



Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**

Fotografía: Corantioquia

Hoja de Ruta para la
**Nueva Economía de la
Alimentación y Uso del Suelo**
FOLU Antioquia



Fotografía: Cocina Intuitiva

La Hoja Ruta para la Nueva Economía de la Alimentación y Uso del Suelo del Departamento de Antioquia – FOLU Antioquia, ha sido desarrollada en el marco de la implementación de la Hoja de Ruta FOLU Colombia (Food and Land Use - FOLU), impulsando la transformación de los sistemas alimentarios desde los territorios.

Este documento parte de la base del Diagnóstico de FOLU Antioquia que ha sido desarrollado para comprender el estado actual del departamento en materia de bosques, biodiversidad y restauración, productividad y agricultura regenerativa, mercados agroalimentarios, pérdida y desperdicio de alimentos y alimentación sana y nutritiva.

La Hoja de Ruta FOLU Antioquia ha sido construida de manera participativa, bajo el liderazgo y respaldo de un Grupo Gestor conformado por instituciones públicas y privadas, que incluyen a la Gobernación de Antioquia, la Fundación Bancolombia, Comfama, Proantioquia, Premex, Ecoflora Agro, Universidad EAFIT, Universidad EIA, Universidad Pontificia Bolivariana, Cornare, Corantioquia y Corpourabá.

Este documento recoge las contribuciones de diferentes personas e instituciones y ha sido elaborado y editado por el equipo de trabajo de la Coalición FOLU Colombia y FOLU Antioquia, bajo la coordinación de E3-Ecología, Economía y Ética y el apoyo del World Resources Institute (WRI), con la orientación del grupo gestor de FOLU Antioquia.

La Coalición FOLU Global la conforman la Alianza para una Revolución Verde en África (AGRA), EAT Forum, Alianza Global para la Mejora de la Nutrición (GAIN), Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA), la Red de Soluciones para un Desarrollo Sostenible (SDSN), SYSTEMIQ, Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) y el Instituto de Recursos Mundiales (WRI). FOLU es auspiciado por la Iniciativa Internacional del Clima y Bosque de Noruega (NICFI) y el Departamento para el Desarrollo Internacional de Reino Unido (DFID), la Fundación Gordon y Betty Moore y la Fundación MAVA.

Las opiniones expresadas y la información incluida en este documento no reflejan necesariamente los puntos de vista de las instituciones asociadas a la iniciativa.

Luis Fernando Suárez Vélez
Gobernador de Antioquia (e)
Maritza López Parra
Secretaria Regional y Sectorial de Desarrollo Económico
Daniela Trejo Rojas
Secretaria Desarrollo Económico, Innovación y Nuevas Economías
Rodolfo Correa Vargas
Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural
Carlos Ignacio Uribe Tirado
Secretario de Ambiente y Sostenibilidad
Pedro Fernando Hoyos
Gerente de MANÁ
Natalia Velásquez Osorio
Secretaria de las Mujeres

Craig Hanson
Morgan Gillespy
Ed Davey
World Resources Institute

Claudia Martínez Zuleta
Patricia Falla Ramírez
Alfonso Escolar González
Federico Álvarez Hincapié
Jaime Carvajal Molina
Carmen Posada Monroy
Equipo Editor FOLU Antioquia E3-Ecología, Economía y Ética

Diagramación
Andrés Florido Delgado

Citación sugerida: Coalición para la Alimentación y Uso del Suelo de Antioquia - FOLU Antioquia. 2021. *Hoja de Ruta para una Nueva Economía de la Alimentación y Uso del Suelo - FOLU Antioquia*. 257 p. Medellín, Colombia.

ISBN: 978-958-53032-2-5





Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**

Agradecimientos

La elaboración de esta Hoja de Ruta contó con la participación de más de 180 actores de diferentes sectores de Antioquia, quienes participaron en diferentes espacios de diálogo y construcción colectiva. A continuación queremos darle un reconocimiento especial a las siguientes organizaciones y personas con las que pudimos intercambiar de forma directa ideas, reflexiones y sueños.

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org



La elaboración de esta Hoja de Ruta contó con la orientación del Grupo Gestor de FOLU Antioquia, integrado por:

Maritza López Parra, Secretaria Regional y Sectorial de Desarrollo Económico - Gobernación de Antioquia

Lina María Montoya, Directora Fundación Bancolombia

David Escobar Arango, Director Comfama

Azucena Restrepo Herrera, Directora Proantioquia

Carlos Eduardo Mesa M., Presidente Junta Directiva Alianza Iluma

María Antonieta Restrepo, Gerente de Zona Norte Antioquia Grupo Bancolombia

Nicolás Cock Duque, Cofundador Ecoflora Agro

Claudia Restrepo, Rectora Universidad EAFIT

Juan Luis Mejía Arango, Exrector Universidad EAFIT

Mauricio Alviar Ramírez, Decano Escuela de Ciencias Económicas, Universidad EIA

Juan Carlos Palacio, Decano de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Pontificia Bolivariana UPB

Ana Ligia Mora Martínez, Directora Corantioquia

Vanessa Paredes Zúñiga, Directora Corpourabá

Javier Parra Bedoya, Director Cornare

En el proceso de construcción participaron más de 220 actores de diferentes sectores de Antioquia, en diferentes espacios de diálogo y construcción colectiva. Un reconocimiento especial a las siguientes organizaciones y personas quienes contribuyeron con sus ideas, reflexiones y sueños.



Empresas

Agroejecutar José Ignacio Urrego Higuita
Alpina S.A. Rafael Arroyave; Rafael Cadena
Avinal S.A. Esteban Pérez; Natalia Rivillas
Banafrut Juan Guillermo Toro Silva
Bancolombia Diego Restrepo; Juan Sebastián Estrada; Santiago Montoya; Laura Restrepo
Biointropic Claudia Marcela Betancur Giraldo; María Aristizábal
Cartama Juan Camilo Restrepo; Ricardo Uribe
Chemonix José Félix Montoya Soto
CI Banafrut Juan Esteban López Hernández
Citricauca Carlos Humberto Ibarbo
Cocina Intuitiva Lucas Posada
Comfama Alejandro Grajales; Clímaco Duque Hidalgo; Diana Cristina Márquez; James Salazar; María Isabel Sierra; Martha Isabel Posada; Mónica María Arroyave; Rosana Arizmendi; Sergio Nicholls Marín; Simón Callejas; Viviana Andrea Salazar
Compañía Nacional de Chocolates Natalia Ochoa Andrés Alarcón; Jorge Alejandro Puerta Restrepo; Oscar Darío Hincapié
Compañía Colombiana de Cacao Hernán Jaramillo; Ricardo Jaramillo; Sergio Villa
Ecoral Federico Botero Jaramillo
Finca agroturística Tierra Dulce Luz Nidia Alzate Montoya
Grupo Éxito María Camila Yepes; Mariana Herrera; Pablo Montoya; Adelaida Peñaloza; Juan Camilo Morales;

Lorena Gallego Ciro; Tomás Márquez Montoya

Intercolombia Ana Ospina
Invesa Camilo Uribe Posada
IPF SAS Mauricio Restrepo Gallego
Kalpatta SAS Paulina Toro
Peña Bonita SAS Felipe Mira Marsiglia; José Soto; Juan Castañeda; Juan Rivera; Lluly Ríos
Piscícola Santanita Ángela Elena Cuberos Yáñez
Pomario Luis Miguel Botero
Premex Alejandro Mesa Gómez
Provincia de la Paz Leidy Osorio
Reforesta SAS Diego Miguel Sierra; Jorge Osorio
Salamanca José Manuel Jiménez
SiembraViva Diego Benítez
Silvotecnia SAS Ana Isabel Espinosa González; Jersain Parra; Osvaldo Montoya Castaño
Soy Campo Catalina Muñoz Giraldo
Suganar S.A. Rodrigo Mejía Arango
Tropical Harvest SAS León Ramírez
Westfalia Fruit Juliana Flórez; Sergio Arango Vélez
Westfalia Farms Colombia S.A.S. Sandra Herrera Campuzano
Zumec Juan Felipe Zuluaga



Academia y centros de aprendizaje

Colegio Mayor de Antioquia Mónica María Durango
Corporación Universitaria Lasallista Carlos Arturo David Ruales
SENA Carlos Arturo Mejía Córdoba; Gladys Martínez; Gustavo Adolfo Jaramillo; Leonardo Velásquez Cadavid

Tecnológico de Antioquia Bárbara Franco Orozco

Universidad Autónoma Latinoamericana
Sol Bibiana Mora Rendón

Universidad Católica de Oriente Mario Quijano

Universidad CES Natalia Zuluaga Arroyave

Universidad de Antioquia Braulio Andrés Angulo Martínez; Cristian Sánchez Salazar; Harold Cardona Trujillo; Jenny Leal Flórez; Juan Amaya; Laura Vivas Alzate; Olga Lucía Martínez Álvarez; Santiago Montoya; Sara Márquez Girón

Universidad de los Andes Carlos Gustavo Cano Sanz

Universidad de Medellín Paola Andrea Cataño Gómez

Universidad EAFIT Adelaida Henao; Alejandra Ríos Peters; Alejandro Álvarez Vanegas; Ana María Suárez; Isabel Gutiérrez R; Jacobo Morales; Juan Carlos Luján Sáenz; Luis Alejandro Gómez Ramírez; Manuel Gómez; Marcela López; María Clara Cortés; María Isabel Arango; Mariana Mejía Uribe; Óscar Tabares; Piedad Lopera; Laura Hernández

Universidad EIA Andrés García Suaza; Robinson Garcés

Universidad Nacional Abierta y a Distancia Esteban Álvarez Dávila

Universidad Nacional de Colombia
Héctor Correa Cardona; Luis Giraldo

Universidad Pontificia Bolivariana Andrés Felipe Ríos Mesa; Carlos Fernando Arboleda Hurtado; César Molina Saldarriaga; Diana Giraldo Ramírez; Juan Carlos Palacio Piedrahita; Juan Carlos De La Cruz Pérez; Lina María Vélez Acosta; Paula Andrea Zapata



Comunidades indígenas

Comunidad Antado Llanogordo del Resguardo Sever Abel Domicó



Agremiaciones

Asobiocol José Antonio Estévez
Asociación Banco de Alimentos de Colombia Ana Suárez; Angie

Santamaría; Ingrid Braun; Norma Alonso; Sara Méndez

Asociación Colombiana de Ganadería Regenerativa Nicolás Sierra

Augura Gabriel Elejalde; María Anaya; Sebastián Zapata

Cámara de Comercio de Oriente Antioqueño Julián Quintero

Cámara de Comercio Magdalena Medio y Nordeste Antioqueño Daniela Soto

Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia Catalina Álvarez Escobar; Felipe Castañeda; Jhon Fredy Pulgarín

Coopeoccidente Luz Marleny Rodríguez Cano

Corpohass Jorge Enrique Restrepo
Fedegan Alejandro Cadavid Londoño;

Laura Hernández; Santiago Acosta
Fedepalma Alejandro Sánchez Ospina

Federación Nacional de Cafeteros
María Muriel; Vanessa Correa

Fenalco Juan Esteban Orrego Calle
Plaza Minorista de Medellín Edison

Palacio
Porkcolombia Ana Lopera; José Elisio

Mejía Higuera

Uniban Carlos Hernando Pinilla



Entidades de gobierno

Agencia de Renovación del Territorio - ART Yolanda Ramírez Guzmán;

Elizabeth Córdoba

Agrosavia Ana María Loaiza; Juan Mauricio Rojas Acosta; Tatiana

Alejandra Rodríguez Quiroz

Alcaldía de Rionegro Mariana Correa

Banco Agrario de Colombia Fabian Arturo Rivero Rambaut

Corantioquia Arbei Osorio Restrepo; Edgar Vélez; Julián Isaza Mejía; Moisés Alexander

Cornare Juan Fernando López Ocampo

Corpourabá Alipio Chaverra; Joel Romaña; Kelis Hinestroza; Lucía Rubio Murillo; Omar Escobar; Yudi Orozco Rojas

Empresas Públicas de Medellín - EPM

María Isabel Gómez; Yeny Torres

Finagro Jorge Mario Gómez Osorio; Juan Carlos Restrepo González; Nidyan Pinzón Ruiz

