la cadena agroindustrial de la panela Servicio de articulación institucional para el fortalecimiento de la cadena agroindustrial de la panela	10.2.1. Gestionar el reconocimiento de la Organización de Cadena Agroindustrial de la panela, como órgano consultivo del gobierno, según lo establecido en la Ley 811 de 2003 y para fortalecer el marco institucional de la implementación del Plan de Ordenamiento Productivo.	Año 1
		10.2.2. Crear, fortalecer y gestionar el funcionamiento de los comités regionales de la cadena agroindustrial de la panela, en el marco de la Ley 811 de 2003.	Año 1 al 20
		10.2.3. Gestionar la continuidad, operatividad y capacidad ejecutiva de la Organización de Cadena a nivel nacional, y de los comités regionales, para el cumplimiento de sus actividades misionales.	Año 1 al 20

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura (Entidad líder); Comités regionales de cadena, DNP, Entidades territoriales, Fedepanela y Organizaciones gremiales.	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena** **3. PROGRAMA: 10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 10.3. Fortalecimiento de la gestión de la información para la cadena agroindustrial de la panela**	**Iniciativa 10.3**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La toma de decisones estratégicas de los actores públicos y privados están soportadas en información oportuna, adecuada, confiable y de fácil acceso, que proporciona el sistema de información de la cadena. Este sistema está articulado con los sistemas nacionales, regionales y locales existentes, y consolida, procesa y publica información y datos estadísticos, en especial en materia de producción, transformación, comercialización y riesgos agroclimáticos, etc; favoreciendo entre otros, la formulación de política pública para el crecimiento de la cadena y el desarrollo de sus regiones especializadas en el marco de la ejecución del plan de acción del POP panela.	Documentos técnicos del estado del arte y los requerimientos de información de la cadena agroindustrial de la panela Documentos de planeación sobre la gestión de la información para de la cadena agroindustrial de la panela Servicio de información para la cadena agroindustrial de la panela Servicio de promoción y divulgación de la oferta institucional relacionada con el uso y desarrollo de soluciones basadas en tecnología de información Documentos técnicos de caracterización regional de la producción de panela y sus derivados Documentos técnicos sobre estudios de mercado nacional e internacional de la panela y sus derivados	10.3.1. Identificar el estado del arte y los requerimientos de información de la cadena agroindustrial de la panela, enfocados en el monitoreo y análisis de la competitividad, la eficiencia, el desempeño productivo, la implementación de la política sectorial, determinando las fuentes y variables de información en sistemas existentes, entre otros criterios.	Año 1
		10.3.2. Elaborar un estudio técnico, financiero (incluidas las fuentes de financiamiento), jurídico y operativo que permita seleccionar la mejor alternativa para la gestión de la información sectorial a nivel nacional y regional, teniendo en cuenta los requerimientos de información y su caracterización.	Año 2
		10.3.3. Promover la formulación y concertación del plan de tecnología de información para la cadena estableciendo una visión estratégica, tendencias, y dinámicas, en materia de TIC, realizando su actualización periódica, y promoviendo el fortalecimiento de las entidades que generan la información requerida por la cadena.	Año 3 al 19
		10.3.4. Poner en funcionamiento el mecanismo o alternativa de gestión de información para la cadena, a partir del establecimiento de acuerdos con los actores generadores de información, en articulación con el Plan Estadístico Sectorial Agropecuario - PES Agropecuario 2022-2026 y con el Sistema Nacional Unificado de Información Rural y Agropecuaria (SNUIRA), realizando el levantamiento, procesamiento, análisis, monitoreo, actualización, publicación y divulgación de la información con diversos contenidos disponibles (producción, transformación, comercialización, mercados, riesgos agroclimáticos, etc.), de acuerdo con las necesidades de demanda de información de los actores.	Año 3 al 20
		10.3.5. Socializar y difundir la oferta institucional relacionada con el uso y desarrollo de soluciones basadas en tecnología de información, promoviendo la generación de alianzas público-privadas que acerquen a los actores de la cadena y a las empresas prestadoras de servicios de tecnología e información, respondiendo a las demandas del sector en esta materia.	Año 1 al 20
		10.3.6. Caracterizar la producción de panela y sus derivados, a nivel regional, identificando los sistemas de producción, productores, procesadores, comercializadores, empresas, organizaciones, esquemas asociativos y de integración actuales, infraestructura de producción, su nivel tecnológico, capacidades empresariales, oferta de productos y nivel de desempeño, modelos de negocio exitosos a lo largo de la cadena, así como condiciones de calidad de vida, niveles formación básica y técnica de productores de panela, entre otros aspectos.	Año 1 y 11
		10.3.7. Realizar un estudio del mercado nacional e internacional de la panela y sus derivados, incluidos los diferenciados, actualizando permanentemente la información sobre el comportamiento de su demanda, así	Años 1, 5, 9, 13 y 17

		como caracterizar los consumidores, tendencias de mercado, preferencias, segmentos de mercado, productos sustitutos, entre otros.	

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura y UPRA (Entidades líderes); Academia, Agrosavia, Cámaras de comercio, DANE, DNP, Fedepanela, ICA, IDEAM, INVIMA, Entidades territoriales, Minambiente, Mincomercio, Organizaciones gremiales, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y Comercializadores	Año 1 al 20	Primer Nivel

FICHA RESUMEN INICIATIVA ESTRATÉGICA - PLAN DE ACCIÓN CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA		
	1. EJE ESTRUCTURAL: 4. Capacidades institucionales **2. OBJETIVO ESTRATÉGICO: 6. Fortalecer la gestión institucional de la cadena** **3. PROGRAMA: 10. Mejora de la gestión y articulación institucional de la cadena** **4. INICIATIVA ESTRATÉGICA: 10.4. Fortalecimiento y creación de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos, específicos para la**	**Iniciativa** **10.3**

5. RESULTADOS ESPERADOS	6. PRODUCTOS	7. ACTIVIDADES	8. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN
La cadena cuenta con el FFP y FEP fortalecidos, que bajo la administración de la entidad gremial vienen impactando positivamente al sector, siendo, por lo tanto, un apoyo real para los agentes de la cadena. La entidad administradora ha alineado su plan estratégico con el plan de acción y con el Plan de Reconversión del Sector Panelero para Trapiches de Economía Campesina. Se destaca de esta entidad, su trabajo conjunto con la organización de la cadena, que los ha llevado a tener mayores recursos para el FFP vía pago de la cuota de fomento, gracias a la superación de dificultades que el recaudo y la evasión presentaban, y que se generaban principalmente por la dispersión, la informalidad de la producción, y la informalidad de la comercialización. Por parte del FEP, ha logrado reducir la inestabilidad e incertidumbre de los precios que en el pasado que afectaba la rentabilidad de los productores y la comercialización de sus productos El crédito institucional cuenta con mayor disponibilidad y accesibilidad, y continúa siendo la principal fuente de financiación de los productores de la cadena; esto, gracias al ajuste en las políticas de acceso, aumento de los recursos dirigidos al crédito agropecuario y al mayor cubrimiento de los créditos garantizados por el FAG, en especial los gestionados por parte de asociaciones y alianzas de pequeños y medianos productores presentes en cada una las regiones especializadas. Estos esfuerzos han permitido que cerca del 50 % de los productores	Servicio de evaluación de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos Servicio de diseño de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos, específicos para la cadena Documentos de lineamientos técnicos de instrumentos de financiamiento, asociatividad rural productiva, empresarización, comercialización y gestión de riesgos, específicos para la cadena Documento normativo con directrices para el cobro coactivo de la cuota de	10.4.1. Revisar, diseñar y/o mejorar los instrumentos de financiamiento formales, para promover el crecimiento, la cobertura y el acceso, individual o asociativo al crédito de fomento, así como profundizar en la implementación de garantías alternativas al crédito, tales como garantías mobiliarias, cesión de derechos, entre otros.	Años 1, 5, 9, 11, 3, 15, 17 y 19
		10.4.2. Gestionar el aumento en la asignación de recursos dirigidos a las líneas especiales de crédito e incentivos que permitan mejorar el desempeño productivo, apalancar la inversión en activos y mitigar riesgos inherentes a la actividad, ofertando al mercado productos ajustados a las necesidades de la cadena agroindustrial de la panela.	Años 1, 5, 9, 11, 3, 15, 17 y 19
		10.4.3. Adaptar y/o mejorar instrumentos y mecanismos alternativos de comercialización y financiamiento, tales como: contratos con entregas futuras y anticipo de recursos, factoring, cesión de derechos económicos a favor de financiadores y/o cuyos riesgos puedan ser mitigados a través de garantías FAG, complementarias, u otros instrumentos, para mejorar la liquidez de los actores de la cadena, mitigar riesgos y atraer inversionistas.	Años 1, 5, 9, 11, 3, 15, 17 y 19
		10.4.4. Gestionar el aumento en la asignación de recursos dirigidos a fortalecer los mecanismos financieros, así como promover el diseño de mecanismos no financieros, orientados a la construcción y mejoramiento de infraestructura, maquinaria y equipos de los trapiches paneleros, en el marco de la implementación de la Ley 2005 de 2019.	Años 1, 5, 9, 11, 3, 15, 17 y 19
		10.4.5. Adaptar y/o mejorar los instrumentos para la gestión de riesgos climáticos, biológicos y de mercados, fomentando el uso de seguros agrícolas y cobertura de tasa de cambio, entre otros, en articulación con la Ley de seguridad jurídica y financiera del seguro agropecuario (Ley 2178 de 2021).	Años 1, 5, 9, 11, 3, 15, 17 y 19