Gobernación de Antioquia Adriana Suárez Vásquez; Alejandra Montoya Álvarez; Andrea Sanín Hernández; Bryan Hernández; Camila Durango; Clara Stella Garzón Linares; Claudia Andrea García Loboguerrero; Diana Carolina Salazar Giraldo; Eliana Montoya; Elizabeth Córdoba; Estefanía Hoyos; Huber Armando García; Isabel Cristina Arroyave; Isabel López; Iván Zea; Johana Elena Cortés Torres; José Villa; Juan Correa Mejía; Juan David Blanco; Juan David García; Juan Manuel Castrillón; Juan Pablo López Cortés; Lina Marcela Arias Castaño; Luis Fernando Suárez Vélez; Marcela Embus; María López; María Teresa Puerta; Paula Andrea Bedoya Tamayo; Pedro Gómez; Tatiana Osorio; Viviana Patricia Rodríguez

ICBF Janeth Sánchez Toro; Selma Patricia Roldán Tirado

Ruta N Medellín Javier Darío Fernández Ledesma; Luz María Ostau De Lafont

UPRA Andrea Moreno; Daniel Aguilar; Fidel Londoño

Fundación Grupo Argos Ana Mercedes Villegas

Fundación Saciar - Banco de Alimentos de Antioquia Gabriel Ocampo; Silvia Llano Mesa

Fundación Salvaterra David Villegas; Vanessa Román

Fundación Solidaria Oriente

Antioqueño Verónica Vahos Puerta

Jardín Botánico de Medellín Claudia García; Dubán Canal; Germán Restrepo; Jennifer Calderón Caro; Johanna

Ramírez Herrera; Marcela Pérez

Proantioquia Alejandro Arbeláez Arango; Bernardo Muñoz Zorzano; José Daniel Porras Nicholls

Visión Suroeste Sebastián Restrepo



Organizaciones internacionales

Alianza Bioversity y CIAT Juan Lucas Restrepo

Alianza PNUD EPM Ángela Milena Ortiz; Juan Sánchez; Juan Camilo Salazar; Piedad Elena Pérez Nanclares

CEPAL Jorge Lotero

FAO Daniela Idárraga Tunjo; Juan Zuluaga

Global Green Growth Institute, GGGI

Colombia Andrea Guzmán; Carolina Jaramillo, Oscar Díaz; Tatiana Escobar

MIT Center for Transportation and Logistics Christopher Mejía

Programa Mundial de Alimentos - PMA

Claudia Pineda Torres; Miguel Ángel Correal Betancur

Sistema B María Emilia Correa

USAID Nathalie Renaud; Gustavo Vargas; Jessica Rosen; Silvia Calderón



Fundaciones

Banco de Alimentos de Medellín

Adrián Esteban Álvarez Rodríguez; Gilma Cassiani Obeso; Javier Ramírez; Luisa Fernanda Arias

Fundación Aurelio Llano Adriana Zapata

Fundación Bancolombia María José Ramírez, Angie Betancur y Lina Alejandra Betancur

Fundación Central Mayorista

Martha Quintero Gil



Expertos

Diego Miguel Sierra; Gonzalo García Giraldo; Diego Castro; Erika Acevedo Mejía; Esteban Gallego; Jaime Peñaloza Galvis; Jonathan Montoya; Juan Guillermo Jaramillo; Juliana Montoya; Paula Restrepo; Piedad Cecilia Lopera Yepes; Sara Méndez París; Sarah Ortiz; Sergio Ceballos Rivera; Yesica Quintero.

Siglas y abreviaturas

Acodres Asociación Colombiana de la Industria Gastronómica

AGROSAVIA Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

ADR Agencia de Desarrollo Rural

ANT Agencia Nacional de Tierras

Asohofrucol Asociación Hortofrutícola de Colombia

BID Banco Interamericano de Desarrollo

BPA Buenas prácticas agrícolas

BPG Buenas prácticas ganaderas

BPM Buenas prácticas de manufactura

CIAT Centro Internacional de Agricultura Tropical

CIPAV Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria

CO₂ Dióxido de Carbono

Cotelco Asociación Hotelera y Turística de Colombia

CPC Consejo Privado de Competitividad

CTI y E Ciencia, tecnología, innovación y educación

DANE Departamento Nacional de Estadística

DNP Departamento Nacional de Planeación

EAFIT Universidad Eafit

ECA Escuelas de Campo para Agricultores

ECC Estrategias Complementarias de Conservación

ENT Enfermedades no Transmisibles

EPSEAS Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FAG Fondo Agropecuario de Garantías

Fenalco Federación Nacional de Comerciantes

FOLU Food and Land Use Coalition

FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

FINDETER Financiera de Desarrollo Territorial S. A

FPH Frente Parlamentario contra el Hambre

GCF Green Climate Fund

GEI Gases de efecto invernadero

GEF Fondo Mundial para el Medio Ambiente

GGGI Instituto Global para el Crecimiento Verde

Ha Hectáreas

HORECA Hoteles, Restaurante y cafeterías

ICA Instituto Colombiano Agropecuario

IDIA Índice de Desempeño Institucional Ambiental

IDC Índice Departamental de Competitividad

IES Instituciones de educación superior

IMC Índice de Masa Corporal

INS Instituto Nacional de Salud

ISAH Inseguridad Alimentaria en los Hogares

kg Kilogramo

Km³ Kilómetro cúbico

MANÁ Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia

MEN Ministerio de Educación Nacional

MinSalud Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia

Mt CO2 - Eq Megatoneladas de dióxido de carbono equivalente

NAD Núcleo de Alta Deforestación Histórica

OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

ODA Observatorio de Derecho a la Alimentación de América Latina y el Caribe

ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible

OMS Organización Mundial de la Salud

PAE Programa de Alimentación Escolar

PECTIA Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario Colombiano

PDA Pérdida y desperdicio de alimentos

PDEA Plan Departamental de Extensión Agropecuaria

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PDSAN Plan Decenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2020 – 2031

PICCA Plan Integral de Cambio Climático para Antioquia

PMA Programa Mundial de Alimentos

POD Plan de Ordenamiento Departamental

POMIUAC Plan para Ordenar las Unidades Ambientales Costeras

POT Plan de Ordenamiento Territorial

PIB Producto interno bruto

PIDAR Plan Integral de Desarrollo Agropecuario Rural con Enfoque Territorial

POMCA Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica

POTA Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario

Proantioquia Fundación Proantioquia

Reagro Programa de recuperación de excedentes alimentarios agropecuarios

SAA Sistema de abastecimiento alimentario

SAC Sociedad de Agricultores de Colombia

SAN Seguridad alimentaria y nutricional

Sbn Soluciones Basadas en la Naturaleza

SENA Servicio Nacional de Aprendizaje

SNIES Sistema Nacional de Información de la Educación Superior

SIB Sistema de Información de Biodiversidad

SIDAP Sistema Departamental de Áreas Protegidas

SNIA Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria

STI Sistemas Territoriales de Innovación

TIC Tecnologías de la información y la comunicación

t (PO4)3 - Eq Toneladas de fosfatos equivalente

UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

UPA Unidades Productivas Agropecuarias

USAID Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

WBSCD Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible

WRI Instituto de Recursos Mundiales

ZOMAC Zonas Más Afectadas por el Conflicto

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	14
¿QUÉ ES FOLU?	15
CRECIENDO MEJOR: LAS 10 TRANSICIONES CRÍTICAS PARA TRANSFORMAR LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN Y USO DEL SUELO.	16
FOLU COLOMBIA	18
FOLU ANTIOQUIA	
Contexto general de Antioquia	23
EJE ESTRATÉGICO 1. TERRITORIOS Y SISTEMAS ACUÁTICOS PRODUCTIVOS Y SOSTENIBLES	
Contexto	34
Costos de la inacción	38
Beneficios de la acción	42
Línea estratégica 1. Ordenamiento territorial, productivo y social de la propiedad con visión regenerativa	44
Línea estratégica 2. Extensión agropecuaria y fortalecimiento de capacidades locales	53
Línea estratégica 3. Soluciones basadas en la naturaleza, la ciencia y la tecnología	62
EJE ESTRATÉGICO 2. MERCADOS Y EMPRENDIMIENTOS CONSCIENTES Y CON PROPÓSITO	
Contexto	79
Costos de inacción	82
Beneficios de la acción	86
Línea estratégica 1. Fortalecimiento de productores y emprendimientos en sistemas agroalimentarios	88
Línea estratégica 2. Fomentos de circuitos cortos de comercialización	94
Línea estratégica 3. Mejoramiento de la infraestructura física y tecnológica para fortalecer mercados sostenibles y regenerativos	105
Línea estratégica 4. Posicionamiento de Antioquia como un centro de producción y exportación de origen regenerativo	111
Línea estratégica 5. Empoderando a los consumidores conscientes, solidarios y regenerativos	114
EJE ESTRATÉGICO 3. COMIDA SALUDABLE Y NUTRITIVA CON MENOS PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE ALIMENTOS	
Contexto	119
Costos de la inacción	122
Beneficios de la acción	127



Línea estratégica 1. Garantizando una alimentación sana y nutritiva para todos los antioqueños y antioqueñas _____	128
Línea estratégica 2. Soluciones basadas en la naturaleza, la ciencia y la tecnología _____	140
Línea estratégica 3. Fortalecimiento de los bancos de alimentos de Antioquia _____	150

EJE ESTRATÉGICO 4. CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

Contexto _____	157
Costos de la inacción _____	165
Beneficio de la acción _____	167
Línea estratégica 1. Educación para la transformación de los sistemas alimentarios _____	169
Línea estratégica 2. Impulso a la revolución digital para el campo _____	178
Línea estratégica 3. Innovación para la revolución de los sistemas alimentarios _____	184

EJE TRANSVERSAL 1. GOBERNANZA

Contexto _____	194
Línea estratégica 1. Mecanismos de gobernanza público-privados _____	197

EJE TRANSVERSAL 2. COMUNICACIÓN Y CAMBIO DE COMPORTAMIENTO

Contexto _____	202
Línea estratégica 1. Acciones de comunicación para transformar el comportamiento alrededor de los sistemas alimentarios _____	204

EJE TRANSVERSAL 3. FINANCIACIÓN INNOVADORA

Contexto _____	215
Línea estratégica 1. Mecanismos financieros para impulsar los sistemas alimentarios _____	217
Línea estratégica 2. Instrumentos económicos y financieros para impulsar las dimensiones FOLU _____	226
Línea estratégica 3. Esquemas de financiamiento público-privado _____	229

EJE TRANSVERSAL 4. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Contexto _____	232
Línea estratégica 1. Sistemas de información para la toma de decisiones FOLU _____	233

PRÓXIMOS PASOS: TOMAR LA DECISIÓN Y ACTUAR _____	238
---	------------

GLOSARIO _____	239
-----------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA _____	244
---------------------------	------------





Fotografía: Grupo E3



Contexto de la Coalición para la Alimentación y Uso del Suelo

Introducción

El mundo requiere transformar los sistemas de alimentación y uso del suelo para alimentar a una población creciente, y a la vez cumplir con las metas de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), los compromisos en cambio climático pactados en París y las Metas Aichi del Convenio de Biodiversidad. El término FOLU (Food and Land Use Systems, por sus siglas en inglés) involucra todos los factores asociados a la forma como se utiliza el suelo, se produce, almacena, empaca, procesa, comercializa, distribuye, consume y dispone los alimentos, involucrando los sistemas económicos, políticos, sociales y ambientales que influyen o están influenciados por estos procesos (FOLU 2019).

Antioquia, con una larga tradición agrícola, que hoy se posiciona como uno de los departamentos de mayor producción de alimentos en el país, ha decidido apostarle a desarrollar su propia Hoja de Ruta para transformar sus sistemas alimentarios, con una mirada integral e innovadora de los principales elementos que los configuran.

La construcción de la Hoja de Ruta partió de un diagnóstico sobre el estado de los ecosistemas y la biodiversidad, la productividad agrícola, los mercados alimentarios, la salud y la nutrición y la pérdida y desperdicio de alimentos, en cuyas dimensiones el departamento presenta grandes retos y oportunidades. El proceso se consolidó a partir de la validación y retroalimentación del documento diagnóstico en diversos espacios de participación, entre ellos, un gran taller virtual de cinco sesiones de trabajo, en el que asistieron más de 180 personas y 80 instituciones. Posteriormente, se llevaron a cabo reuniones con diversas instituciones y expertos que permitieron nutrir las ideas, proceso acompañado de una revisión y análisis de las tendencias globales, nacionales y locales en materia de sistemas alimentarios.