hayan recibido crédito bancario por un monto superior al 35 % del valor de la producción y que el crédito dirigido a la modernización en particular la etapa industrial represente el 30 % del crédito. En cuanto a la participación de la banca privada, esta representa cerca del 25 % del total de operaciones y del total del valor del crédito otorgado. Se cuenta con apoyos de gobierno, eficientes y estratégicos, que superan el 1 % del valor de la producción, de los cuales el 80 % vienen siendo destinados a impulsar la competitividad de la cadena en el marco de la implementación del POP panela. Así como, con apoyos financieros de cooperación internacional que han facilitado el logro de estos propósitos, especialmente para la modernización de la producción. De igual forma, la reactivación del ICR también ha contribuido a este fin, apoyando el desarrollo y consolidación de las regiones especializadas., principalmente, a través de inversiones de asociaciones de productores en bienes de capital e innovación visibles en territorio como lo son: la adecuación de tierras, mecanización, dotación de trapiches eficientes, transporte, almacenamiento, acceso de tecnología en agricultura de precisión, y acceso a medios tecnológicos de información, entre otros. En cuanto al ISA, este se ha fortalecido siendo acorde con los riesgos agroclimáticos y siniestralidad de los cultivos, lo que ha favorecido la toma de pólizas, aumentando así su cobertura que hoy representa más del 25 % del área de cultivo, y el 40 % de los productores.	fomento panelero con el concurso de las entidades correspondientes.	10.4.6. Actualizar y/o fomentar los programas y productos financieros que permitan la inclusión financiera de los actores de la cadena, que redunden en la mejora en el acceso y cobertura tanto al crédito de fomento como al comercial, articulado con la Ley de fortalecimiento al financiamiento de los pequeños y medianos productores agropecuarios (Ley 2186 del 2022) y con los instrumentos generados para la economía popular.	Año 1 al 20
		10.4.7. Revisar, mejorar y fortalecer financieramente los instrumentos de política y programas encaminados a la financiación y cofinanciación de asociatividad rural productiva y/o modelos asociativos de base social y/o de integración, a través de esquemas de financiamiento que promuevan la productividad y mejora en la comercialización, tales como capital semilla, fondos autogestionados, el crédito (individual y asociativo), el microcrédito, servicios de la banca comercial, entre otros.	Años 1 al 10 y 13, 16 y 19
		10.4.8. Revisar, diseñar y/o fortalecer instrumentos de política y mecanismos alternativos para promover la formalización gradual a lo largo de la cadena.	Años 1 al 10 y 13, 16 y 19
		10.4.9. Contribuir en el desarrollo de acciones que mejoren la gestión y el recaudo de la cuota de fomento panelero, acordes con lo establecido en la Ley 40 de 1990, por medio de la cual se creó el Fondo de Fomento Panelero y se establecen las normas para el recaudo y administración de los recursos.	Años 1 al 20
		10.4.10. Promover la reglamentación y puesta en marcha del Fondo de Estabilización de Precios de la Panela y mieles (Ley 2227 de 2022) como instrumento que contribuye a estabilizar el ingreso de los productores de panela.	Año 1 al 3
		10.4.11. Promover la revisión, actualización y ajuste de la metodología técnica para asignación de las cuotas de exportación de panela en el marco del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos de Norte América.	Años 1, 4, 7, 10, 13, 16 y 19

9. ACTORES ALIADOS	10. PERIODO	11. ORDEN DE IMPLEMENTACIÓN
Minagricultura (Entidad líder); ADR, Bancóldex, BMC, CNCA, Finagro, Entidades financieras, Entidades territoriales, Fasecolda, Fedepanela, Innpulsa Mincomercio, Mintrabajo, SENA, Organizaciones gremiales, Productores, Organizaciones de productores, Procesadores y comercializadores.	Año 1 al 20	Primer Nivel

Seguimiento y Evaluación

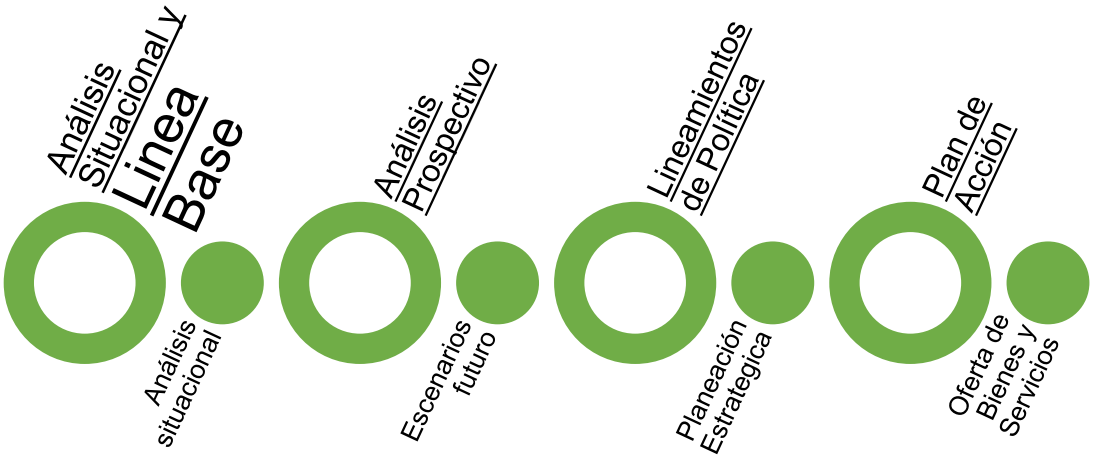
El instrumento de Seguimiento y Evaluación del Plan de Ordenamiento Productivo (POP) de la cadena agroindustrial de la panela es el medio a través del cual se mide el grado de avance de ejecución de la intervención propuesta y el cumplimiento de los resultados establecidos en la fase de formulación. La elaboración del instrumento de seguimiento y evaluación retoma lo observado en los documentos de Análisis Situacional, Línea Base, Análisis Prospectivo, Lineamientos de política y Plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela, ejercicios adelantados por la UPRA durante los años 2022 y 2023.

La teoría de cambio analizada como fundamento para la estructuración del instrumento de Seguimiento y Evaluación, parte de la fase de Análisis Situacional, Línea Base y Prospectiva, de dónde se extraen las variables más importantes de seguimiento y evaluación, que miden características estructurales para la cadena agroindustrial de la panela, las cuales deberán reflejar cambios que lleven a resolver la problemática diagnosticada para la cadena.

De los lineamientos de política y la intervención propuesta a través del plan de acción, que buscan la generación de valor público a través de la oferta de bienes y servicios, en el mediano y largo plazo se generarán cambios en variables estructurales de carácter económico, productivo, social y ambiental para la cadena.

La figura 20 resume las etapas y los insumos utilizados para la construcción del instrumento de seguimiento y evaluación:

Figura 20. Esquema del origen y los insumos utilizados para la construcción del instrumento de seguimiento y evaluación

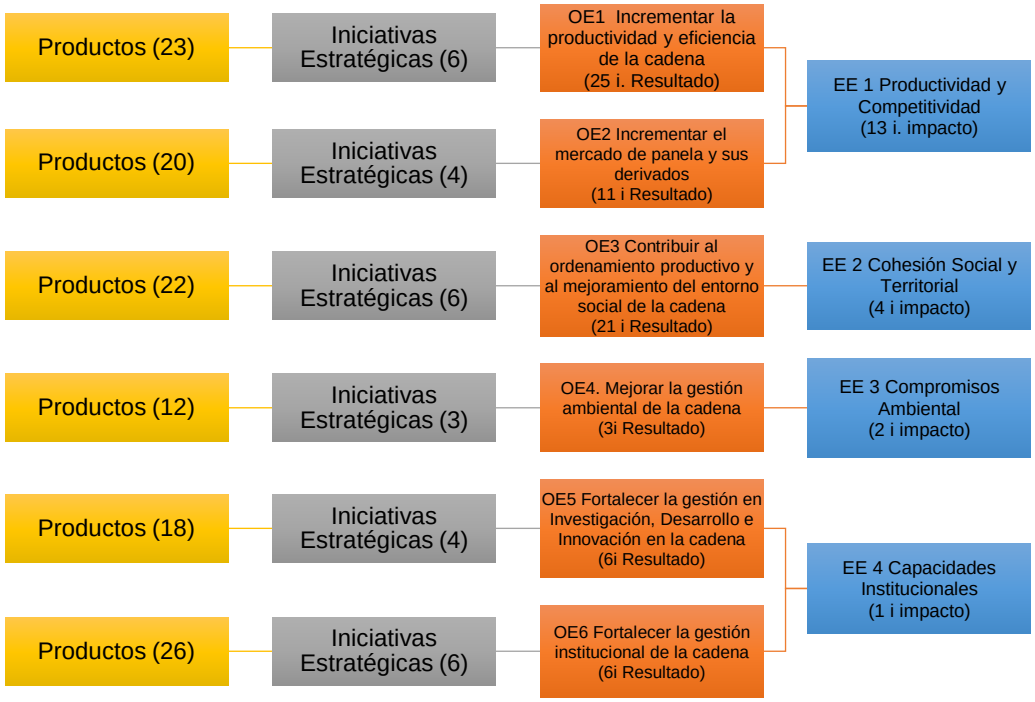


Este componente está conformado por dos etapas específicas: (1) seguimiento, actividad periódica y recurrente que recolecta datos de indicadores durante un horizonte de tiempo (BID, 2016); y (2) evaluación, actividad que corresponde a una valoración objetiva del diseño,

ejecución y resultados de una intervención (OECD, 2002). La metodología para su formulación tiene en cuenta los lineamientos establecidos por la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas – DSEPP, del Departamento Nacional de Planeación -DNP para el seguimiento y evaluación a políticas públicas, que utiliza el enfoque de Cadena de Valor de la Gestión por Resultados como fundamento para la representación de la generación de valor público.

La cadena de valor del POP de la cadena agroindustrial de la panela, insumo fundamental para el instrumento de seguimiento y evaluación, está compuesta por 4 ejes estructurales, 6 objetivos estratégicos, 10 programas y 29 Iniciativas estratégicas, tal y como se observa en el figura a continuación:

Figura 21. Enfoque de cadena de valor del POP de la Cadena agroindustrial de la panela



El instrumento de Seguimiento y Evaluación para el POP plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela está diseñado a partir de cinco elementos fundamentales: metodología de seguimiento y evaluación, batería de indicadores, recomendaciones de seguimiento, agenda de evaluaciones, y piloto de herramienta.

Metodología de seguimiento y evaluación

La metodología contiene los aspectos asociados al diseño y elaboración del instrumento de seguimiento y evaluación, la cual para su elaboración tiene en cuenta tres incógnitas que permiten esquematizar la teoría de cambio propuesta por el plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela:

a) ¿Cuál es la situación actual de la cadena de Agroindustrial de la Panela en Colombia?

b) ¿Cuál es la visión e imagen objetivo para la cadena Agroindustrial de la Panela colombiana a futuro?

c) ¿En qué consiste el portafolio de programas e iniciativas estratégicas propuestas?

Bajo esta misma lógica, estas preguntas permiten entender el estado actual o punto de partida de la cadena de agroindustrial de la panela en Colombia a partir de la e identificación de las problemáticas más relevantes, a través del análisis de variables estructurales como: área, producción, rendimiento, gestión del agua y del suelo, costos de producción, precios al productor, sanidad, inocuidad, formalización entre otras, cuyo comportamiento será medido mediante indicadores de impacto y resultado. El segundo interrogante permite establecer hacia dónde va la cadena, donde la visión y la imagen objetivo definen un estado para la cadena que corresponde con la solución del problema diagnosticado. El tercer interrogante permite determinar de qué manera se ejecuta la visión propuesta, la imagen objetivo, y los resultados esperados. Éste último interrogante, materializa la teoría de cambio propuesta a través del portafolio de programas e iniciativas estratégicas que de manera específica contribuyen a solucionar los problemas detectados para la cadena agroindustrial de la panela.

Conforme con lo anterior, se especifican las variables de interés para la cadena cuyo comportamiento será objeto de seguimiento y evaluación para medir el grado de avance y efectividad de la ejecución del plan de ordenamiento productivo. A partir del análisis de la actualidad de la cadena, de la visión e imagen objetivo y de los lineamientos de política, se formulan indicadores de impacto y resultado para variables estructurales, cuyo comportamiento refleja cambios en el mediano y largo plazo. Posteriormente, a partir del portafolio de programas e iniciativas estratégicas del plan de acción, se formulan indicadores de producto que miden la provisión de bienes y servicios y de indicadores de gestión que miden el desempeño individual de cada iniciativa estratégica.