Clic aquí para descargar el diagnóstico FOLU Antioquia

La Hoja de Ruta FOLU Antioquia propone acciones desde cuatro Ejes Estratégicos y cuatro Ejes Transversales, integrando las acciones necesarias para transformar sus sistemas alimentarios. Su apuesta es implementar las acciones propuestas a través de coaliciones público-privadas, mostrando caminos para el cambio y logrando generar confianza y acuerdos entre diferentes actores, que evidencien que el cambio no sólo es necesario, sino alcanzable.

Se espera que la sociedad antioqueña en su conjunto comprenda la necesidad de lograr una recuperación ante la crisis afrontada por el COVID19 y por la emergencia climática y de esta forma decida transformar la tendencia actual de una "naturaleza con resultados netos negativos" a una "naturaleza positiva". En otras palabras, lograr que los sistemas alimentarios aporten a conservar la biodiversidad, restaurar suelos, proteger el agua dulce, almacenar carbono, generar empleo, aumentar la seguridad alimentaria y mejorar la resiliencia climática y la estabilidad social y económica.

¿Qué es FOLU?

La Nueva Economía para la Alimentación y Uso del Suelo busca transformar los sistemas de alimentación y uso del suelo en el mundo en potentes motores de desarrollo sostenible. Es una iniciativa que conecta a nivel global, nacional y territorial a empresarios, inversionistas, entidades de gobierno, comunidad científica, academia, comunidades locales organizadas, organizaciones de la sociedad civil, gremios y organizaciones multilaterales, que suman acciones para mejorar los sistemas alimentarios.

Esta iniciativa se enfrenta a grandes desafíos, entre ellos, lograr alimentar a una población creciente, incrementando la productividad agrícola de manera sostenible, a la vez que se protejan, restauren y regeneren los ecosistemas terrestres y acuáticos. Asimismo, se requieren cambios profundos para lograr alimentar de manera sana y saludable a la población, diversificando la oferta de alimentos y generando conciencia de la pérdida y desperdicio de alimentos, que hoy supera el 30% de lo que se produce (FAO, 2019). Todo esto asegurando medios de vida y una economía rural resiliente y equitativa. La crisis de los sistemas alimentarios no da espera, y menos aún con los riesgos que impone el cambio climático y las necesidades evidentes de producción y flujo de alimentos que se han visto ante la pandemia del COVID 19.

Por ello, se requiere un cambio rápido y profundo en los sistemas alimentarios en los próximos 10 años, comprometiendo a los gobiernos y diversos actores privados y de la sociedad civil para acelerar los cambios. La coalición global FOLU se lanzó en el 2017, para catalizar y acelerar esta transformación. El 2021 se convierte además en el año de la Cumbre de Sistemas Alimentarios, sumando los grandes desafíos y oportunidades para realizar grandes transformaciones desde los territorios.

La Coalición cuenta inicialmente con programas en ocho países alrededor del mundo, como son Australia, China, Colombia, Etiopía, India, Indonesia, Reino Unido y los países nórdicos. Asimismo, empieza a focalizar esfuerzos en territorios, como es el caso del Quindío y Antioquia en Colombia. FOLU desarrolla conocimiento y herramientas, empodera actores y documenta los casos estratégicos que deben ser escalados, mostrando caminos para la transformación hacia sistemas alimentarios y de uso del suelo sostenibles.



Fotografía: Grupo E3

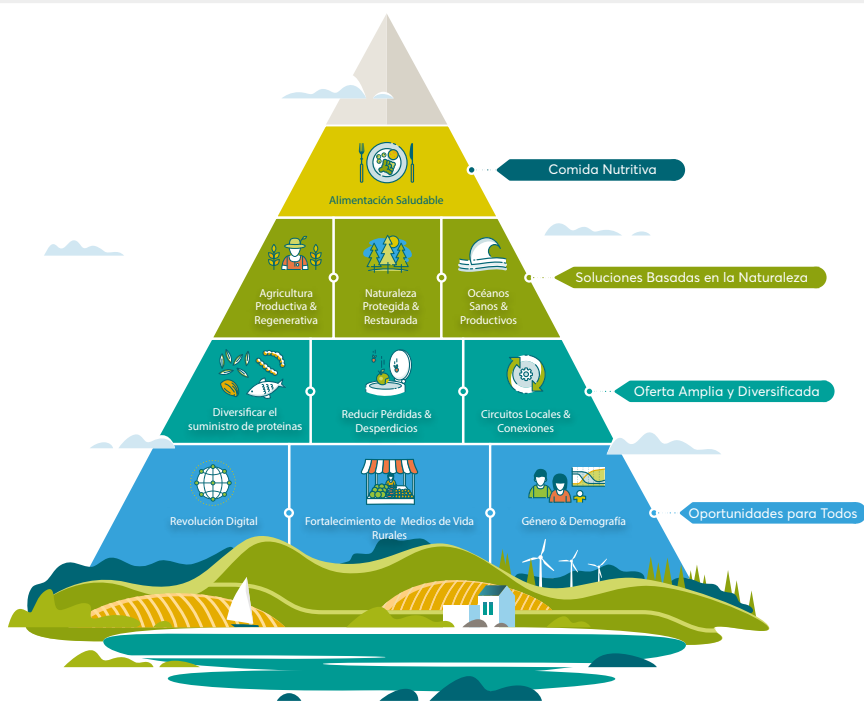
Creciendo Mejor: Las 10 transiciones críticas para transformar los sistemas de alimentación y uso del suelo.

La Coalición FOLU propone en su informe "Creciendo Mejor" lograr los cambios deseados a escala planetaria en los sistemas de alimentación y uso del suelo, a partir de 10 transiciones críticas que posibiliten satisfacer la demanda de alimentos nutritivos y al mismo tiempo logren proteger la naturaleza y promover economías locales más fuertes y equitativas.

Estas transiciones responden a escenarios modelados al 2030, y son presentadas de forma integral en la Pirámide de Transformación de los Sistemas de Alimentación y Uso del Suelo (ver **Figura 1**). En la base o corazón de la pirámide se encuentran las transiciones críticas necesarias para garantizar oportunidades para todos: el acceso a las tecnologías y a la revolución digital, el fortalecimiento de los medios de vida rurales y acciones con incidencia en el crecimiento de la población y en la mayor participación de las mujeres en la toma de decisiones.

En el segundo nivel, se encuentran las transiciones que permiten una más amplia oferta y elección de alimentos, a través de la diversificación de oferta de proteínas, la reducción en la pérdida y desperdicio de alimentos y el fortalecimiento de las economías alimentarias locales. En el tercer nivel, se buscan soluciones basadas en la naturaleza, donde será fundamental el incremento de la productividad y la regeneración agrícola, así como la restauración y conservación de la naturaleza, y una productividad saludable de los océanos. Finalmente, en el nivel superior de la pirámide, se aspira a lograr una alimentación saludable para toda la población.

Figura 1 Pirámide de Transformación de la Alimentación y Uso del Suelo



Fuente: Reporte FOLU Global, 2019

Esta propuesta se encuentra alineada con los recientes informes presentados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático "El Cambio Climático y la Tierra" (IPCC, 2019), el informe del EAT Lancet (Willett et al., 2019), el reporte de Naciones Unidas sobre Océanos (IPCC, 2019b) y el Reporte de los Recursos del Mundo (World Resources Institute, 2019) – Creando un futuro sostenible de alimentos, elaborado por el WRI con el apoyo del Banco Mundial, Programa Ambiental de Naciones Unidas, ONU Ambiente, CIRAD e INRA. Estos informes serán fundamentales en las negociaciones de las cumbres sobre clima, biodiversidad y sistemas alimentarios que se llevarán a cabo durante el 2021.

Se estima que las ganancias económicas totales para la sociedad al implementar estas diez transiciones y, por lo tanto, al reducir los costos ocultos de los actuales sistemas de alimentación y uso de la tierra serán de 5.6 billones de USD al año para 2030 y de 10.6 billones de USD al año para 2050. Asimismo, los ingresos rurales crecerán 17 % más rápido de lo esperado, ya que se crean más de 120 millones de empleos nuevos y mejores en el campo (FOLU, 2019). Esto ayudará a cerrar parte de la brecha actual entre los ingresos rurales y urbanos y disminuir las presiones de migración a zonas urbanas.

El Informe plantea que los costos totales de estas transiciones son modestos, ya que requieren una reasignación importante de capital a través de los sistemas de uso de alimentos y tierra existentes, pero no en un gran aumento en el capital total invertido. Se estima que la inversión bruta adicional necesaria es inferior a [200-300] mil millones de dólares al año (FOLU, 2019) y la inversión neta de capital liberado por la reducción de los sectores de la economía mundial de la alimentación y la agricultura se acerque a los 100-200 mil millones de dólares por año, menos del 0.2 % del PIB mundial, lo que significa que escalar las diez transiciones críticas es el mejor negocio en el planeta.

En este orden de ideas, se proyecta que la agricultura podrá alimentar a más de 9 mil millones de personas para 2030, con dietas nutritivas y saludables, respetando el medio ambiente y protegiendo su acceso. Lo que significa que se producirán suficientes alimentos para aliviar la inseguridad alimentaria para el año 2050. El Informe también presenta para cada una de las diez transiciones las barreras políticas y normativas, financieras, de innovación y de comportamiento a las que se enfrentan.



FOLU Colombia

La idea de impulsar una Nueva Economía para la Alimentación y Uso del Suelo, FOLU Colombia, se gesta a finales de 2017, sumando a la visión global de lograr sistemas alimentarios que sirvan al propósito de la prosperidad de la gente y del planeta. En su primera etapa, la iniciativa elaboró un contexto nacional, destacando las políticas, planes, proyectos, estrategias y acciones que viene adelantando el país en temas de conservación y regeneración, productividad agrícola, impulso a la seguridad alimentaria y nutricional, y el manejo de pérdida y desperdicio de alimentos. A partir de este diagnóstico, se realizaron diversas consultas para identificar y comprender retos y oportunidades, tanto con el sector público como con los diferentes actores del sector privado y de la sociedad civil asociados a temas FOLU. El diagnóstico puede consultarse en la página www.folucolombia.org

En marzo del 2018 se desarrolló un taller con una amplia participación de actores que apoyaron a la elaboración de la Hoja de Ruta FOLU Colombia. También, se desarrollaron diversas reuniones en el primer semestre del 2018 con instituciones públicas y privadas y expertos, que contribuyeron a las ideas de la Hoja de Ruta FOLU Colombia.

Figura 2 Proceso Hoja de Ruta FOLU Colombia



Fuente: Elaboración propia.

Con base en todas las consultas realizadas y el taller nacional, se desarrolló la Hoja de Ruta de FOLU Colombia como un documento de trabajo para recibir recomendaciones de los actores de la Coalición y también presentarla al nuevo gobierno como una propuesta a incluir en el nuevo Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 (Gobierno de Colombia, 2019).

El Plan "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" recoge las principales líneas de acción y propuestas de la Hoja de Ruta FOLU Colombia, especialmente en el **Pacto por el Emprendimiento** y el **Pacto por la Equidad** en el **Pacto por la Sostenibilidad** que apuesta por "un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente que potencie nuevas economías y asegure los recursos naturales para nuestras futuras generaciones". Por su parte, el **Pacto por la Productividad y la Equidad de las Regiones**,

incluye a los Océanos como prioridad de gobierno.

Asimismo, y conscientes de que gran parte de la economía del país está en manos del sector privado, se ha trabajado de la mano con empresas multinacionales, nacionales y locales que se suman a proponer acciones de cambio desde el corazón de su negocio.

La Hoja de Ruta FOLU Colombia, recoge los diferentes comentarios y recomendaciones que se realizaron por diversos actores proponiendo acciones de cambio al 2030. La Hoja de Ruta es un documento vivo, que siempre podrá ser mejorado, ajustado y actualizado según lo requiera el país y los territorios.

Los Embajadores FOLU Colombia

La iniciativa FOLU Colombia ha estado apoyada por un grupo de Embajadores que han realizado valiosos aportes y recomendaciones al diseño e implementación de la Hoja de Ruta. Los Embajadores son:

- 🌿 **Alejandro Gaviria**, Rector Universidad de Los Andes Colombia.
- 🌿 **Ángela Penagos**, Directora de Directora de la Iniciativa Sistemas Agroalimentarios Sostenibles - Vicerrectoría de Investigaciones y Creación de la Universidad de los Andes.
- 🌿 **Cristián Samper**, Presidente de Wildlife Conservation Society – WCS.
- 🌿 **José Antonio Ocampo**, Profesor de la Universidad de Columbia, exministro de Hacienda y agricultura de Colombia y es subsecretario general de las Naciones Unidas.
- 🌿 **Juan Lucas Restrepo**, Director General de la alianza Bioversity Internacional y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- 🌿 **Nicolás Cock**, Presidente de BioProtección Global y Cofundador de Ecoflora Agro y Ecoflora Cares.
- 🌿 **Rosario Córdoba**, Presidenta del Consejo Privado de Competitividad de Colombia.