Batería de indicadores

La formulación de indicadores de seguimiento y evaluación para el plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela se realizó para cada eslabón de la cadena de valor de la gestión por resultados. Dado que un indicador es una medida cuantitativa o cualitativa, que refleja señales y comportamientos de una situación o resultado (CONEVAL, 2013), se han diseñado indicadores de gestión, producto, resultado e impacto.

Los indicadores de gestión están orientados a medir el desempeño de las iniciativas estratégicas del portafolio del Plan de Acción a partir de la medición de la eficiencia del proceso productivo (DNP, 2018). Para cada iniciativa estratégica hay tres indicadores que se miden: porcentaje de ejecución presupuestal, porcentaje de avance de metas físicas y una relación que mide el grado de avance de metas físicas versus la ejecución presupuestal. Estos indicadores se deben medir con una periodicidad mensual.

Los indicadores de producto miden la provisión de bienes y servicios (DNP, 2018) de las iniciativas estratégicas del portafolio. Cada una tiene una relación de productos que entregará

a la cadena agroindustrial de la Panela. Para cada producto se formuló al menos un indicador de producto.

Los indicadores de resultado miden los efectos en el mediano y largo plazo (DNP, 2018) del plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela sobre variables estructurales de tipo económico, ambiental, productivo y social. Sobre este mismo bloque también se encuentra una sección de indicadores de impacto, que miden en el largo plazo los cambios sobre variables estructurales atribuibles a la intervención propuesta (DNP, 2014).

Figura 22. Ejemplo de indicadores del POP de la Cadena agroindustrial de la panela

Seguimiento

El Seguimiento se desarrollará con la colaboración de las entidades ejecutoras del portafolio de programas e iniciativas estratégicas del Plan de Acción, a través de un grupo de Seguimiento y Evaluación (que tenga comunicación fluida con la gerencia del Plan de Ordenamiento Productivo) encargado de compilar datos periódicos de indicadores y la utilización de una herramienta que almacenará y calculará información de indicadores para el POP para la cadena agroindustrial de la panela, para la cual la UPRA ha diseñado un piloto de herramienta.

Se recomienda llevar a cabo los siguientes pasos para implementar la fase de seguimiento:

1. **Solicitud de información:** El grupo de Seguimiento y Evaluación será el encargado de solicitar periódicamente el diligenciamiento y actualización de indicadores a los responsables la generación de información, entidades que a su vez son las mismas que ejecutan el plan de acción. Para ello se debe tener en cuenta la periodicidad de reporte de información, que para indicadores de producto y ejecución financiera se recomienda que sea de manera mensual, para indicadores de resultado de manera trimestral / semestral y para indicadores de impacto de manera semestral / anual.

2. **Diligenciamiento de información**: Los ejecutores de las iniciativas estratégicas diligenciarán la información de indicadores de acuerdo con la periodicidad establecida y atendiendo

parámetros de oportunidad y calidad de información. El grupo de seguimiento y evaluación prestará acompañamiento para el diligenciamiento de información.

3. **Análisis y evaluación de calidad de información:** El grupo de Seguimiento y Evaluación estará encargado de realizar el análisis de calidad de información, con soportes disponibles y oportunidad del reporte. Aplica para reporte de indicadores de resultado e impacto, reportes presupuestales y avance de indicadores de producto. En caso de incumplimiento de requisitos de conformidad y calidad de información, se comunicará al ejecutor de la iniciativa estratégica para que haga los ajustes pertinentes.

4. **Registro de información en piloto de herramienta**: La herramienta calculará indicadores de acuerdo con la información registrada, generará informes de avance a nivel agregado de plan de ordenamiento productivo, programas e iniciativas estratégicas. El modelo calculará indicadores de cumplimiento, porcentaje de ejecución y porcentaje de avance. El grupo de seguimiento y evaluación, responsable de la administración de la herramienta, debe hacer una revisión periódica de los componentes funcionales y operativos para garantizar su funcionamiento. La herramienta actualizará los tableros de control posterior al diligenciamiento de información.

5. **Comparación de avance versus metas**: Para la elaboración de informes de avance, el modelo arrojará alertas del comportamiento de los indicadores.

Agenda de Evaluaciones

Corresponde con las evaluaciones que se deben llevar a cabo para determinar la efectividad del portafolio de programas e iniciativas estratégicas formulados en el plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela. La agenda se ha elaborado teniendo en cuenta la metodología de seguimiento y evaluación de políticas públicas del DNP. El proceso de evaluación busca mejorar la formulación, implementación y seguimiento de políticas públicas (DNP, 2014).

La agenda de evaluaciones se elabora teniendo en cuenta la fase en la que se encuentran las iniciativas estratégicas y programas (formulación, ejecución, cierre), su horizonte de ejecución en el tiempo y el comportamiento que reflejen los indicadores de gestión, producto, resultado e impacto. Esta propuesta corresponde con el tipo de evaluación a realizar y el momento del tiempo en que deben llevarse a cabo según el cronograma del plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela. Para la etapa de formulación de iniciativas estratégicas se recomienda desarrollar evaluaciones de diseño o de tipo ex ante, para la etapa de implementación se sugiere desarrollar evaluaciones de operaciones o procesos y resultados y para la etapa de cierre, se recomienda realizar evaluaciones de resultado.

Las evaluaciones durante la fase de diseño o formulación, corresponde a evaluaciones ex ante, que se deben llevar a cabo previo a la asignación de recursos. Este tipo de valoraciones se recomienda hacerlas para cada iniciativa estratégica del portafolio del Plan de Acción para la cadena agroindustrial de la panela, porque permiten hacer una valoración de la propuesta

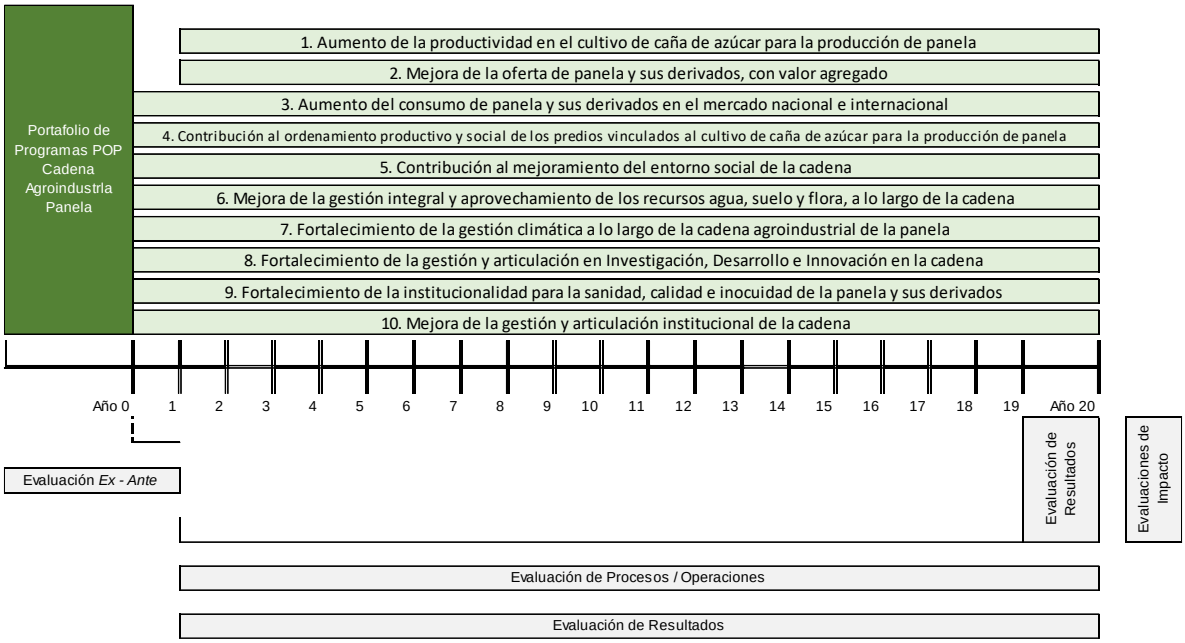
de intervención a ejecutar en términos de maximización de beneficios. Dentro de las metodologías más utilizadas se encuentra el análisis costo beneficio (ACB) (Castro & Mokate, 2003), cuyo resultado permite determinar la viabilidad económica de su implementación.

Durante la implementación, se contempla la elaboración de evaluaciones de proceso u operaciones y resultados. Su ejecución debe llevarse a cabo teniendo en cuenta el tiempo de implementación de las iniciativas estratégicas o programas y el desempeño de indicadores de gestión, producto y resultado. Se recomienda llevar a cabo evaluaciones de proceso cuando se presenten cuellos de botella, demoras o perdidas de eficiencia en los procesos que producen o prestan los bienes y servicios del plan de acción para la cadena agroindustrial de la Panela, los cuales se detectan a través del comportamiento de los indicadores de gestión, producto y resultado respecto de las metas establecidas una vez iniciada la fase de implementación. Este tipo de evaluación se concentra en el segundo eslabón de la cadena de valor de la intervención propuesta (DNP, 2012). Y se evalúa el nivel de gestión y eficiencia (DNP, 2012). Las evaluaciones de resultado permitirán determinar cambios en la cadena productiva, que pueden ser derivados de manera directa o indirecta de la implementación del plan de ordenamiento productivo propuesto (DNP, 2012).

Finalmente, en la fase de cierre de programas e iniciativas estratégicas, se recomienda llevar a cabo evaluaciones de resultado para todos los programas del plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela. El periodo de realización corresponde al año final de cada programa. Tiempo después de terminada la ejecución del POP de la cadena, se contempla la realización de evaluaciones de impacto, que permitirán estimar los efectos exclusivamente atribuibles a su operación (DNP, 2014).

Se relaciona la agenda de evaluaciones para el plan de ordenamiento productivo de la cadena agroindustrial de la panela:

Figura 23. Agenda de evaluación del POP de la Cadena agroindustrial de la panela



Piloto de Herramienta

Para el componente de seguimiento y evaluación de la cadena agroindustrial de la panela, la UPRA elaboró un piloto de herramienta en formato Excel que facilita realizar el seguimiento a los indicadores del plan de ordenamiento productivo y generar insumos para el desarrollo de la agenda de evaluaciones. El piloto de herramienta es un modelo inicial, se recomienda que a partir de este modelo se elabore una versión más robusta en una tecnología más sofisticada que opere desde la fase inicial de implementación del plan de acción y que permita el aseguramiento de calidad de información, diligenciamiento y consulta remota, custodia de base de datos y generación de reportes al instante.

El piloto de herramienta está formulado bajo el enfoque de gestión por resultados permite hacer seguimiento y evaluación de indicadores a niveles de gestión, producto, resultado e impacto. Permite hacer un análisis por niveles de agregación de información: informe de avance por plan de ordenamiento productivo, informe por programa, informe por iniciativa estratégica. El piloto contiene formularios de registro de información, base de datos para almacenamiento y cálculo de indicadores, generación de informes de avance de metas físicas y ejecución presupuestal a nivel de iniciativa estratégica y programa. También presenta tableros de control para facilitar la visualización de información de manera simultánea y la agenda de evaluaciones y metodologías recomendadas para cada tipo de evaluación.