La Visión FOLU Colombia

La visión parte de un propósito global de la iniciativa FOLU, entendiendo los retos y oportunidades que tiene el implementar esta iniciativa en el contexto colombiano. En este marco, la Visión FOLU Colombia es:



“Para 2030 Colombia ha logrado transformar sus sistemas alimentarios en potentes motores de desarrollo y equidad, diversificando la oferta de alimentos sanos y nutritivos, regenerando ecosistemas y sus sociedades y generando mercados eficientes e incluyentes con enfoque territorial”.

Con esta visión se busca:

- ✔ Incrementar la agricultura regenerativa y la productividad agrícola de manera sostenible, mediante un uso coherente y eficiente del suelo.

- ✔ Innovar en soluciones basadas en la naturaleza, incorporando mayor valor al conocimiento local y tradicional de las comunidades y pueblos que habitan los territorios.

- ✔ Disminuir las emisiones por uso del suelo y deforestación a partir de cambios en la demanda de alimentos más sanos y nutritivos.

- ✔ Encontrar una manera más inocua de producir alimentos y de nutrir a casi 50 millones de colombianos, garantizando la seguridad alimentaria.

- ✔ Reducir la pérdida y desperdicio de alimentos, aportando a la necesidad de ampliar la frontera agrícola para producir más alimentos.

- ✔ Generar un entorno de innovación en el que el conocimiento y la información sean fuente de inspiración y transformación a través de la ciencia y tecnología y la inclusión digital.

- ✔ Incidir en la comunicación y cambio de comportamiento de millones de colombianos, desde la producción al consumo, desde una relación de interdependencia entre alimentación, salud y naturaleza.

Las Estrategias FOLU Colombia

La iniciativa FOLU Colombia parte inicialmente de cuatro pilares temáticos para su análisis, que son: 1) Incrementar la eficiencia y resiliencia de los sistemas agropecuarios, 2) Conservar y restaurar los ecosistemas y su biodiversidad, 3) Reducir la pérdida y desperdicio de alimentos y 4) Garantizar la seguridad alimentaria y promover dietas saludables.

La visión integral de estos pilares y su concreción en los territorios condujo a la definición de ejes estratégicos y transversales que sumen acciones. En el **primer eje estratégico**, se unen las acciones en **territorios y sistemas acuáticos productivos y sostenibles**. Es en el territorio y los sistemas acuáticos, con sus diversos paisajes y ecosistemas, donde podemos conservar, restaurar y hacer las transformaciones; es allí donde se unen los actores públicos y privados para generar apuestas productivas sostenibles tomando decisiones sobre el uso del suelo y los servicios ecosistémicos y donde se implementan las políticas nacionales. Es en este eje que se desarrolla la **Hoja de Ruta para una Nueva Economía de la Alimentación y Uso del Suelo de Antioquia - FOLU Antioquia** como una acción concreta en un territorio que puede demostrar la integralidad de las acciones de FOLU para transformar su uso del suelo y potenciar los sistemas alimentarios.

En el **segundo eje estratégico** le apuesta a que en **cada plato de los colombianos haya comida sana y saludable, evitando la pérdida y desperdicio de alimentos**. En este pilar, la comida representa la labor de muchos productores, con especial énfasis en la población rural que produce alimentos en los territorios, con grandes retos para lograr generar la alimentación sana, saludable y sin pérdidas para 48 millones de colombianas y colombianos, logrando excedentes de exportación.

El **tercer eje estratégico** le apunta a lograr **mercados justos, eficientes e incluyentes**. La competitividad de los sistemas alimentarios requiere unir a grandes, medianos y pequeños productores, generando cadenas de valor justas y solidarias, promoviendo condiciones de igualdad de género e inclusión en los mercados territoriales y nacionales, e impulsando las condiciones de transporte y logística para llegar a los consumidores de manera eficiente. Es así como podemos contribuir a mejorar las condiciones de vida de los sectores rurales, cerrar las brechas entre el campo y la ciudad, y lograr una mayor integración de los territorios colombianos.

El **cuarto eje estratégico** está dirigido a **lograr innovar, informar e inspirar** a productores y consumidores, así como generar conciencia y cambios de comportamiento, tanto en el campo como en la ciudad. Es también donde se genera la innovación, la ciencia y la tecnología para permear a todos los actores de los sistemas alimentarios uniendo a las universidades y centros de investigación con los empresarios y los territorios.

Estos ejes estratégicos se complementan con **tres ejes transversales** de especial relevancia para lograr impulsar una economía de la alimentación y uso del suelo factible y realizable. En primer lugar, se requiere fortalecer **la gobernanza** a nivel nacional y en los territorios, con alianzas público-privadas que impulsen los cambios desde diversas plataformas y con políticas que impulsen acciones más efectivas. En segundo lugar, se requiere generar esquemas de **financiamiento** novedosos que sumen a la financiación pública y la privada y a la vez sean incluyentes para lograr llegar a cada uno de los interesados y motivar una economía FOLU. En tercer lugar, se requiere generar un sistema de **seguimiento y monitoreo** a nivel nacional, que logre tener una visión macro y haga el acompañamiento y revisión a las acciones planteadas en la Hoja de Ruta. A su vez, se resaltan ejemplos inspiradores que muestran el camino de las acciones novedosas que puedan ser replicables y/o escalables.

Esta propuesta favorece el trabajo articulado entre los diferentes sectores y actores para una gestión integral y sostenible a nivel de política pública e inversión en los territorios, permitiendo romper con las miradas individuales de los sectores. Esta estructura permite abordar los retos de los sistemas de alimentos y uso del suelo, a través de una perspectiva renovada e innovadora.



Fotografía: Grupo E3

Figura 3 Esquema Hoja de Ruta FOLU Colombia



Fuente: Elaboración propia.





FOLU Antioquia

Contexto general de Antioquia

Antioquia es un departamento extenso, con 63.612 km², conformado por 125 municipios (ver **Figura 4**), que se agrupan en nueve subregiones, que a su vez se subdividen en 27 zonas por sus características geográficas, proximidad, vías de acceso y afinidad cultural. Las subregiones están integradas por Bajo Cauca, Magdalena Medio, Nordeste, Norte, Occidente, Oriente, Suroeste, Urabá y Valle de Aburrá.

En el siguiente link se puede descargar un documento que presenta las principales particularidades y los retos en materia de sistemas alimentarios de las nueve subregiones del departamento.

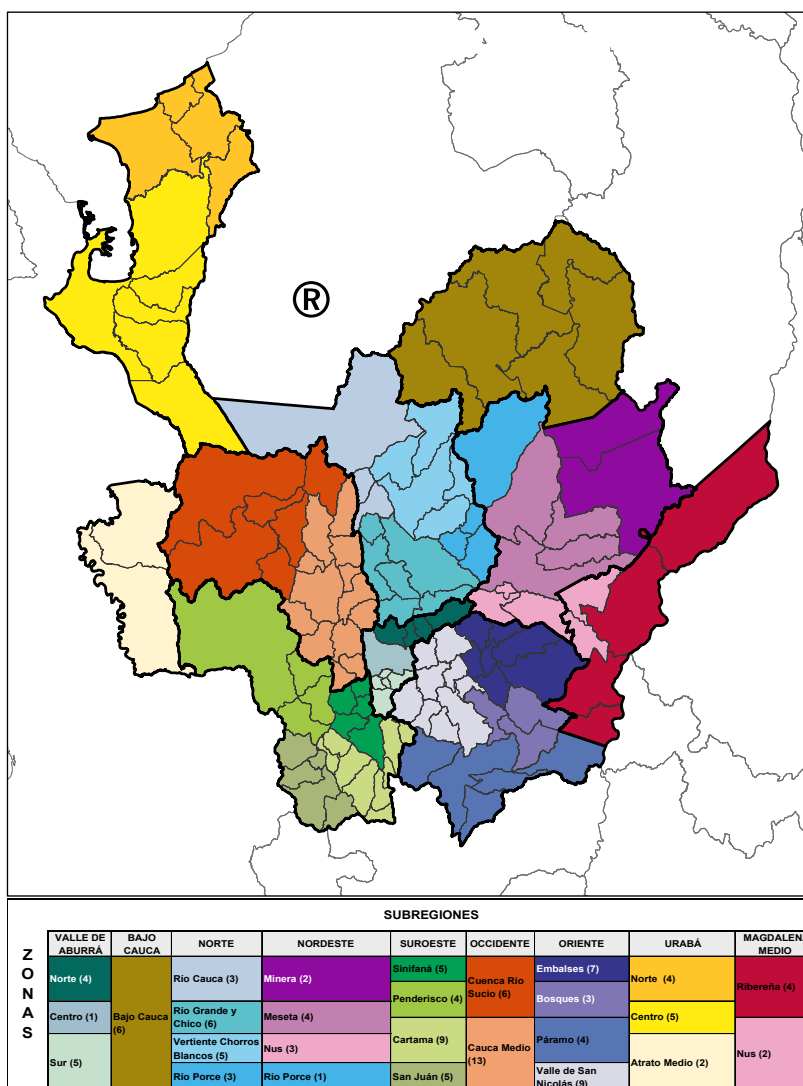


[Clic aquí para descargar el documento de subregiones](#)

Su ubicación geográfica en el complejo hidrográfico Magdalena-Cauca, con presencia de la cordillera central y occidental, sus valles interandinos y la salida al mar, le dan la posibilidad de contar con todos los pisos térmicos, una gran diversidad biológica y cultural, y oferta de servicios ecosistémicos estratégicos para el departamento, el país y el mundo. Es de resaltar, su aporte del 11% del recurso hídrico y el 36% del área en embalses a nivel nacional. (Gobernación de Antioquia, 2020).

La riqueza en biodiversidad se ve representada por sus ecosistemas Andinos y los relictos de Bosque Seco aún presentes en su territorio y por la gran diversidad de especies de

Figura 4 Subregiones y zonas de Antioquia.



Fuente: Gobernación de Antioquia (2016).

fauna y flora, que le permiten contar con el mayor número de registros de especies en el Sistema de Información de Biodiversidad (SIB) del país (17.522 especies).

A pesar de las condiciones positivas señaladas, este departamento ha venido erosionando sus suelos y degradando sus ecosistemas, transformando los usos del suelo, y evidenciando su gran vulnerabilidad frente al cambio climático. Su tasa de deforestación entre 1990 y 2015 fue de aproximadamente 20.000 ha al año, y en los últimos dos años se registra una tendencia descendente, en sintonía con el comportamiento de la tasa de deforestación nacional.

En materia de cambio climático, Antioquia es el departamento con más emisiones de carbono a escala nacional (22,94 Mt CO₂eq). Sin embargo, también contribuye con el mayor porcentaje de absorciones, lo que lo coloca en el tercer puesto de las emisiones netas de GEI a nivel nacional. El sector AFOLU es el que mayor contribución tiene a nivel departamento en sus emisiones de GEI, con el 49,94%, seguido del sector manufactura (22,88%) (Gobernación de Antioquia & FAO, 2018).

Antioquia es el departamento más poblado del país, con 6.845.093 habitantes y una cuarta parte del total es población rural, según proyecciones del DANE al 2020. La diversidad étnica está representada en un 89% por población mestiza, 10,5 % por población negra y 0,5 % por comunidades indígenas (DANE, 2005).

En materia socioeconómica, Antioquia logró reducir la pobreza entre 2010 y 2017, pasando de 31,3% a 21,3%, respectivamente, mientras que a nivel nacional este mismo indicador en el 2017 alcanzó la cifra de 26,9%. En términos de distribución del ingreso, en el 2017 Antioquia ocupó el séptimo puesto a nivel nacional con mayor coeficiente Gini (0,496), cifra por debajo del promedio nacional (0,508) (Gobernación de Antioquia et al., 2018).