El piloto de herramienta para seguimiento y evaluación del plan de ordenamiento productivo de la cadena agroindustrial de la panela funciona en cuatro etapas:

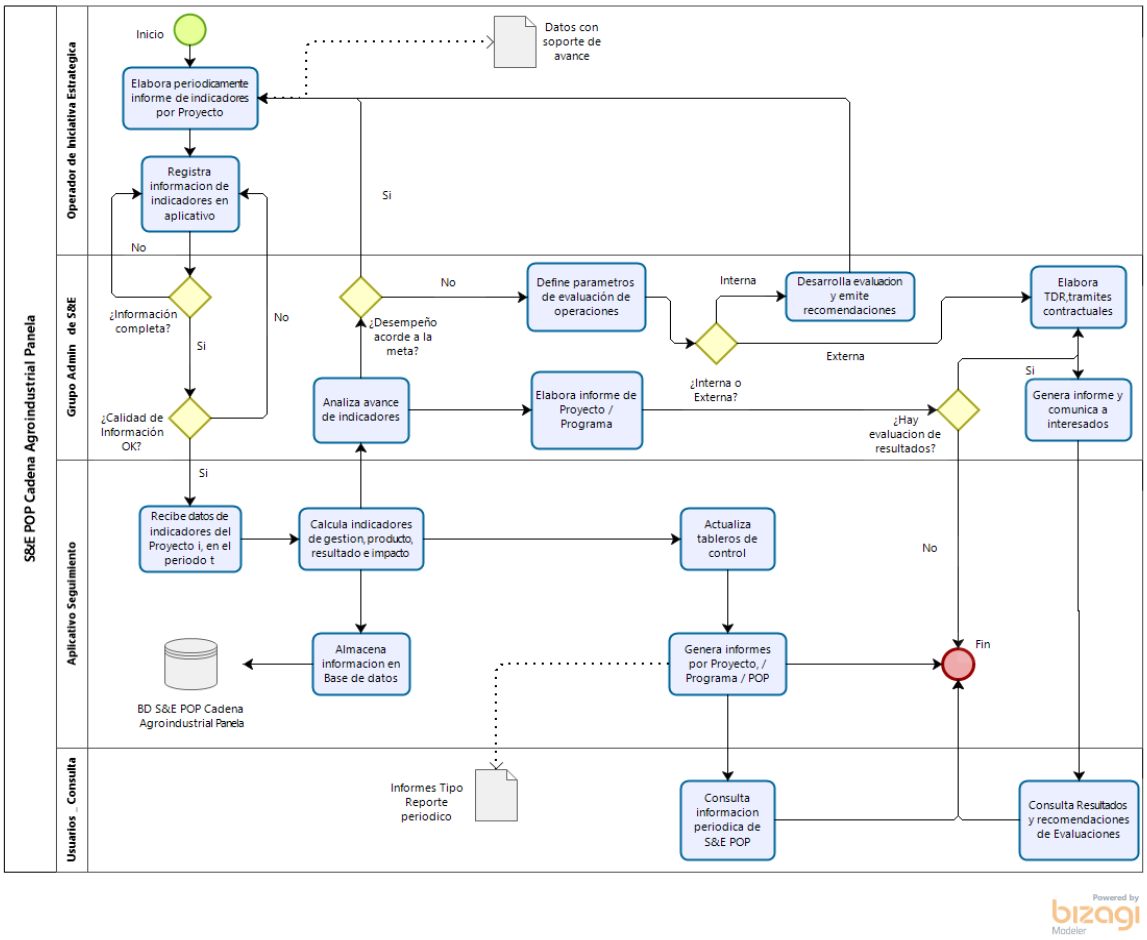
Figura 24. Fases de funcionamiento del piloto de herramienta

La primera etapa corresponde al ingreso y diligenciamiento de información. Para ello, se cuenta con formularios de captura de información para cada programa que contienen campos para diligenciamiento de indicadores de impacto, resultado, ejecución presupuestal por iniciativa estratégica y avance de productos. Hay 10 formularios de diligenciamiento de información, uno por cada programa del plan de ordenamiento productivo.

La segunda etapa corresponde a la compilación de información, donde una vez diligenciados los formularios de ingreso de datos, el modelo compila la información y la lleva a la base de datos. La tercera etapa consiste en el cálculo de ejecución y avance de indicadores. La última etapa corresponde a la elaboración de informes de salida, los cuales presentan niveles de agregación de información: un informe a nivel de Plan de Ordenamiento Productivo (POP), informes a nivel de programa e informes a nivel de iniciativa estratégica.

De acuerdo con los elementos anteriormente nombrados, la figura 25, relaciona un flujo de proceso recomendado para el desarrollo del componente de seguimiento y evaluación para el plan de ordenamiento productivo de la cadena agroindustrial de la panela:

Figura 25. Diagrama de flujo del proceso de seguimiento y evaluación



En el Anexo 4. se relaciona la ficha de indicadores para el POP de la Cadena agroindustrial de la panela.

Glosario

Actividad: es la acción que contribuye a la transformación de insumos en productos. (DNP, 2013). Cada una de las actividades son necesarias para lograr los productos de cada iniciativa estratégica.

Actores aliados: identificación preliminar de los actores que contribuyen de acuerdo con su nivel de gestión, en la implementación del Plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela, como estrategia de coordinación y cooperación entre estos.

Adaptación al cambio climático: proceso de ajuste a los efectos presentes o esperados del cambio climático. En ámbitos sociales de decisión corresponde al proceso de ajuste que busca atenuar los efectos perjudiciales y aprovechar las oportunidades beneficiosas presentes o esperadas del clima y sus efectos (Minambiente, 2017).

Adecuación de tierras: servicio público que involucra la planeación, diseño, construcción y manejo integral de infraestructura de riego, drenaje y/o protección contra inundaciones, como un instrumento para proveer las condiciones necesarias del uso eficiente del bien suelo - agua - planta, en función del ordenamiento territorial, con el propósito de aumentar la sostenibilidad agropecuaria que apoye el desarrollo rural del territorio (Massiris, 2018).

Agenda dinámica nacional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación agropecuaria: instrumento de planificación y gestión para la focalización de recursos y de acciones de I+D+i tendientes al fortalecimiento, dinamización y optimización del SNIA en torno al mejoramiento de la productividad y competitividad sectorial (Congreso de Colombia, 2017).

Agentes de la cadena: actores vinculados e interrelacionados con la cadena agroindustrial de la panela.

Aglutinantes naturales: plantas que contienen en sus hojas, tallos o frutos sustancias o agentes clarificantes (mucílagos vegetales) que, al entra en contacto con el jugo de caña, más la acción del calor, favorecen la eliminación de sólidos en suspensión y demás impurezas para obtener un jugo de caña más limpio para posterior proceso de evaporación (Agrosavia, s.f.).

Agricultura campesina, familiar y comunitaria: sistema de producción y organización gestionado y operado por mujeres, hombres, familias, y comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras que conviven en los territorios rurales del país. En este sistema se desarrollan principalmente actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas; que suelen complementarse con actividades no agropecuarias. Esta diversificación de actividades y medios de vida se realiza predominantemente mediante la gestión y el trabajo familiar, asociativo o comunitario, aunque también puede emplearse mano de obra contratada. El territorio y los actores que gestionan este sistema están estrechamente vinculados y evolucionan conjuntamente, combinando funciones económicas, sociales, ecológicas, políticas y culturales. (Congreso de Colombia, 2017) .

Agricultura por contrato: estrategia sectorial de comercialización agropecuaria que compromete a todas las entidades nacionales, industrias y gremios agropecuarios con la venta segura de los productos del agro (Minagricultura, 2019).

Aptitud de usos agropecuarios: capacidad de un lugar específico para producir, en función de un tipo de utilización de la tierra, determinado a partir de condiciones biofísicas, ambientales, económicas y sociales (UPRA, s.f.)

Asistencia técnica agropecuaria: para efectos del presente, se entiende como la asesoría y acompañamiento para la aplicación de conocimientos técnicos al ejercicio de actividades productivas agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas y pesqueras. Debe responder a las necesidades concretas del productor y puede ser puntual, sobre uno o varios aspectos de la producción como la nutrición, la sanidad, el beneficio, o integral cubriendo desde la planeación, financiamiento, producción, cosecha, beneficio y hasta la comercialización. Su objetivo es la optimización productiva y competitiva de la producción. A partir de (Minagricultura, 2015) y (Congreso de Colombia, 2000)

Asociatividad rural productiva: es el proceso de trabajo colectivo, cohesión social e integración de recursos a través de diversas formas asociativas, que busca potenciar el desarrollo territorial mediante el incremento de la productividad y la sostenibilidad de las actividades económicas rurales. Bajo esta definición se engloban formas organizacionales como cooperativas, asociaciones agropecuarias campesinas, organizaciones gremiales y demás formas organizativas solidarias que tengan fines productivos (agropecuarios o no agropecuarios) y se desarrollen en la ruralidad (Minagricultura, 2021).

Bien: es un objeto tangible, almacenable o transportable (DNP, 2013).

Biomasa: en el contexto energético, la biomasa puede considerare como materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía" (https://www.appa.es/appa-biomasa/que-es-la-biomasa/, s.f.).

Buenas prácticas agrícolas: conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles (CASAFE, 2016).

Buenas Prácticas de Manufactura: conjunto de directrices establecidas para garantizar un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otros. (FAO, 2011).

Cadena productiva agropecuaria: conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio, producción y elaboración de un producto agropecuario hasta su comercialización final. La cadena productiva como sistema comprende unidades productivas (agrícolas, pecuarios, forestales, acuícolas y pesqueros), los agentes económicos

(proveedores de bienes y servicios) y los consumidores con intereses comunes que de manera articulada buscan hacer un uso más eficiente de los recursos. La cadena vincula las unidades de producción con el mercado del producto final a través de los eslabones de producción, procesamiento y transformación, distribución, comercialización hasta consumidores finales de productos y subproductos de la cadena (UPRA, s.f.).

Calidad e inocuidad: conjunto de características de los alimentos que garantizan su aptitud para el consumo humano, que exigen el cumplimiento de una serie de condiciones y medidas necesarias durante la cadena agroalimentaria hasta el consumo y el aprovechamiento de los alimentos, asegurando que una vez ingeridos no representen un riesgo (biológico, físico o químico) apreciable para la salud. No se puede prescindir de la inocuidad de un alimento al examinar la calidad, dado que la inocuidad es un atributo de la calidad (Minagricultura, Minsalud, Mincomercio, Mineducación, Minambiente, DPS, ICBF, INCODER, DNP, 2012).

Cambio climático: variación del estado del clima, identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo (Minambiente, 2017).

Capacidad instalada: límite en la producción máximo sostenible de producto que cada planta, de un determinado sector industrial, puede mantener en el marco de un plan de trabajo razonable y con las máquinas y los equipos instalados (Banco de la República, 2000). En panela se refiere a la máxima cantidad por unidad de tiempo que puede producirse en una planta o trapiche panelero y está determinado por las especificaciones técnicas de los equipos empleados. El término puede emplearse de manera unitaria o en todo el sector.