Al interior de su territorio hay grandes brechas en términos de pobreza e inequidad entre las subregiones. Según la Encuesta de Calidad de Vida, año 2013, la región Central, Medellín y el Valle de Aburrá reportaban que el 3,49% de los hogares contaban con al menos una necesidad básica insatisfecha (NBI), mientras que otras subregiones presentan porcentajes superiores al 40%, como el Nordeste (41,86%), Urabá (44,86%) y Bajo Cauca (49,42%) (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2019).

En materia de seguridad alimentaria y nutricional, es importante señalar que, en Antioquia, siete de cada diez hogares se encuentran en inseguridad alimentaria (ISAH), equivalente al 67% de los hogares, un valor 12,8% más alto que el promedio nacional expuesto por la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional – ENSIN (INS, 2015). Las subregiones con los porcentajes más altos de ISAH son Bajo Cauca (87,6%) y Urabá (86%). Estas dos regiones concentran un importante porcentaje de poblaciones indígenas (21,8% y 37,8% respectivamente) y afrocolombiana (7,2% y 42,2% respectivamente) del departamento.

Por otro lado, el 17,4% de los niños y niñas menores de 5 años presentan prevalencia y riesgo de sobrepeso y obesidad, porcentaje tres veces más alto que el promedio nacional (6,3%) (ENSIN, 2015). El exceso de peso en menores de 5 años ha aumentado progresivamente, afectando en 2005 al 4,9% de esta población y al 6,3% en 2019. En los niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años el 17,6%, presentó sobrepeso y 6,4% obesidad. Un 36,6% de los adultos entre 18 y 59 años sufre de sobrepeso y un 22,1% de obesidad (INS, 2015). De acuerdo con algunos estudios, el 43% del consumo de energía diario de los antioqueños proviene de alimentos e ingredientes procesados o ultra procesados, que se caracterizan por tener altos contenidos de grasa y azúcar (Gobernación de Antioquia y Universidad de Antioquia, 2019).

A su vez, el departamento no es ajeno al fenómeno de la pérdida y desperdicio de alimentos. En Colombia la suma de pérdidas y desperdicios es de 9,7 millones de toneladas anuales de alimentos, que representan un tercio de la producción nacional. De los 6,2 millones de toneladas de alimentos que anualmente se pierden en Colombia, 1,05 millones de toneladas se originan en el Eje Cafetero incluyendo a Antioquia, representando el 17,1% del total de pérdidas. De los 3,5 millones de toneladas de alimentos que se desperdician en Colombia, 600 mil toneladas se originan en el Eje Cafetero,

haciendo de esta región la segunda con mayores desperdicios (DNP,2016). En este panorama, Antioquia tiene grandes paradojas en materia de sistemas alimentarios, con grandes oportunidades y también con grandes retos para garantizar alimentar a su creciente población de manera sana y nutritiva, a la vez que logre mejorar la productividad agropecuaria de manera regenerativa, restaurando sus ecosistemas para garantizar el nexo de producir y proteger con una visión de largo plazo.

Es importante señalar que Antioquia posee una institucionalidad fuerte y muy competente. Según el Índice Departamental de Competitividad (IDC) del 2019, el departamento ocupa las primeras cinco posiciones a nivel nacional. En el pilar de instituciones, el departamento está en las tres primeras destacándose en gestión de recursos, índice de gobierno digital y eficiencia de la justicia. Igualmente, Antioquia está en las primeras posiciones de los pilares de infraestructura, adopción TIC, educación superior y formación para el trabajo, tamaño de mercado, innovación y dinámica empresarial (Consejo Privado de Competitividad, 2019). También cuenta con un grupo empresarial fuerte y emprendedor que impulsa el desarrollo económico del departamento y del país, sobresaliendo por el crecimiento de nuevas empresas constituidas.

Adicionalmente, Antioquia tiene un marco de política y una serie de instrumentos para la planificación y el ordenamiento productivo, el mejoramiento de la competitividad, el fortalecimiento de los mercados, así como para la conservación de áreas estratégicas y en general de la biodiversidad, que deberá continuar implementado y fortaleciendo para lograr el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se ha propuesto cumplir al 2030.

El actual Plan de Desarrollo, Unidos por la Vida 2020 – 2023, involucra diferentes temas asociados a las líneas de acción FOLU incluyendo el impulso a la disminución de barreras a la adopción tecnológica, la innovación digital pública y privada, el fortalecimiento del capital humano y el desarrollo de condiciones habilitantes para que Antioquia pueda aprovechar las oportunidades y los retos de la Cuarta Revolución Industrial.

Asimismo, el Plan de Desarrollo incorpora elementos para la recuperación poscovid, entendiendo que los sistemas alimentarios se han visto afectados y por tanto se requiere asegurar la producción agropecuaria, la continuidad de los encadenamientos productivos y asegurar que la población en general tenga acceso a comida saludable y nutritiva.

El diagnóstico general de FOLU Antioquia identifica un contexto favorable en términos sociales, institucionales, económicos y ambientales para transformar positivamente sus sistemas alimentarios con una visión integral a futuro que transforme positivamente su economía y la calidad de vida de sus habitantes. Con base en este diagnóstico, esta Hoja de Ruta presenta las acciones priorizadas que aspiran a sumar en este sector privado, público, a la academia y a las organizaciones sociales, logrando implementar acciones concretas en los siguientes 10 años, empezando con cambios y acciones estratégicas en el corto plazo.



Fotografía: Corpouraba

La Visión FOLU Antioquia y las estrategias

La Hoja de Ruta FOLU Antioquia, ha sido construida de manera participativa, sumando las ideas de diversos actores que le apuestan a impulsar una visión de cambio al 2030. La propuesta es avanzar desde ya con acciones prioritarias y concretas para lograr reconfigurar los sistemas de alimentación y uso del suelo en motores de innovación, desarrollo, equidad y prosperidad.

La visión conecta los propósitos de la iniciativa FOLU global y de la hoja de ruta FOLU Colombia, desde una mirada regional. En este marco, la Visión FOLU Antioquia es:



“Para el 2030 Antioquia ha transformado los sistemas de alimentación y uso del suelo en potentes motores de desarrollo y equidad, incrementando la productividad agropecuaria de manera regenerativa, conservando y restaurando los ecosistemas, uniendo a productores y a consumidores a través mercados innovadores y asegurando alimentos saludables y nutritivos para el bienestar de los antioqueños”.

La Hoja de Ruta FOLU Antioquia partió de conocer el estado del departamento de cinco dimensiones de análisis: 1) Bosques, biodiversidad y restauración, 2) Productividad y agricultura regenerativa, 3) Mercados agroalimentarios, 4) Pérdida y desperdicio de alimentos y 5) Alimentación sana y nutritiva.

Figura 5 Dimensiones de análisis del diagnóstico FOLU Antioquia



Fuente: Elaboración propia.

La visión integral de estas dimensiones y su concreción en el departamento de Antioquia condujo a la definición de cuatro Ejes Estratégicos y cuatro Ejes Transversales que sumen a la acción integral, como se puede ver en la **Figura 6**.

El Eje Estratégico 1 Territorios y sistemas acuáticos productivos y sostenibles, promueve el impulso de sistemas agropecuarios productivos y regenerativos y la conservación de los ecosistemas y sus servicios con todo el potencial para producir comida sana y saludable para los antioqueños. Esta apuesta requiere de una visión compartida del territorio y una planificación y acuerdos de sostenibilidad que beneficien a las poblaciones rurales. Este eje integra los sistemas acuáticos, teniendo en cuenta la larga línea de costa de Antioquia y sus ecosistemas marinos capaces de aportar a las proteínas del futuro.

El Eje Estratégico 2 Mercados y emprendimientos conscientes y con propósito permite unir a los productores con los consumidores, a través de esquemas más justos y equitativos y lograr generar mayor valor a lo largo de las cadenas de producción, así como nuevos emprendimientos con triple impacto. Este Eje apuesta a mejorar la infraestructura y la logística incluyendo la revolución digital, para mejorar las condiciones de mercado de las nueve subregiones del departamento.

A través del Eje Estratégico 3 Comida sana y saludable con menos pérdida y desperdicio de alimentos apuesta por superar los retos de malnutrición y desnutrición que enfrenta el departamento impulsando acciones para lograr diversificar las dietas con las opciones de producción limpia y ojalá orgánica, aprovechando la riqueza de climas y la fertilidad de sus suelos. También, busca disminuir la pérdida y desperdicio de alimentos, ampliando las opciones de los bancos de alimentos y haciendo una estrategia de medición y acción para atacar los puntos y eslabones donde más se pierden o desperdician los alimentos. Este Eje quiere incidir en los individuos, bien sean productores, intermediarios de la cadenas o consumidores, a través de cambios de comportamiento en la forma de producir y



consumir, impulsando mayor conciencia de comida sana y nutritiva y valorando la economía circular, la reutilización y la disminución de la pérdida y los desperdicios de alimentos.

El Eje Estratégico 4, Innovación, ciencia, tecnología y educación apunta a lograr sistemas pioneros en educación y formación que resalten la importancia de los sistemas alimentarios, atrayendo a mujeres, jóvenes y niños a ser partícipes en la revolución tecnológica y digital, así como en la protección y recuperación de los ecosistemas y el conocimiento ancestral. También propone lograr esquemas pioneros en ciencia, tecnología e innovación, uniendo a universidades y centros de investigación para generar tecnologías agropecuarias regenerativas, esquemas de gestión y transformación de alimentos innovadores, modelos escalables de conservación y restauración de suelos y ecosistemas.

Estos cuatro Ejes Estratégicos están soportados por cuatro Ejes Transversales de gran transcendencia para el cambio y transformación requeridas. Por un lado, El Eje Gobernanza impulsa procesos de confianza entre los actores de los territorios, que se materializan a través de alianzas estratégicas multiactor y multinivel, generando acciones coordinadas, mejores oportunidades de emprendimientos y empleos dignos en las zonas rurales e inclusión de diferentes grupos humanos, entre ellos comunidades indígenas, campesinas, mujeres y jóvenes.

El Eje Transversal Comunicación y cambio de comportamiento enfatiza en la necesidad de poner los sistemas alimentarios en el centro de las prioridades del departamento, trabajando en conscientizar a todos los actores de la necesidad de cambiar la forma en que producen y consumen los alimentos. Este Eje propone estrategias de comunicación y cambios de comportamiento para lograr la Visión FOLU Antioquia, a través de la integración de los ecosistemas, los sistemas productivos agropecuarios y marino costeros, la salud y la pérdida y desperdicios de alimentos. Esto implica impulsar los cambios de comportamiento requeridos para una economía y cultura regenerativa, dándoles un papel estratégico a las mujeres, niños y jóvenes para la transformación.

El Eje Transversal de Financiamiento Innovador presenta diferentes opciones para asegurar un financiamiento híbrido (blended finance), dándole un impulso a los esquemas económicos y financieros inclusivos que contribuyan a la sostenibilidad de las acciones propuestas en la Hoja de Ruta. Asimismo, presenta opciones de financiamiento existentes en Colombia que podrían ser aprovechados para avanzar en las acciones propuestas en la Hoja de Ruta.

Finalmente, el Eje de Monitoreo y seguimiento motiva a tener sistemas de información y alertas tempranas que logren hacer seguimiento al progreso de la implementación de acciones propuestas en esta Hoja de Ruta con la visión de cambio esperada para el 2030. Este Eje propone unir a los actores del territorio a participar de forma decidida en identificar qué, cómo y quiénes aportan a las acciones y recomendaciones de esta Hoja de Ruta, entendiendo que puede ser ajustada en el tiempo, según los contextos cambiantes y la urgencia de actuar.



Figura 6 Ejes Estratégicos y Transversales de la Hoja de Ruta FOLU Antioquia



Fuente: Elaboración propia.

Esta Hoja de Ruta es producto de diversas opiniones y contribuciones de actores del departamento que han priorizado las acciones propuestas. La estructura permite tener una visión integradora de los sistemas alimentarios, entendiendo sus interrelaciones, como sus grandes desafíos. Esta propuesta favorece el trabajo articulado entre los diferentes sectores y actores para una gestión integral y sostenible a nivel de política pública e inversión, permitiendo romper con las miradas individuales de los sectores.

Se espera que la sociedad antioqueña en su conjunto entienda la necesidad de lograr una recuperación ante la crisis afrontada por el COVID 19 y por la emergencia climática, y reaccione para transformar la tendencia actual de una "naturaleza con resultados netos negativos" a una "naturaleza positiva". La producción de alimentos, de comida animal y de fibras debe contribuir a la conservación de biodiversidad, la restauración de los suelos, la protección del agua dulce, almacenamiento de carbono, la generación de empleo, el aumento de la seguridad alimentaria y mayor resiliencia climática, así como la estabilidad social y económica. La integralidad de las acciones de esta Hoja de Ruta le apuesta a lograr las metas de desarrollo sostenible, el Acuerdo de París en materia de cambio climático y aportar a las apuestas de la Cumbre de Sistemas Alimentarios de Naciones Unidas.

A continuación, se presenta la Hoja de Ruta donde cada Eje Estratégico cuenta con unos costos de inacción y beneficios de la acción, para luego proponer líneas estratégicas, propuestas de cambio y acciones público-privadas resaltando ejemplos exitosos. Se espera lograr la visión de cambio, sumando ideas y acciones factibles para lograr transformar los sistemas alimentarios de Antioquia, asegurado un futuro próspero, sostenible y equitativo.



Fotografía: SiembraViva

EJES ESTRATÉGICOS



Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**

Eje Estratégico 1.

Territorios y
sistemas
acuáticos
productivos y
sostenibles

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org



Fotografía: Fundación Bancolombia



Fotografía: Grupo E3

Contexto

Antioquia es un departamento extenso y geográficamente diverso en el que confluyen las cordilleras central y occidental de los andes, el complejo hidrográfico Magdalena-Cauca y 425 km de borde del litoral Caribe, con una gran diversidad ecosistémica y cultural.

En el departamento se destacan ricos y representativos ecosistemas, entre ellos, 27.670 ha de bosque seco (0,44% del área total a nivel nacional); 55.330 ha de manglares (0,88% del total nacional); 530.000 ha de bosque Andino y 24.000 ha de humedales (3,88% del área total) (Gobernación de Antioquia et al., 2018).

Un porcentaje de esa variedad de ecosistemas, está protegido bajo categorías de manejo, que integran el Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP Antioquia), que cubre el 8,5% del total del territorio antioqueño. A través de este Sistema se conservan los principales ecosistemas, su biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos de importancia estratégica para el desarrollo económico de todos los sectores y el sostenimiento de los centros urbanos. También es de destacar que el departamento presenta los mayores registros de biodiversidad del país, con 17.522 especies en el Sistema de Información de Biodiversidad.

Como ya se mencionó en el contexto general de este documento, Antioquia tienen una participación importante dentro del PIB nacional. De acuerdo con el POT, cada una de las nueve subregiones se han ido especializando en cadenas productivas agropecuarias que le aportan al PIB: la subregión de Urabá especializada en banano y plátano; Suroeste en café; Norte en leche y porcicultura; Nordeste en producción forestal y panela; Bajo Cauca en arroz y yuca; Magdalena Medio en cacao, palma y ganadería; Occidente en producción frutícola; Valle de Aburrá en porcicultura y ganadería doble propósito y Oriente en hortifruticultura, flores y recursos hídricos. Importante resaltar, que en las subregiones del Nordeste y Bajo Cauca, la minería es la principal fuente de empleo. Las subregiones con mayor participación en el PIB son Valle de Aburrá, Oriente y Urabá (Gobernación de Antioquia et al., 2018).

El departamento también se destaca a nivel nacional, por ser el primero en exportaciones, asociadas a oro, café y banano, que concentran el 50% del total de productos exportados. Sin embargo, es de denotar, que, del total de exportaciones, el 62% son aportados por Medellín y el Valle de Aburrá (Gobernación de Antioquia et al., 2018).

Antioquia ha ocupado históricamente los primeros puestos dentro Índice Departamental de Competitividad (IDC), lo que está asociado a su gran capacidad institucional, infraestructura, impulso de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), educación superior, tamaño del mercado, innovación y dinámica empresarial (CPC, 2019b). También es de destacar que, aunque el país avanza lentamente en procesos de certificación de buenas prácticas, Antioquia se destaca por ser líder a nivel nacional en procesos de certificación y adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), donde se han certificado 248 predios asociados a diferentes cadenas, especialmente, cítricos, aguacate Hass, pasifloras y aromáticas, beneficiándose 4.500 productores (ADR et al., 2019).



Fotografía: Agromandala

No obstante, los buenos indicadores mencionados, el departamento registra una baja productividad agropecuaria, para el sector agrícola un promedio de 9,31 t/ha al 2016, y para el bovino, de 0,88 cabezas/ha, según cálculos del 2014 (Gobernación de Antioquia, 2016 y ADR et al., 2019).

Como se presentó en el documento Diagnóstico de FOLU Antioquia, los procesos de transformación del territorio antioqueño, desde la época prehispánica, han llevado al deterioro de los ecosistemas y a conflictos de uso del suelo, que hoy se evidencian a través de la erosión, desertificación y pérdida de servicios ecosistémicos, con especial relevancia los asociados a la escasez del recurso hídrico en algunas subregiones y a la pérdida de biodiversidad de importancia estratégica (Gobernación de Antioquia et al., 2018).

Estos procesos de intervención en el territorio han tenido consecuencias sobre los sistemas sociales, económicos y culturales, evidenciándose inequidad, desigualdad y pobreza en los territorios, con espacial incidencia en las zonas rurales.

De acuerdo con la Agencia Nacional de Tierras (ANT), de los 419.457 predios rurales de Antioquia registrados en el 2017, 188.006 son informales en la tenencia de la tierra, lo que representa el 45% (2.544.335 ha) del total. Situación que tiene graves consecuencias para los poseedores u ocupantes, ya que limita el acceso a créditos así como a beneficios de programas y proyectos del gobiernos o de organismos internacionales, también es obstáculo al control y seguimiento a la frontera agropecuaria. Los municipios que presentan mayor grado de informalidad, pertenecen a las subregiones del Bajo Cauca, Norte y la parte norte de la subregión de Urabá, y los que presentan menor grado de informalidad, pertenecen a las subregiones de Suroeste, sur de Urabá y Oriente (ADR et al., 2019).

Asimismo, el 52% de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) del departamento tienen una extensión inferior a 3 ha, y el 35,5% está por debajo de 1 ha, lo que incrementa las dificultades de establecer procesos productivos sostenibles (ADR et al., 2019). Estas unidades se caracterizan por la poca acumulación de capital, baja tecnificación y mano de obra familiar, lo que contribuye a una tasa de informalidad laboral en la ruralidad antioqueña, cercana al 90% (DANE, 2016).

A las situaciones citadas, se suma que el 48% de los municipios tienen desactualizado su catastro, el Gini de tierras era de 0,849, es decir, que unos pocos propietarios tienen grandes extensiones de tierra y la mayoría tienen poca (UPRA, 2016; UPRA, 2017).

En materia de cambio climático, Antioquia es el departamento con mayores contribuciones de CO₂ a nivel nacional (22,94 Mton CO₂eq), siendo el sector AFOLU el de mayor aporte a nivel departamental (50%), seguido del sector manufacturero (23%). Gran parte de las emisiones de GEI del departamento se deben al cambio del paisaje natural, a la deforestación y a la ampliación de la frontera agropecuaria, dedicada principalmente a ganadería. En términos de vulnerabilidad, gran parte del departamento presenta un alto grado de amenaza, siendo las subregiones de Urabá y Oriente las que registran los niveles más altos (IDEAM & PNUMA, 2017). El Plan Integral de Cambio Climático del Antioquia responde a las prioridades de adaptación y mitigación, a la vez que se ha declarado la emergencia climática para responder con celeridad a los retos del departamento en esta materia haciendo un llamando a la acción a diversas instituciones.

Dentro de estos grandes retos, cabe destacar la alta tasa de deforestación del departamento, un promedio de 20.000 ha al año (González-Caro y Vásquez, 2017). Dieciséis de sus municipios hacen parte del Núcleo de Alta Deforestación Histórica (NAD) Andes Centro Norte (AnCN) para el período 2005-2015, que involucra parte de las subregiones Bajo Cauca, Magdalena Medio y Nordeste, áreas de interés para la conservación (González et al., 2018). En el documento Conpes 4021 de 2020, Política Nacional para el Control a la deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques, reafirman que para el período 2000 – 2018, algunos de los municipios del departamento, hacen parte del NAD Andina Centro Antioquia/Sur de Bolívar, uno de los 11 NAD del país, áreas críticas y persistentes en pérdida de cobertura de bosque natural a nivel nacional (Gobierno de Colombia, 2020).

Revertir las tendencias presentadas en el diagnóstico FOLU Antioquia, y que aquí se mencionan de forma resumida, es el gran reto que tiene el departamento y para ello es necesario cambios de paradigmas que conduzcan a una "agricultura regenerativa"¹. Es decir, que logre potencializar la riqueza natural con la que cuenta a partir de estrategias de manejo, tecnologías innovadoras, conocimiento científico y ancestral, reconocimiento de la biodiversidad y disminuyendo el uso de insumos externos que tienen efectos sobre el agua, los suelos, la atmósfera y la salud humana. Antioquia tiene la gran oportunidad de impulsar cadenas de valor con sellos de denominación de origen y regenerativas, que lo posicionen a nivel nacional e internacional.

Por lo anterior, desde FOLU Antioquia se proponen tres líneas estratégicas para lograr territorios y sistemas acuáticos regenerativos en el departamento: i) Ordenamiento territorial, productivo y social de la propiedad con visión regenerativa; ii) Extensión agropecuaria y fortalecimiento de capacidades locales; y iii) Soluciones basadas en la naturaleza, la ciencia y la tecnología. Cada una de estas líneas presenta unas propuestas de cambio, con sus acciones priorizadas.



Fotografía: Corantioquia

1 Este término "agricultura regenerativa" fue acuñado por Rober Rodale, quien utilizó la "teoría de jerarquía ecológica" para estudiar los procesos de regeneración en los sistemas agrícolas a lo largo del tiempo. Para mayor información consultar: <https://rodaleinstitute.org/es/blog/principios-originales-de-la-agricultura-regenerativa/>



Fotografía: Fundación Bancolombia

Costos de la inacción

El deterioro progresivo de los ecosistemas y los conflictos de uso del suelo en cerca del 52% del departamento han llevado a que el 60,6% de los suelos se encuentren bajo categoría de erosión severa, a la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos. En particular, se registra escasez del recurso hídrico en varias de las subregiones del departamento (Bajo Cauca, Nordeste y Norte tienen disponibilidad de agua no apta para el consumo humano) (ADR et al., 2019).

Los costos de la restauración activa de ecosistemas degradados son diferenciales, según el tipo de ecosistema y la consideración de otras variables, como costos de mantenimiento, participación de voluntarios en el proceso, descuento del costo de materiales aportados por los beneficiarios del proyecto, las acciones específicas de la restauración activa vs. pasiva, el conocimiento disponible sobre las mejores prácticas de restauración en cada tipo de ecosistemas, entre otros (Creando Redes, 2015; Murcia y Guariguata; 2014).

De acuerdo con el Centro Ambiental del Noreste y el Instituto de Sostenibilidad de Brasil, los costos de la restauración dependen de toda la cadena de suministro, por ejemplo, la restauración activa de un bosque tropical en el norte de Brasil puede suponer un costo de dólares 5.000 por hectárea, mientras que en el sur de este país estos costos pueden duplicarse (Creando redes, 2015).

Cifras similares reporta el informe The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB (2012), que indica que la inversión promedio en restauración es de unos 2.390 dólares por hectárea. En este sentido, la restauración de dos mil millones de hectáreas tendría un valor aproximado de 4.78 billones de dólares. Si comparamos esta cifra, con los cálculos realizados por Constanza (1998), quien indica que se han perdido por conversión de ecosistemas entre 4.3 a 20.2 trillones de dólares por año, la restauración parece ser una opción prometedora.

Pero, más allá de inversión que se requiere para restaurar, el costo de no hacerlo está asociado a los riesgos de desastres naturales, como deslizamientos, inundaciones, pérdida de cosechas, pérdida de biodiversidad y oportunidades de polinización, pérdida de vidas humanas y en general pérdida de capacidad de resiliencia frente a fenómenos naturales o inducidos por la intervención humana.

La baja productividad agropecuaria del departamento está también asociada a la pérdida de la funcionalidad de los servicios ecosistémicos, y representa altos costos para el desarrollo rural y la calidad de vida de los pequeños y medianos agricultores. Dentro de las principales causas de esta baja productividad, están, la ausencia de incentivos a la productividad y la asociatividad, la guerra, la baja asistencia técnica y de educación rural, así como el bajo desarrollo tecnológico (Semana rural, 2019). En términos generales, el uso inadecuado del suelo genera pérdidas de productividad y de oportunidades de un desarrollo productivo sostenible con potenciales mercados locales, nacionales e internacionales.