Carbono neutral: la carbono neutralidad se da cuando un país, una industria, una organización, una cuidad, e incluso, un ser humano, logra que las emisiones que genera a través de las actividades que realiza sean proporcionales a la captura de carbono que éste o ésta hace (WWF, s.f.)

Categorías de costos: es un elemento de la estimación de costos para la implementación del Plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, en el cual se parametrizan diferentes costos asociados al sector, como son honorarios, desplazamientos, infraestructura, actividades grupales, rubros de gestión, promoción y comunicación, incentivos, entre otros costos estimados.

Certificación de semillas: proceso mediante el cual un productor cumpliendo los requisitos específicos mínimos de calidad establecidos en la resolución ICA 003168 de 2015, produce semillas bajo su responsabilidad, mediante control de calidad en todas las etapas de su ciclo incluyendo el conocimiento del origen genético y el control de generaciones (ICA, 2015).

Ciencia, Tecnología e innovación: elementos fundamentales para el desarrollo productivo agropecuario, estos contribuyen a alcanzar una mejor capacidad de los sistemas de

producción, a la generación de una mayor cantidad de productos, a reducir los costos y a mejorar la calidad, a través de la implementación de las mejores y más sostenibles tecnologías que permiten emplear la menor y más adecuada utilización de recursos productivos (FAO, 2019). En 2017 Colombia formuló su Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario, con el objetivo de orientar la política del sector en materia de ciencia, tecnología e innovación, con el fin de aumentar la competitividad, la sostenibilidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, esto teniendo en cuenta las condiciones y potencialidades del país. El PECTIA le apunta a contribuir a la toma de decisiones eficaces relacionadas con el mejor direccionamiento, uso y aprovechamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación (MADR, 2020) .

Circuitos cortos de comercialización: son una forma de comercio basada en la venta directa de productos frescos o de temporada sin intermediarios - o reduciendo al mínimo la intermediación - entre productores y consumidores. Los circuitos de proximidad acercan los agricultores al consumidor fomentan el trato humano, y sus productos, al no ser transportados a largas distancias […] generan un impacto medioambiental bajo (CEPAL, 2014). Así mismo, estos circuitos propician un proceso de concientización de productores y consumidores, favoreciendo una producción más limpia y un consumo más responsable. (Minagricultura, 2017).

Clúster: sistemas productivos de un mismo subsector concentrados en una zona geográfica, en torno a los cuales se aglomeran empresas transformadoras de las materias primas y procesadoras de derivados, abastecedora de insumos y prestadoras de servicios, así como instituciones públicas y privadas que los apoyan en la investigación y desarrollo tecnológico, en la formación y capacitación de los trabajadores, y en el financiamiento de proyectos de desarrollo de dicho subsector, y que en su conjunto facilita las comunicaciones, el encadenamiento productivo y el manejo de economía de escala (Unidad de Planificació Rural Agropecuria - UPRA, 2017) .

Competitividad: capacidad de un territorio o agente para producir bienes y servicios que compitan exitosamente en mercados globalizados, de tal manera que genere crecimiento sostenido a largo plazo y contribuya a mejorar los ingresos y la calidad de vida de sus habitantes, sin afectar el bienestar de las generaciones futuras (UPRA, 2017).

Consumo: se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, a la diversidad, la cultura y las preferencias alimentarias. También tiene en cuenta aspectos como la inocuidad, la dignidad, las condiciones higiénicas de los hogares y la distribución con equidad dentro del hogar (FAO, s.f.).

Cooperación internacional: la Cooperación Internacional - CI, corresponde al capital derivado de la acción conjunta para apoyar el desarrollo económico y social del país, mediante la transferencia de tecnologías, conocimientos, experiencias o recursos por parte de países con igual o mayor nivel de desarrollo, fuentes Multilaterales, organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil". La Cooperación Internacional, es un concepto global que comprende diferentes modalidades de ayuda, que fluyen hacia los países de menor desarrollo relativo (APC Colombia, 2014).

Cronograma de implementación: representación gráfica que permite identificar en que temporalidad se tiene previsto realizar la implementación de las iniciativas estratégicas establecidas en el Plan de ordenamiento productivo para la cadena agroindustrial de la panela, durante el horizonte de planeación, correspondiente a 20 años.

Cuota de fomento panelero: es un aporte parafiscal que deben pagar los trapiches paneleros con capacidad de molienda inferior a 10 t de caña por hora y equivale al 0,5 % del precio de cada Kg de venta de panela y del 1 % para los que tienen capacidad superior a las 10 t de caña por hora por cada Kg de panela y miel que vendan (Congreso de Colombia, 1990).

Demanda hídrica: estimación de la extracción de agua del sistema para ser usado como parte de las actividades productivas, desde el punto de vista económico, y para el uso doméstico. También se entiende a partir de la competencia por el uso que hacen los sectores y, por lo tanto, se asume como la no disponibilidad de agua para otras actividades antrópicas y los ecosistemas en un territorio y por un periodo de tiempo (IDEAM, 2019).

Derivado de panela: es cualquier presentación utilizada como insumo en la preparación de alimentos en los sectores de panadería, repostería, confitería, lácteos, bebidas, cereales entre otros, adaptado definición de (Procolombia, 2022).

Entidades territoriales: Artículo 286. Son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas (Congreso de la República de Colombia, 1991). En el contexto del POP de la cadena agroindustrial de la panela se asume esta definición, identificando como actores aliados a sus representantes las Gobernaciones, Alcaldías municipales, Secretarias de Agricultura, entre otros.

Especies dendroenergéticas: son especies vegetales con capacidad para producción de que se derivada directa o indirectamente de la biomasa leñosa. Abarca toda la energía obtenida a partir de biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos primarios y secundarios provenientes de árboles y otra vegetación de material lignificado. Adaptado de (FAO, 2020)

Estimación de costos: es la suma de los recursos financieros necesarios para desarrollar las iniciativas estratégicas que conforman el Plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela. La estimación de costos es un componente del portafolio de programas, y corresponde a un ejercicio que se realiza de manera preliminar e indicativo, como un valor base que debe ser actualizado y ajustado por los ejecutores del Plan, de acuerdo con el avance de los programas y la disponibilidad de los recursos.

Extensión agropecuaria: proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo; con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción al tiempo que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar. Por lo tanto, la extensión agropecuaria facilita la gestión de conocimiento, el diagnóstico y la solución de problemas, en los niveles de la producción primaria, la poscosecha, y la comercialización; el intercambio de experiencias y la construcción de capacidades individuales, colectivas y sociales. Para tal efecto, la extensión agropecuaria desarrollará actividades vinculadas a promover el cambio técnico en los diferentes eslabones

que constituyen la cadena productiva, la asesoría y acompañamientos a productores en acceso al crédito, formalización de la propiedad, certificación en BPA, entre otros (Congreso de Colombia, 2017).

Fondo Agropecuario de Garantías: fondo cuyo objetivo es respaldar los créditos redescontados ante FINAGRO o concedidos en condiciones Finagro con recursos propios de los intermediarios financieros vigilados por la Superintendencia Financiera de Colombia de Colombia, validados como cartera sustitutiva de inversión obligatoria o registrados como cartera agropecuaria, dirigidos a financiar nuevos proyectos del sector agropecuario y rural que sean técnica, financiera y ambientalmente viables, y que se otorguen a productores que no pueden ofrecer las garantías ordinariamente exigidas por las entidades otorgantes del crédito (Finagro, s.f.).

Formalización empresarial: para abordar la formalidad de manera estructurada, sus dimensiones se pueden agrupar en las diferentes etapas del proceso de generación de valor de una empresa. En primer lugar, está la formalidad de entrada, asociada con la existencia de la empresa, que incluye los requisitos de registro empresarial. Segundo, la formalidad de insumos o factores de producción utilizados por la empresa, que incluye los requisitos para el uso de mano de obra (como el aseguramiento de los trabajadores) y el uso de la tierra (como el emplazamiento del negocio y el uso del suelo). Tercero, la formalidad asociada a los procesos de producción y comercialización de bienes y servicios, que incluye las normas sanitarias, reglamentos técnicos, regulaciones ambientales y otras normas propias del sector en el que opera la empresa. Finalmente, la formalidad tributaria relacionada con las responsabilidades de declarar y pagar impuestos (DNP, 2019).

Formalización laboral: el trabajo formal representa un ingreso digno y protección social para el trabajador y su familia, se desarrolla respetando la legislación aplicable que conlleva a una mejor calidad de vida, progreso social y económico, reducción de la pobreza y equidad social (Mintrabajo, s.f.)

Frontera agrícola colombiana: se define frontera agrícola nacional como el límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de ley. Artículo 1° Resolución 261 de 2018 (Minagricultura, 2018) .

Gases efecto invernadero: son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, de origen natural o antropogénico, que absorben y emiten la energía solar reflejada por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes. Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO_2), el óxido nitroso (N_20), el metano (CH_4) los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el Hexafluoruro de Azufre (SF_6) (Congreso de Colombia, 2018) .

Hornilla panelera: es el implemento de la unidad productora de panela (trapiche), donde se transforma la energía del bagazo en energía calórica y se transfiere a través de las pailas al jugo extraído de los tallos de caña de azúcar en el molino y a la cachaza producida en la

clarificación para convertirlos en miel de caña o panela y melote respetivamente (Agrosavia, s.f.).

Huella hídrica: instrumento que permite medir los impactos de un proceso antrópico sobre el agua, respecto a la cantidad o la calidad, para lo cual se definen tres componentes del concepto: las huellas hídricas verde, azul y gris. Los dos primeros se relacionan con el impacto en la cantidad de agua y la huella hídrica gris se relaciona con el impacto sobre la calidad del agua (IDEAM, 2019) .

Iniciativas estratégicas: conjunto de actividades a desarrollar para obtener los productos requeridos que permitan alcanzar los resultados esperados de un objetivo estratégico. Adaptado de (Kaplan & Norton, 2000) citado por (Fernández, 2001).

Inocuidad de los alimentos: es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina (Minsalud, 2013).

Integración horizontal: es aquella realizada entre empresas que participan en el mismo eslabón de la cadena de valor (SIC, 2020).

Integración vertical: es aquella realizada entre empresas o actores ubicados en diferentes eslabones de producción y/o distribución, pero en la misma cadena de valor (SIC, 2020).

Manejo integrado de plagas: esquema para controlar las poblaciones de plagas de una manera planificada y sistemática, manteniendo su número o daño dentro de un nivel aceptable, combinando herramientas biológicas, culturales, físicas y químicas para regularlas, a la vez que hace mínimos los riesgos económicos, ambientales y los relacionados con la salud de los humanos (ICA, s.f.).

Miel de caña: es un producto de origen vegetal, o subproducto del proceso de producción, la cual es una especie de néctar, de textura densa y color oscuro. Se trata de un endulzante 100% natural, que luego de ser filtrado y cocido no precisa ningún aditivo químico (Finedining, 2022).