La inequidad en la distribución de la tierra y la baja formalización de la tenencia, genera grandes problemas sociales, económicos y ambientales. Asimismo, la baja cobertura de la extensión agropecuaria, el desconocimiento de los instrumentos de planificación y la ausencia de alternativas productivas sostenibles, contribuyen al aumento de la pobreza rural y al deterioro generalizado de los servicios ecosistémicos.

La ineficiente implementación de los instrumentos de planificación del territorio, contribuye al incremento de los conflictos de uso del suelo, con los respectivos costos asociados a la pérdida de capacidad de resiliencia de los ecosistemas al cambio climático. Cabe destacar, la alta contribución de gases de efecto invernadero (GEI) que tiene la ganadería por sus emisiones de metano y fermentación entérica, más allá de la tala y quema de bosques naturales para la expansión de la ganadería y el desarrollo de monocultivos agroindustriales.

La transformación de ecosistemas como los manglares tiene altos costos asociados a la protección de costas, refugios de fauna, drenaje y purificación de ríos y mares. Así mismo, la pérdida en oportunidades de producción de alternativas proteicas sostenibles para consumo nacional e internacional, a través de generación de novedosas cadenas de valor de recursos de origen íctico o vegetal, como son las algas, los moluscos y los peces.

Mientras una hectárea de manglar aporta más de 100 mil dólares en servicios ambientales, que van desde la producción pesquera hasta la generación de agua, el costo por su restauración, una vez que es talado o degradado, resulta prohibitivo para los países, va de 3 mil a 5 mil dólares por hectárea (Enciso, 2016).

Un estudio realizado por Conservación Internacional (CI) para los manglares del Golfo de Tribugá, Colombia, revela que el valor total de los servicios ecosistémicos ofrecidos por los manglares de esta zona es de mínimo 3.590 dólares por cada hectárea durante un año, y máximo 245.487 dólares por hectárea en un año. Este valor equivale en pesos entre 11 y 836 millones. En pesca el ingreso que se dejaría de percibir sería de mínimo 1.400 millones de dólares y máximo 720 millones al año. En términos de turismo, las cifras de ingresos por

año oscilan entre los 50.295 dólares y los 1,4 millones de dólares. Y en relación a la fijación de carbono, vital para cumplir con las metas nacionales y mundiales frente al cambio climático, lo que se dejaría de recibir si se lograra colocar bonos de carbono por parte de las comunidades, serían mínimo 21.081 dólares por tonelada durante un año y hasta 32 millones de dólares por tonelada en este periodo de tiempo (Semana Sostenible, 2019).

Como se puede ver en la caja 1, la producción de alimentos sin parámetros de inocuidad puede tener graves consecuencias asociados a la salud. Esto se suma a los costos para los ecosistemas y la salud humana del excesivo y mal uso de los pesticidas y fertilizantes. El Banco Mundial revela que Colombia incrementó en los últimos 10 años en un 360% el uso de plaguicidas, cifra alarmante a nivel de toda la región (FOLU, 2019). Estas cifras a su vez representan el 35% de los costos de producción, sin incrementar la productividad agrícola.



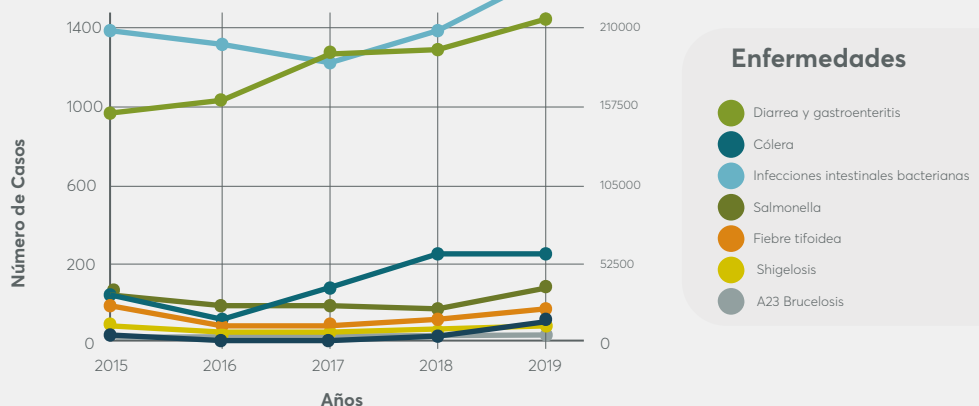
Fotografía: Fundación Bancolombia

Caja 1.

Costos asociados a la producción de alimentos no inocuos

Según la Organización Panamericana de la Salud (PAHO por sus siglas en inglés Pan American Health Organization) diferentes clases de enfermedades pueden ser transmitidas u ocasionadas con la ingesta de alimentos no aptos para el consumo humano. En la **Figura 7**, se muestra la evolución del número de atenciones que se prestaron en el departamento en el periodo de análisis 2015–2019, asociadas a las principales enfermedades relacionadas a la alimentación, a partir de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) provistos por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.

Figura 7 Evolución número de casos según grupos de enfermedad en Antioquia



***Nota:** La dinámica y evolución del número de casos de diarrea y gastroenteritis se evidencia en el eje secundario (eje de la derecha). Mientras la lectura de las demás enfermedades se hace sobre el eje de la izquierda.

Fuente: Cálculos propios, con datos del Ministerio de Salud y Protección Social (2020).

Se calcula que para Antioquia los costos de atender las enfermedades asociadas a la ingesta de alimentos no inocuos, ascienden a más de **9.600 millones de pesos** para el año 2019 y **37.600 millones de pesos en total** para los cinco años de análisis, lo que en términos del PIB total de Antioquia para el año 2019 es de aproximadamente el 0,006% y con respecto al PIB asociado a actividades de administración pública, salud y educación equivale al 0,1%. Es importante también reconocer que, de no prestarse una atención oportuna, la presencia de estas enfermedades que son evitables puede causar la muerte de los individuos e impactar negativamente la calidad de vida de los hogares antioqueños.

Fuente: Elaboración propia.



Beneficios de la acción

Lograr avanzar en la dirección de una agricultura regenerativa es impulsar lo que actualmente los científicos denominan como una producción positiva para la naturaleza (Lal, 2020), no agotante y no destructiva de los recursos. Esta producción se basa en la biodiversidad como base de los servicios de los ecosistemas, en particular el suelo, la regulación del agua y el clima. Un suelo sano y agua limpia son los medios esenciales para la producción de alimentos saludables (Lal, 2017). De igual forma, son esenciales los polinizadores de los que depende el 70% de los cultivos (Reilly et al., 2020). Por tanto, trabajar bajo esquemas regenerativos conducirá a resultados positivos sobre la salud de los suelos, la salud humana y el clima, que se traducirán en beneficios ecosistémicos netos positivos (Hodson et al., 2020).

Bajo el esquema de agricultura regenerativa es posible reducir el consumo de agua en un 60%, los insumos en un 40%, aumentando la productividad hasta en un 20% y capturando entre 36 y 45 toneladas de carbono por hectárea (Caetano, 2020).

También es fundamental invertir en restauración de los ecosistemas degradados. De acuerdo con WRI (2017) los esfuerzos en la restauración del paisaje, pueden impulsar la productividad y desbloquear oportunidades económicas. En América Latina y el Caribe, las iniciativas de restauración a gran escala podrían generar alrededor de \$ 23 mil millones en un período de 50 años. Por cada US\$1 invertido en la restauración de bosques andinos degradados, se pueden generar entre US\$7.5 y US\$30.9 en beneficios económicos, lo que puede traducirse en mayores ingresos para los habitantes de las regiones y la generación de empleos rurales.

En Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC) calcula que la restauración activa de una hectárea de páramo tiene un costo aproximado de 15 millones de pesos, costos que varían, según las zonas a restaurar. Por otro lado, PNNC ha avanzado en varios ejercicios de valoración de los servicios ecosistémicos que ofrecen las áreas protegidas, entre ello, los beneficios económicos asociados a la producción de agua, la captura de carbono y la polinización, que demuestran los importantes aportes a los diferentes sectores de la economía del país y al clima global.

En estudios realizados por De Groot y colaboradores, recogidos en el artículo "Benefits of investing in Ecosystem Restoration" (2013) donde se presenta información de 300 proyectos con un análisis costo-beneficio, muestra que en todos los casos el retorno de la inversión generado por los servicios ecosistémicos que se han recuperado es positivo, aunque varía por cada ecosistema y el valor del activo que genera. Por ejemplo, aunque el retorno de inversión de pastizales es muy alto, los activos que aporta este tipo de ecosistemas son mucho más bajos que los que generan los arrecifes de coral. El estudio muestra que los beneficios van más allá de las fronteras del propio ecosistema, aportando a comunidades alrededor de los mismos.



Línea estratégica 1: Ordenamiento territorial, productivo y social de la propiedad con visión regenerativa



Lograr una nueva economía de la alimentación y uso del suelo requiere entender muy profundamente la vocación del suelo y lograr un equilibrio entre la producción sostenible y la conservación, asegurando los servicios ecosistémicos. Antioquia ha desarrollado una serie de instrumentos de planificación para el ordenamiento del territorio, el sector agrícola y para la mitigación y adaptación al cambio climático, entre ellas, es de resaltar los siguientes: Plan de Ordenamiento Departamental (POD), Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario (POTA), Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDAR), y el Plan Integral de Cambio Climático para Antioquia (PICCA).

De igual forma, sus subregiones, también han avanzado en la elaboración de sus Planes Estratégicos y existen otros instrumentos que cubren varias subregiones y municipios, como el Plan para Ordenar las Unidades Ambientales Costeras (POMIUAC), los POMCAS, y los Planes Climáticos. A escala local, es de destacar los Planes de Ordenamiento del Territorio (POT) y los planes de manejo de áreas protegidas, entre otros. En la Figura 8, se presentan los instrumentos mencionados, según escala de gestión.

Es necesario que Antioquia avance en el proceso de armonización, socialización e implementación de los instrumentos de Planificación del Territorio y de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad (OPSPR), y que esta implementación tenga una visión regenerativa de los territorios. Estrategia que le permitirá mejorar los indicadores de productividad agrícola, y tener mayor control sobre su frontera agropecuaria, los procesos de deforestación y degradación de los bosques y suelos, con una visión de largo plazo.

Figura 8

Instrumentos de ordenamiento y planificación por escala de gestión en el departamento de Antioquia.



Fuente: Elaboración propia.



Propuesta de cambio: Armonizar, socializar e implementar los instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio y de la propiedad con enfoque regenerativo.

Antioquia, como muchos otros departamentos del país, cuenta con instrumentos de planificación y ordenamiento robustos, algunos de ellos en proceso de implementación, otros sin implementar o desactualizados. La implementación y armonización de los instrumentos ya formulados exige de instituciones con capacidad técnica y voluntad política, así como del acompañamiento y seguimiento por parte de la sociedad civil.



Dada la situación de conflicto por uso del suelo rural que presenta Antioquia, urge una actualización de los mapas de suelos y que se implementen los planes de ordenamiento del territorio a escala de paisaje con enfoque regenerativo. Esto para revertir los procesos de degradación de los suelos y los servicios ecosistémicos de los que dependen no sólo el sector rural sino también la gran agroindustria y los grandes centros poblados.

Importante mencionar que la mayoría de los instrumentos vigentes en Antioquia tienen una visión de largo plazo, 2030 y 2040, lo que posibilita revertir tendencias y posicionarse a nivel nacional, como departamento inspirador para el cambio por una economía regenerativa y transformadora desde el punto de vista social, ambiental y económico.

Acciones

Armonizar, socializar e implementar los instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio y de la propiedad con enfoque regenerativo




Antioquia es un departamento que cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario (POTA) con visión al 2028, constituyéndose es una oportunidad de ordenar el territorio desde el punto de vista agropecuario, bajo un enfoque regenerativo. Para su efectiva implementación, se recomienda:

-  Armonización del POTA con los demás instrumentos de ordenamiento agropecuario y del territorio, tales como el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario Rural con Enfoque Territorial (PIDAR).
-  Sumar actores, municipios, productores, empresarios, centros de investigación e instituciones de educación superior (IES) para lograr implementar el POTA a través de proyectos que tengan incidencia a escala de paisaje, logrando mayor impacto positivo sobre el suelo y las condiciones socio económicas de los territorios.