Observatorio de tierras rurales: es un instrumento del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural articulado a la ICDE (Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales) y a la IDE Agro (Infraestructura de Datos Espaciales del sector agropecuario), que operado por la ANT, facilita la comprensión de las dinámicas del mercado inmobiliario, sus causas y efectos en los fenómenos de: concentración, fraccionamiento antieconómico e informalidad en la propiedad y tenencia de predios rurales, y permite al MADR y sus entidades adscritas y vinculadas, el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de las políticas públicas de tierras rurales en el marco de sus competencias institucionales (ANT, s.f.).

Ordenamiento productivo: proceso participativo de planificación multisectorial, de carácter técnico, administrativo y político, que busca contribuir al uso sostenible de los recursos en el territorio, con el propósito de mejorar la productividad agropecuaria, la seguridad alimentaria y

la competitividad local, regional, nacional e internacional, bajo principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental (MADR, 2017) .

Ordenamiento productivo y social de la propiedad rural: es el resultado de un proceso de planificación participativo y multisectorial de carácter técnico, administrativo y político, el cual busca contribuir en la armonización de la gestión de los usos agropecuarios y la tenencia de la tierra rural, de manera que se mejore o mantenga un adecuado equilibrio entre la producción agropecuaria, (agrícola, pecuaria, forestal, acuícola y pesquera), el uso eficiente del suelo, la distribución equitativa y seguridad jurídica de la tenencia de la tierra, y la competitividad y la sostenibilidad social, ambiental y económica, de manera articulada con los instrumentos del ordenamiento territorial y desarrollo rural existentes en el territorio (Minagricultura, 2017) .

Orden de implementación: niveles de clasificación para las iniciativas del plan de acción de la cadena agroindustrial de la panela, relacionados con la dependencia o independencia para el inicio de los mismos (Primer, segundo o tercer nivel de implementación).

Organización de cadena: las organizaciones de cadena constituidas a nivel nacional, a nivel de una zona o región productora, por producto o grupos de productos, por voluntad de un acuerdo establecido y formalizado entre los empresarios, gremios y organizaciones más representativas tanto de la producción agrícola, pecuaria, forestal, acuícola, pesquera, como de la transformación, la comercialización, la distribución, y de los proveedores de servicios e insumos y con la participación del Gobierno Nacional y/o los gobiernos locales y regionales, serán inscritas como organizaciones de cadena por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, siempre y cuando hayan establecido entre los integrantes de la organización, acuerdos, como mínimo, en los siguientes aspectos: 1. Mejora de la productividad y competitividad. 2. Desarrollo del mercado de bienes y factores de la cadena. 3. Disminución de los costos de transacción entre los distintos agentes de la cadena. 4. Desarrollo de alianzas estratégicas de diferente tipo. 5. Mejora de la información entre los agentes de la cadena (Congreso de la República, 2003).

Panela: producto obtenido de la extracción y evaporación de los jugos de la caña de azúcar, elaborado en los establecimientos denominados trapiches paneleros o en las centrales de acopio de mieles vírgenes, en cualquiera de sus formas y presentaciones (Minsalud, 2006).

Periodo y horizonte de implementación: corresponde a las vigencias anuales en años, durante las cuales se desarrollan las actividades, dentro de los 20 años de ejecución del plan de acción para la cadena agroindustrial de la panela, definidos así: corto plazo del año 1 al 4, mediano plazo del año 5 al 12 y largo plazo del año 13 al 20.

Plan de acción: define las actividades más relevantes que permitirán alcanzar los objetivos estratégicos establecidos en los Lineamientos de Política. El plan desarrolla las acciones que deberán ser realizadas en un tiempo determinado, define los plazos de tiempo para poder realizarlas, estima los costos requeridos para llevar a cabo las iniciativas estratégicas, e identifica los actores que deberán realizarlas o apoyar su consecución. De acuerdo con lo anterior, el plan de acción se constituye en una guía que brinda un marco general para lograr los objetivos propuestos en los Lineamientos de Política (UPRA, 2021).

Plan de ordenamiento productivo: responde a un proceso de planificación estratégica, de carácter técnico y político, que se formula de forma participativa con actores públicos y privados para las cadenas productivas en el marco de las competencias del Minagricultura y que busca contribuir a mejorar la productividad agropecuaria, la seguridad alimentaria, la competitividad y seguridad jurídica sobre la propiedad de la tierra, bajo principios de responsabilidad social, sostenibilidad ambiental y desarrollo económico (UPRA, 2021).

Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria: herramienta de planificación que define los objetivos estratégicos, estrategias y líneas de acción en materia de ciencia, tecnología e innovación sectorial para aumentar la competitividad, sostenibilidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Se formula para un período de 10 años (Congreso de Colombia, 2017).

Plan departamental de extensión agropecuaria: instrumento de planificación cuatrienal que define los elementos estratégicos, operativos y financieros para la prestación del servicio público de extensión agropecuaria en el área de influencia de un departamento y sus municipios (Congreso de Colombia, 2017).

Planes maestros de reconversión productiva: son todos aquellos programas dedicados a promover el cambio de los sistemas productivos agropecuarios existentes, por sistemas productivos agropecuarios más eficientes, competitivos y sostenibles que incorporen buenas prácticas agrícolas y nuevas tecnologías, de acuerdo con la vocación y aptitud del suelo. La reconversión productiva agropecuaria busca principalmente solucionar los conflictos de uso del suelo con enfoque ecosistémico, fomentar la seguridad alimentaria, minimizar los riesgos productivos y comerciales, mejorar el nivel de vida de los habitantes rurales, optimizar las cadenas productivas, adaptar la producción a las condiciones del entorno competitivo internacional y promover la diversificación agropecuaria con valor agregado (UPRA, s.f.).

Portafolio: colección de componentes (programas e iniciativas estratégicas) que agrupados facilitan y gestionan el cumplimiento de los objetivos estratégicos identificados para la cadena. Los componentes del portafolio son cuantificables, ya que pueden ser medidos, clasificados y priorizados. Lo anterior, con la finalidad de aceptar los componentes que se pueden incluir dentro de este para cumplir con los resultados esperados para lo cual fue requerido y realizado el portafolio. Adaptado de (Bravo, Dzul, & Gracia, 2009).

Portafolio de productos de panela y sus derivados: Es un documento que se espera tener para el sector agroindustrial de la panela a lo largo de la implementación del Plan de Ordenamiento Productivo, cuyo objetivo es servir como herramienta comercial para incursionar y posicionar los productos y servicios que ofrecen las empresas del sector, ya sea en el mercado nacional o internacional. Su objetivo es describir los diferentes productos con que cuenta el sector, así como especificar características técnicas, comerciales y demás datos relevantes

Precios constantes (Pesos constantes): corresponde al valor de las operaciones que se fijan a un precio que se ha elegido como base y que en consecuencia no incluyen el efecto

inflacionario (DANE, s.f.). Para este documento los valores se han expresado en pesos constantes del año 2023.

Presupuesto general de la nación: el Presupuesto General de la Nación está compuesto por el Presupuesto de Rentas (que contiene la estimación de los ingresos corrientes que se espera recaudar durante el Año fiscal, los recursos de capital, y los ingresos de los establecimientos públicos), por el Presupuesto de Gastos o Ley de Apropiaciones que incluye las apropiaciones distinguiendo entre gastos de funcionamiento, servicio de la deuda y gastos de inversión y las Disposiciones Generales que son las normas tendientes a asegurar la correcta ejecución del Presupuesto General de la Nación (DNP, 2011).

Producto: es entendido como el bien y/o servicio que es provisto por la iniciativa estratégica como consecuencia del desarrollo de un conjunto de actividades específicas. Los productos de una iniciativa estratégica deben agotar los objetivos específicos del mismo y deben cumplir a cabalidad con el objetivo general de la iniciativa. (Adaptado de (DNP, 2011)).

Programa: es un conjunto de iniciativas estratégicas que se articulan alrededor de un objetivo, y que sirve para generar unos resultados, que no podrían ser generados por el desarrollo de las iniciativas que lo conforman si fuesen hechos individualmente. Adaptado de (Bravo, Dzul, & Gracia, 2009). El programa vincula las iniciativas estratégicas individuales para operativizar los objetivos estratégicos establecidos en los Lineamientos de política de la cadena.

Recursos de cooperación internacional: ayuda voluntaria de un donante o de un país (estado, gobierno local, ONG) a una población beneficiaria. Consiste en la transferencia o préstamo de recursos en dinero o especie, con el fin de que el destinatario pueda superar problemas puntuales o potenciar su desarrollo. Adaptado de (APC Colombia, 2014).

Recursos públicos: los recursos públicos son todos aquellos dineros que se adquieren a favor del Estado para cumplir con sus fines. El concepto está ligado a la satisfacción de necesidades públicas. Adaptado de (Minhacienda, s.f.).

Recursos privados: los recursos privados son los capitales que pertenecen a todos aquellos agentes económicos cuya titularidad no corresponde al Estado o que no pertenecen al sector público. Adaptado de (Minhacienda, s.f.).

Regiones paneleras: zonas conformadas por varios municipios que cultivan caña de azúcar para la producción de panela, con cercanía geográfica y características socioeconómicas y productivas similares. Se definieron las siguientes trece regiones paneleras: Río Suárez y Aledaños; Cundinamarca, Eje Cafetero y Centro; Antioquia; Andina Sur; Tolima y Huila; Valle del Río Cauca; Santanderes; Amazonia; Orinoquia; Caribe; Costa Pacífica; Cesar Norte y Guajira; y Chocó.

Resultados esperados: resultados que se construyen tomando como insumo las variables estratégicas, el escenario apuesta y las metas definidas en la fase de prospectiva; teniendo en cuenta los elementos de direccionalidad (visión e imagen objetivo) (UPRA, 2021).

Semilla certificada: es aquella proveniente de semilla básica o de semilla registrada, sometida al proceso de certificación y que cumple con los requisitos establecidos por esta categoría de semillas (ICA & Minagricultura, 2015).

Servicio: es la prestación intangible y única que se produce y consume al mismo tiempo. Es no almacenable y no transportable (DNP, 2013).

Sistema tecnificado: sistema de producción de panela donde predominan tecnologías de cultivo y proceso validadas por centros de investigación, existe uso de variedades de alto potencial productivo, mayor densidad de siembra, cosecha por parejo, mecanización, presencia de plantas de procesamiento más eficientes y con mayor cumplimiento normativo, entre otros, lo que permite mayor productividad.

Sistema tradicional: sistema de producción de panela con implementación nula o mínima de tecnologías, con cultivos antiguos y variedades desactualizadas, baja población de caña por unidad de área, cosecha por corte selectivo, ausencia de mecanización en el cultivo y plantas de producción pequeñas, de baja eficiencia y escaso cumplimiento normativo, presentan una menor productividad frente al sistema tecnificado. Predomina el modelo de economía familiar campesina.

Trapiche panelero: establecimiento donde se extrae y evapora el jugo de la caña de azúcar y se elabora la panela (Minsalud, 2006).

Trazabilidad vegetal: identificar una especie vegetal desde la producción de la semilla hasta la adquisición de los productos vegetales terminados por parte del consumidor final, incluida la producción de la semilla, la transformación, procesamiento, transporte, distribución, comercialización y demás información asociada a todos los eslabones de la cadena productiva (Minagricultura, 2021).

Unidad productora agropecuaria: unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en uno o más municipios, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran. Debe cumplir con las siguientes condiciones: 1. Produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios, acuícolas y/o adelanta la captura de peces destinados al consumo continuo y/o a la venta. 2. Tiene un único productor/a natural o jurídico que asume la responsabilidad y los riesgos de la actividad productiva. 3. Utiliza al menos un medio de producción como construcciones, maquinaria, equipo y/o mano de obra en los predios que la integran (DANE, Tercer Censo Nacional Agropecuario - Tomo 2 Resultados, 2016) .

Uso eficiente del suelo: es el resultado de un proceso planificado de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, el cual tiene como objetivo mejorar la productividad y competitividad del territorio, en equilibrio con la sostenibilidad social, económica y ambiental de los sistemas de producción agropecuaria. Para su determinación, la aptitud de la tierra es un factor determinante para el desarrollo de sistemas productivos, así como comprender las demandas de los mercados agropecuarios, el contexto socio ecosistémico y socioeconómico

de los territorios, la distribución equitativa de la tierra, y la seguridad jurídica de la tenencia de esta (Minagricultura, 2017).

Vigencia: periodo de tiempo equivalente a una anualidad (DNP, 2011).

Visión: es el conjunto de ideas generales, que proveen el marco de referencia de lo que la cadena priorizada quiere ser en el futuro, la visión señala el rumbo y la dirección convirtiéndose en un concepto que sirve de guía para lo que se está deseando hacer y en lo que se quiere convertir la cadena priorizada. Adaptado de (Hernández, 2009) .

Zonificación de aptitud: proceso dinámico en el cual se identifican y delimitan áreas relativamente homogéneas, ambientalmente sostenibles, económicamente viables y socialmente justas a partir del análisis y síntesis integral de criterios físicos, socio ecosistémicos y socioeconómicos (UPRA, 2014).

Siglas, acrónimos y abreviaturas

ADR	Agencia de Desarrollo Rural
ADT	Adecuación de Tierras
ACFC	Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria
AGRONET	Red de información y comunicación del sector Agropecuario Colombiano
AGROSAVIA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANT	Agencia Nacional de Tierras
ART	Agencia de Renovación de Territorio
AT	Asistencia Técnica
BANCÓLDEX	Banco de Comercio Exterior
BEPS	Beneficios Económicos Periódicos
BMC	Bolsa Mercantil de Colombia
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CAR	Corporaciones Autónomas Regionales
CENICAÑA	Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia
CGR	Contraloría General de la República
CI	Cooperación Internacional
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNCA	Comisión Nacional de Crédito Agropecuario
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COP	Pesos Colombianos
CO_2 eq	Dióxido de carbono equivalente
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EE	Eje Estructural
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
EPSEA	Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria
EVA	Evaluaciones Agropecuarias Municipales
FAG	Fondo Agropecuario de Garantías

FEDEPANELA	Federación Nacional de productores de Panela
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
FNEA	Fondo Nacional de Extensión Agropecuaria
FNFP	Fondo Fomento Panelero
GEI	Gases Efecto Invernadero
ha	Hectárea(s)
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICR	Incentivo a la Capitalización Rural
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
I+D+i	Investigación, Desarrollo e innovación
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INVIMA	Instituto Nacional de Medicamentos y Alimentos
INNPULSA	Innpulsa Colombia
IVC	Inspección, Vigilancia y Control
LEC	Líneas Especiales de Crédito
m^3	Metros cúbicos
Mm^3	Millones de metros cúbicos
Minagricultura – MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Minambiente – MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Minciencias	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
Mincomercio – MINCIT	Ministerio de Comercio Industria y Turismo
Mineducación	Ministerio de Educación Nacional
Minenergía	Ministerio de Minas y Energía
Minhacienda	Ministerio de Hacienda y Crédito Publico
Minsalud	Ministerio de Salud y Protección Social
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Mintransporte	Ministerio de Transporte
Minvivienda	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
MIPYME	Micro, Pequeña y Mediana Empresa
OE	Objetivos Estratégicos
PA	Plan de Acción
PDEA	Planes Departamental de Extensión Agropecuaria
PDET	Programas de desarrollo con enfoque territorial
PECTIA	Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario
PGN	Presupuesto General de la Nación

PIDAR	Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural
PMRP	Planes Maestros de Reconversión Productiva
PND	Plan Nacional de Desarrollo
POLFA	Dirección de Gestión de Policía Fiscal y Aduanera
POP	Plan de Ordenamiento Productivo
PSA	Pago por Servicios Ambientales
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SGR	Sistema General de Regalías
SIC	Superintendencia de Industria y Comercio
SMMLV	Salario mínimo mensual legal vigente
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria
SNUIRA	Sistema Nacional Unificado de Información Rural y Agropecuaria
SNR	Superintendencia de Notariado y Registro
t	Tonelada
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TLC	Tratado de libre comercio
TRM	Tasa representativa del mercado
UAEOS	Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias
UNAL	Universidad Nacional de Colombia
UPA	Unidad Productora Agropecuaria
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
USD	Dólares estadounidenses

Referencias

Agronet. (2022). *Anuarios estadísticos del sector agropecuario*. Obtenido de https://www.agronet.gov.co/Paginas/inicio.aspx

Agrosavia. (s.f.). Recuperado el 3 de 11 de 2022, de https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnol%C3%B3gica/l%C3%ADnea-agr%C3%ADcola/cultivos-transitorios-y-agroindustriales/maquinaria-equipos-instrumentos-y-herramientas/132-hornillas-paneleras-ecoeficientes-tipo-cimpa

Agrosavia. (s.f.). *https://www.agrosavia.co*. Recuperado el 3 de 11 de 2022, de https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnol%C3%B3gica/l%C3%ADnea-agr%C3%ADcola/cultivos-transitorios-y-agroindustriales/recomendaciones-protocolos-y-metodolog%C3%ADas/344-recomendaciones-de-manejo-y-conservaci%C3%B3n-de-las-especies-aglut

ANT. (s.f.). *Observatorio de Tierras Rurales*. Obtenido de otr.ant.gov.co

APC Colombia. (2014). *Marco estratégico de cooperación triangular.*

Banco de la República. (16 de Junio de 2000). *Banrep.gov.co.* Obtenido de https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra153.pdf

BID. (2016). *Gestión de gobiernos subnacionales para resultados.*

BrandStrat. (2015). *Campaña nacional de promoción al consumo de panela. Evaluación de impacto y desempeño. Informe final.* Bogotá.

Bravo, B., Dzul, L., & Gracia, S. (2009). Portafolio, programa y proyectos: su interrelación. *12th International Conference on Project Engineering.* http://www.aeipro.com/files/congresos/2008zaragoza/ciip08_2138_2146.609.pdf.

Carbon Trust. (2017). *NAMA Panelera, Plan de Implementación.* Bogotá. Recuperado el 13 de 10 de 2022, de https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono/acciones-nacionalmente-apropiadas-namas

CASAFE. (20 de diciembre de 2016). *CASAFE*. Obtenido de Camara de seguridad alimentaria y fertilizantes: https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/

Castellanos, O. T. (2010). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de la panela y su agroindustria en Colombia.* Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Universidad Nacional de Colombia .

Castro, R., & Mokate, K. (2003). *Evaluacion Económica de Proyectos de Inversión.* Bogotá: Alfaomega.

CEPAL. (mayo de 2014). *Memoria del seminario sobre circuitos cortos realizado el 2 y 3 de septiembre de 2013*. Recuperado el 01 de abril de 2022, de https://www.cepal.org/es/publicaciones/36832-agricultura-familiar-circuitos-cortos-nuevos-esquemas-produccion

CONEVAL. (2013). *https://www.coneval.org.mx/.* Obtenido de https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISENO_Y_CONTRUCCION_DE_INDICADORES.pdf

Congreso de Colombia. (1990). *Ley 40 de 1990*. Obtenido de https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1595813#:~:text=(diciembre%2004)-,por%20la%20cual%20se%20dictan%20normas%20para%20la%20protecci%C3%B3n%20y,la%20cuota%20de%20fomento%20panelero.

Congreso de Colombia. (2000). *Ley 607 del 2 de agosto de 2000.* Obtenido de https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20607%20de%202000.pdf

Congreso de Colombia. (2017). *Ley 1876 - Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria .* Bogotá.

Congreso de Colombia. (2017). Resolución 464 del 29 de diciembre de 2017 «Por lo cual se adoptan los lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura, Campesina, Familiar y Comunitaria y se dictan otras dispocisiones». Bogotá, D.C., Colombia: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Congreso de Colombia. (2018). *Ley 1931 de 2018.* Obtenido de "Por la cual se establecen las directrices para la gestión del cambio climático": https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87765

Congreso de Colombia. (1 de julio de 2022). Ley 2227 de 2022. *"por medio del cual se crea el Fondo de Estabilización de Precios de la panela y mieles y se dictan otras*

disposiciones.". Colombia. Recuperado el 13 de octubre de 2022, de https://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Leyes/30044374?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0

Congreso de la República. (junio de 2003). Ley 811 de 2003. *De las Organizaciones de cadena en el sector agropecuario, forestal, acuícola y pesquero* . Obtenido de https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20%20811%20de%202003.pdf

Congreso de la República de Colombia. (1991). *Constitución política de la República de Colombia.* Obtenido de Artículo 286: http://www.secretariasenado.gov.co/constitucion-politica

DANE. (2014b). *Tercer Censo Nacional Agropecuario.* Bogotá, D.C., Colombia.

DANE. (2015). *Censo Nacional Agropecuario.* Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/avanceCNA/PPT_9.pdf

DANE. (2016). Recuperado el 13 de 11 de 2020, de https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf

DANE. (2020). *Encuesta Anual Manufacturera.* Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam

DANE. (2021). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema

DANE. (s.f.). *Cuentas Nacionales*. Recuperado el 2020, de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales/glosario-cuentas-nacionales-anuales

DIAN. (2022). *SIEX Sistema estadístico de Comercio Exterior*. Obtenido de http://websiex.dian.gov.co/

DNP. (2011). *Manual de Procedimientos del Banco Nacional de programas y proyectos.* Bogotá.

DNP. (2012). *Guia para la evaluacion de politicas publicas.*

DNP. (mayo de 2013). *Definiciones unificadas para la elaboración de documentos.* Recuperado el 21 de abril de 2020, de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Definiciones%20Unificadas%20%20Version%202.pdf

DNP. (2014). *Guía metodológica para el Seguimiento y Evaluación de Politicas públicas.*

DNP. (2018). *Guía para la construcción y análisis de indicadores.*

DNP. (enero de 2019). CONPES 3956. *Política de formalización empresarial*.

DNP. (2023). Obtenido de https://www.dnp.gov.co/NuevaMGA/Paginas/Ayuda-de-la-MGA.aspx

FAO. (2011). Recuperado el 13 de 11 de 2020, de http://www.fao.org/3/a-bo953s.pdf

FAO. (20 de 07 de 2019). *FAO.RG*. Recuperado el 20 de 07 de 2019, de Google: http://www.fao.org/3/w7452s/w7452s04.htm

FAO. (2020). *Introducción a la dendroenergía.* Buenos Aires: Colección Documentos Técnicos N.° 21. doi:https://doi.org/10.4060/cb0619es

FAO. (s.f.). *https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/*. Recuperado el 30 de 03 de 2022, de https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/: https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/

Fedepanela. (2019). *SIPA Sistema de Información Panelero*. Obtenido de https://fedepanela.org.co/gremio/gestion-del-conocimiento/sistema-de-informacion-panelera-sipa/

Fedepanela. (2021a). *Áreas, producción y rendimientos. Serie 2007 a 2021.* Bogotá.

Fedepanela. (2021b). *Base de Datos Trapiches Paneleros.*

Fedepanela. (2021c). *Consolidado costos de producción.*

FEDEPANELA. (2022b). *www.sipa.org.co.* Obtenido de http://www.sipa.org.co/wp/wp-content/uploads/Cifras_2021-1.pdf

Fedepanela. (2022c). *SIPA Sistema de información panelero.* Obtenido de http://www.sipa.org.co/wp/

Finagro. (s.f.). Recuperado el 02 de 04 de 2022, de https://www.finagro.com.co/productos-y-servicios/fag-garant%C3%ADas

Finedining. (14 de 10 de 2022). Obtenido de https://www.finedininglovers.com/es/articulo/la-miel-de-cana-o-melaza-propiedades-y-beneficios#:~:text=La%20melaza%2C%20conocida%20tambi%C3%A9n%20como,de%20producci%C3%B3n%20de%20dicho%20endulzante.

Hernández, J. L. (17 de 07 de 2009). *https://www.gestiopolis.com/planeacion-estrategica-definicion-y-metodologia/*. Recuperado el 14 de 06 de 2020

ICA. (s.f.). Recuperado el 04 de 04 de 2022, de https://www.ica.gov.co/preguntas-frecuentes/agricola/inocuidad/pregunta6_inocuidad.aspx

ICA & Minagricultura. (2015). Resolución 3168. *Por medio de la cual se reglamenta y controla la producción, importación y exportación de semillas*.

ICA. (2015). *https://www.ica.gov.co/getattachment/4e8c3698-8fcb-4e42-80e7-a6c7acde9bf8/2015R3168.aspx#:~:text=07%20SET%202015)-,%22Por%20medio%20de%20la%20cual%20se%20reglamenta%20y%20controla%20la,fit%C3%B3mejoramiento%20y%20se%20dictan%20otras*. Recuperado el 02 de 04 de 2020, de https://www.ica.gov.co/getattachment/4e8c3698-8fcb-4e42-80e7-a6c7acde9bf8/2015R3168.aspx#:~:text=07%20SET%202015)-,%22Por%20medio%20de%20la%20cual%20se%20reglamenta%20y%20controla%20la,fit%C3%B3mejoramiento%20y%20se%20dictan%20otras

ICBF. (2018). *Tabla de Composición de Alimentos Colombianos - TCAC*. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/system/files/tcac_web.pdf

IDEAM. (2019). *Estudio Nacional del Agua 2019.* Bogotá. Obtenido de https://cta.org.co/descargables-biblionet/agua-y-medio-ambiente/Estudio-Nacional-del-Agua-2018.pdf?

IDEAM. (2019). *Estudio Nacional del Agua 2019.* Bogotá. Obtenido de https://cta.org.co/descargables-biblionet/agua-y-medio-ambiente/Estudio-Nacional-del-Agua-2018.pdf?

IDEAM. (s.f.). *http://www.ideam.gov.co/web/agua/iua*. Recuperado el 29 de 09 de 2022, de http://www.ideam.gov.co/web/agua/iua: http://www.ideam.gov.co/web/agua/iua

MADR. (26 de mayo de 2017). Resolución 128 de 2017. *Resolución 128 de 2017*. Bogotá, Colombia: MADR. Obtenido de http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_f6e3c6c3206742f7a9813393d3172f53

MADR. (2019). *Cadena Agroindustrial de la panela.* Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales.

MADR. (2020). Recuperado el Abril de 2020, de https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-PECTIA-.aspx

Massiris, Á. M. (2018). *Gestión del territorio para usos agropecuarios: bases para la formulación de política pública* (Segunda ed.). (UPRA, Ed.) Bogotá.

Minagricultura. (2015). *LINEAMIENTOS GENERALES PARA COFINANCIACION DE LA AT.* Obtenido de https://www.minagricultura.gov.co/SIG/DocumentosSIG/12GESTION_DE_INNOVACION_DES_TECN_Y_PROTECCION_SANITARIA/Manual-Lineamientos-Generales-Acceso-Cofinanciaci%C3%B3n-Asistencia-T%C3%A9cnica-Directa-Rural-V1.pdf

Minagricultura. (26 de mayo de 2017). Resolución 128 de 2017. *Por la cual se adoptan las Bases para la Gestión del Territorio para usos agropecuarios y los Lineamientos de su estrategia de planifiación sectorial agropecuaria.* Bogotá. Obtenido de http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_f6e3c6c3206742f7a9813393d3172f53

Minagricultura. (2017). Resolución 464 de 2017. *Lineamientos Estratégicos de Política Pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria*. Bogotá.

Minagricultura. (21 de junio de 2018). Resolución 261 de 2018. Por medio de la cual se define la Frontera Agrícola Nacional y se adopta la metodología para la identificación general.

Minagricultura. (2019). *Coseche y venda a la fija, Documento de política No. 1.* Recuperado el 10 de 11 de 2021, de https://sioc.minagricultura.gov.co/Documentos/1.%20Documento%20de%20Pol%C3%ADtica%20Coseche%20y%20Venda%20a%20la%20Fija%202019.pdf

Minagricultura. (2021). *Lineamientos de Política Pública para la Asociatividad Rural Productiva.* Bogotá: Resolución 000161 de 2021. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.

Minagricultura. (09 de noviembre de 2021). Resolución 000329 de 2021. *"Por la cual se reglamenta el Sistema de Trazabilidad Vegetal y se dictan otras disposiciones".*

Minagricultura, Minsalud, Mincomercio, Mineducación, Minambiente, DPS, ICBF, INCODER, DNP. (2012). *Plan Nacional de Seguridad Alimentaria.* Bogotá.

Minambiente. (2017). *Política nacional de cambio climático.* (M. Florián , G. Pabón , P. Pérez , M. Rojas , & R. Suárez , Edits.) Bogotá, Colombia. doi:ISBN: 978-958-8901-65-7

Minhacienda. (s.f.). *Glosario*. Recuperado el 01 de abril de 2022, de Atención al ciudadano: https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/urf/pages_ac/glosario

Minsalud. (s.f.). Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/inocuidad-alimentos.aspx

Minsalud. (2006). *Resolución 779 de 2006*. Obtenido de Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones: https://fedepanela.org.co/gremio/descargas/resolucion-779-de-2006/

Minsalud. (2013). *Resolución 2674 de 2013*. Obtenido de Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones: https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30033811

Mintrabajo. (s.f.). *Formalización laboral*. Recuperado el 01 de abril de 2022, de https://www.mintrabajo.gov.co/empleo-y-pensiones/empleo/subdireccion-de-formalizacion-y-proteccion-del-empleo/formalizacion-laboral

OECD. (2002). *Glosario de los principales términos sobre evaluación y gestión basada en resultados. Evaluation and Aid Effectiveness, No. 6,Development Assistance Committee.*

ONF Andina. (2017a). *ENTREGABLE No. 2 – FORMULACIÓN DE LA NAMA.* Bogotá: ONF Andina.

ONF Andina. (2017b). *Servicios de consultoría para el diseño de la NAMA de reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero en Colombia.* Bogotá D.C.

ONFANDINA. (2017). *El diseño de la NAMA de reconversión productiva y tecnológica del subsector panelero en Colombia.* Bogotá. Recuperado el 13 de 10 de 2022, de https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono/acciones-nacionalmente-apropiadas-namas

Procolombia. (14 de 10 de 2022). *Panela y sus derivados*. Obtenido de Procolombia: https://www.colombiatrade.com.co/panela-y-sus-derivados

Rodriguez Borray, G. A., Polo Murcia, S. M., Angel Riveros, M., & Buitrago Ardila, A. M. (2019). *La agroindustria panelera impulsando el desarrollo rural en Colombia.* Bogotá: FEDEPANELA - FONDO DE FOMENTO PANELERO.

SIC. (5 de Noviembre de 2020). *www.sic.gov.co.* Obtenido de https://www.sic.gov.co/las-integraciones-empresariales#:~:text=Una%20Integraci%C3%B3n%20horizontal%20es%20aquella,la%20misma%20cadena%20de%20valor

Trademap. (2022). *Estadística del comercio para el desarrollo internacional de las empresas*. Obtenido de https://www.trademap.org/Index.aspx

Unidad de Planificació Rural Agropecuria - UPRA. (30 de mayo de 2017). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Obtenido de UPRA: https://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Mercado_productos_agropecuarios

UPRA. (2014). Zonificación para plantaciones forestales con fines comerciales en Colombia, escala 1:100.000. Bogotá, D.C., Colombia: Unidad de planifiación rural agropecuaria. Obtenido de https://upra.gov.co/uso-y-adecuacion-de-tierras/evaluacion-de-tierras/zonificacion

UPRA. (2021). *Guía metodológica de los planes de ordenamiento productivo de las cadenas agropecuarias, Sección 1 Base conceptual, actualización 2021.* Bogotá, Colombia.

UPRA. (2021a). *Línea Base de Indicadores Cadena Productiva Caña Panelera.* Bogotá.

UPRA. (2022a). *Análisis situacional del ordenamiento social de la propiedad para la cadena agroindustrial de la panela en Colombia.* Bogotá. D.C.

UPRA. (2022b). *Evaluaciones Agropecuarias 2021, Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA.* Obtenido de https://www.upra.gov.co/web/guest/eva-2021?inheritRedirect=true

UPRA. (2022b). *Plan de Ordenamiento Productivo. Análisis situacional de la cadena agroindustrial de la panela en Colombia. Versión 2.* Bogotá, D.C.

UPRA. (2022c). *Plan de Ordenamiento Productivo. Análisis prospectivo de la cadena de la cadena agroindustrial de la panela en Colombia.* Bogotá, D.C.

UPRA. (s.f.). *Upra.gov.co*. Recuperado el 01 de 04 de 2022, de Atención al cuidadano/Glosario: https://www.upra.gov.co/web/guest/atencion-al-ciudadano/glosario

WWF. (s.f.). *wwf.org.co*. Recuperado el 3 de 11 de 2022, de https://www.wwf.org.co/?367514/Que-significa-que-Colombia-quiera-ser-carbono-neutral-para-2050