Impulsar programas de formalización de la propiedad rural en conjunto con mejoramiento de infraestructura sostenible

Formalizar los derechos de propiedad rural es fundamental para mejorar las condiciones de vida de los pobladores, sin embargo, no es suficiente para reducir los niveles de pobreza, por ello, se requiere complementar con el acceso a mercados, asistencia técnica y mejoramiento de la infraestructura vial, de salud y educación.

La ejecución de los programas de formalización está en cabeza de diferentes entidades del sector rural, quienes planifican de forma independiente buscando cumplir con las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo. Esta situación genera desarticulación y, por tanto, una atención dispersa generando un mayor costo en su implementación. De allí, la importancia de lograr:

-  Realizar análisis técnico y jurídico de los procedimientos para la formalización de la tierra adelantados por las entidades responsables.
-  Definir los lineamientos y criterios para la planeación y ejecución de los programas de formalización.
-  Desarrollar una integración metodológica entre las entidades responsables, con el fin de lograr articular la implementación de los programas en territorio.

- Definir los criterios para la focalización por parte de las entidades a cargo de los procedimientos de formalización, que permita a las entidades competentes trabajar según demanda de la población y no por oferta.

Construir una propuesta de paisajes regenerativos para Antioquia

La restauración a escala de paisaje facilita una intervención coordinada de múltiples actores que están en el territorio, por ello, apostar por paisajes regenerativos para Antioquia es el camino para lograr conseguir indicadores positivos para la naturaleza, la economía y la calidad de vida de los antioqueños.

Lograr producir más con menos es la estrategia para lograr paisajes regenerativos, para ello se requiere de innovación, pero también de reconocer el conocimiento ancestral y de darle mayores oportunidades a las mujeres de liderar los cambios. Será fundamental trabajar en agroforestería, bioinsumos, gestión integrada de la fertilidad del suelo, conservación y reutilización (Hodson et al., 2020).

Antioquia ya viene avanzando en este tipo de enfoques a través de acciones individuales y de coaliciones público-privadas, como el Parque Biosuroeste², el Distrito Agrario de Oriente Antioqueño, productores que apuestan por una ganadería regenerativa e inteligente, un sistema bancario que impulsa, en cabeza del Grupo Bancolombia, líneas de crédito para una ganadería sostenible y una Gobernación que en su Plan de Desarrollo tiene metas ambiciosas en Agricultura 4.0.

Considerando la oferta organizacional y las apuestas en marcha, es posible la consolidación de coaliciones que fortalezcan los modelos en implementación y que a escalas de paisaje logren revertir los procesos de degradación y erosión severa de los suelos de Antioquia. En este sentido, se recomienda:

- Potencializar a escala de paisaje las iniciativas regenerativas en marcha en Antioquia, tales como Parque Biosuroeste y Siembraviva, que permitan su escalamiento a las subregiones que requieren de mayor intervención para revertir los procesos de degradación.
- Empoderar a las mujeres, jóvenes y niños en prácticas regenerativas que les permita replicar en sus comunidades los ejemplos exitosos a escala de paisaje.

² A través de la ruralidad sostenible, el Agroparque Biosuroeste busca impulsar proyectos de conservación y restauración de ecosistemas, actividades de investigación y proyectos productivos agrícolas, al tiempo que permite realizar turismo ecológico y crear cultura ambiental. Ubicado en un punto estratégico entre los dos puertos más influyentes del país, el de Urabá y Buenaventura, y entre Támesis y Valparaíso, tendrá afectación en toda la Provincia de Cartama.

Caja 2.

La Restauración de la meseta "Loess" en China

La meseta de Loess, ubicada a 1.200 metros de altura y con una extensión de 400 mil kilómetros cuadrados en el centro-norte de la China, en donde convergen cuatro de las provincias más pobres del país asiático, ha sido un ejemplo mundial de restauración.

Durante siglos fue un lugar apto para la agricultura, que fue sufriendo procesos de erosión del suelo asociados a procesos de deforestación y uso irracional del suelo para la agricultura de gran escala, sumado a los procesos de los vientos y fuertes lluvias en verano, que a su vez generaron cortes abruptos en el suelo. La meseta ha vivido un proceso de incremento demográfico y el uso excesivo de fertilizantes químicos, pesticidas y maquinaria, con el fin de aumentar el rendimiento de los granos. También sufrió la construcción no controlada de terrazas y represas, con efectos en los desastres naturales como sequías e inundaciones.

El Gobierno Chino se propuso recuperar desde 1999 la histórica condición natural de la meseta de Loess a través proyecto Grain to Green cuya misión ha sido convertir las tierras de cultivo en bosques, zonas arbustivas y pastizales, a modo de contrarrestar la erosión del suelo y las inclementes inundaciones.





Aunque el proyecto aún se encuentra desarrollándose -con límite en 2050- según el Banco Mundial se ha logrado sacar a más de 2,5 millones de personas de la pobreza, con procesos de restauración de terrazas, plantaciones forestales y técnicas de regeneración agrícola.

Según Yansui Liu de la Academia China de las Ciencias, en un artículo publicado el 2016, entre 1999 y 2011 el Programa Nacional de Restauración Ecológica (GFC) llevaba recuperadas casi 29 millones de hectáreas, de las cuales hoy 9,3 millones son bosques plantados en antiguas tierras de cultivo y 19,7 millones corresponden a la forestación de colinas áridas y tierras baldías.

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2020).

Lograr la efectividad en el manejo de las áreas protegidas del SIDAP, ecosistemas estratégicos y Estrategias Complementarias de Conservación (ECC)

Avanzar en la efectividad del manejo de las áreas protegidas con las que cuenta el departamento, que cubren cerca de 714.672,91 ha es uno de los grandes desafíos de Antioquia. Programas como Herencia Colombia pueden contribuir en este gran propósito, así como la generación de alianzas con el sector privado en el marco de la responsabilidad social y ambiental y de sus obligaciones por compensaciones ambientales. Pero más allá de la frontera de las áreas protegidas, es fundamental consolidar las propuestas de conectividad ecológica con que cuenta el departamento, así como las zonas con función amortiguadora como territorios regenerativos. Por ello, se recomienda:

-  Impulsar programas y proyectos de compensaciones ambientales dirigidos exclusivamente a la implementación de los planes de manejo de las áreas protegidas, que contribuyan a la efectividad en el manejo de las áreas.
-  Diseñar un portafolio de inversiones de alto impacto para la consolidación de corredores de conectividad en Antioquia.
-  Promover para las zonas con función amortiguadora modelos de agricultura regenerativa a partir del uso de la biotecnología y la diversificación de cultivos según la aptitud de los suelos.
-  Fomentar esquemas de co-manejo de áreas protegidas entre las comunidades locales y las entidades públicas a cargo o las empresas privadas interesadas en el manejo de las áreas.

Consolidar el SIDAP Antioquia a través de la red de conectividad

Una de las principales causas de pérdida de biodiversidad, es la fragmentación de bosques y la potencial pérdida de calidad de hábitat asociada. Una de las estrategias más importantes para el mantenimiento de la biodiversidad es el establecimiento de corredores biológicos a escala de paisaje, que faciliten la conectividad estructural y funcional de los elementos bióticos. Sin embargo, la aplicabilidad y funcionalidad de esta herramienta está limitada por la falta de planeación y de métodos detallados y rigurosos (Colorado, et al, 2017).

El SIDAP Antioquia cuenta con una institucionalidad fuerte, su Secretaría Técnica, a cargo de la Gobernación de Antioquia y la Dirección Territorial Andes Nororientales de Parques Nacionales Naturales de Colombia, quienes, con el apoyo de otros socios, como el Jardín Botánico de Medellín y el Observatorio de Bosques de Antioquia, han avanzado en el

análisis de conectividad ecológica para mejorar y soportar los servicios ecosistémicos. Por ello, se recomienda:

- 🌿 Fortalecer alianzas en el marco del SIDAP, en especial con las redes de reservas naturales de la sociedad civil.
- 🌿 Consolidar la red de conectividad a través de estrategias de pago por servicios ambientales, como BanCO2.
- 🌿 Promocionar la agricultura y ganadería regenerativa para fortalecer los corredores de conectividad.
- 🌿 Impulsar la inversión en restauración ecológica en zonas estratégicas para mejorar conectividad a escala de paisaje.



Fotografía: Panos Pictures

Caja 3.

Alianzas para la restauración en Antioquia

En el 2020 se conformó una alianza entre Corantioquia, Fundación Grupo Argos, Odinsa y Celsia con el objetivo generar beneficios ambientales en la Provincia de Cartama, a través de reforestación, investigación y desarrollo de sistemas agroforestales y turismo sostenible. Todas estas acciones como medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

El proyecto trabajará por una gestión integral de cuencas hidrográficas para mejorar coberturas vegetales y conectividad ecosistémica en el territorio. Se sembraron 150.000 árboles en 2020 y habrá seguimiento al proceso hasta el 2023.

Esta iniciativa se encuentra en el marco de la Red para el Desarrollo Regional Sostenible Bio+, que busca la generación de alianzas, la articulación de conocimientos y de recursos para generar ecosistemas que provean mayores oportunidades, mejorando las condiciones ambientales, conectando los territorios y las comunidades.

La directora ejecutiva de la Fundación Argos, Ana Mercedes Villegas afirma: "el trabajo y la suma de voluntades entre los sectores público y privado a través de este tipo de programas son esenciales para contribuir a la sostenibilidad regional por medio de acciones de restauración ecológica estratégicas para el territorio, lo que se traduce en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades".

Fuente: Semana (2020).



Caja 4.

Monitoreando la restauración a partir de un trabajo colaborativo desde lo local

Open Foris Collect Earth es una herramienta de recopilación de datos de código abierto que utiliza imágenes satelitales para rastrear los cambios en los paisajes rurales, puede facilitar el monitoreo de la restauración de bosques y paisajes para los expertos locales.

El Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) han trabajado en una nueva guía, Mapping Together, que ayuda a las personas a utilizar este programa para producir datos útiles y relevantes a nivel local sobre el uso de la tierra/ cobertura de la tierra, cobertura y recuento de árboles, patrón espacial de árboles y el valor agregado que la restauración puede aportar a las personas y al medio ambiente.

La herramienta ha sido implementada en países como el Salvador, Etiopía e India, donde con la participación de población local ha trabajado de forma colectiva a través de mapatones o sesiones de mapeo colaborativo. Estos mapatones presentan una oportunidad para involucrar a las partes interesadas locales y a personas familiarizadas con el paisaje como recopiladores e intérpretes de datos, lo que aumenta la precisión de los datos y ayuda a los expertos locales a reconocer los hallazgos y los productos resultantes.

Fuente: Openforis (2015).



Fotografía: Grupo E3

Línea estratégica 2: Extensión agropecuaria y fortalecimiento de capacidades locales



Uno de los grandes cuellos de botella en Antioquia para el desarrollo rural sostenible se debe a la debilidad técnica, financiera y organizativa de los pequeños y medianos productores. El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) (Gobernación de Antioquia et al., 2020), recientemente aprobado, se constituye en un potente instrumento para fortalecer las capacidades de los productores, apalancado con los planes, programas y proyectos de organismos multilaterales y bilaterales, así como de las ONG y de las empresas privadas que se encuentran en el territorio.

La Gobernación de Antioquia afirma en el PDEA (2020) que todas las cadenas tienen dificultades en el eslabón de producción debido a la ausencia de técnicos especializados, instalaciones adecuadas e insumos de calidad, aspectos que en algunos casos pueden ser abordados directamente con recursos de diferentes entidades o proyectos, pero que, si no tienen una adecuada articulación con los eslabones previos y posteriores, no tendrán una incidencia positiva a largo plazo, en la calidad de productos ni en la vida de los productores.

Dentro de las principales cadenas agrícolas del departamento se encuentran el banano, el café, el plátano y las hortalizas, así como nuevas apuestas como los cítricos, el aguacate, el cacao y la palma de aceite con mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, Antioquia tiene la potencialidad de impulsar nuevos productos y mercados desde una óptica regenerativa y de policultivos, si logra hacer esquemas diferenciales para los pequeños, medianos y grandes productores.

Desde el punto de vista institucional, Antioquia cuenta con instituciones fuertes. En lo que respecta al sector ambiental, sus tres principales corporaciones, tienen un muy buen nivel de desempeño ambiental y están conscientes de la necesidad de aportar a fomentar la agricultura regenerativa. Asimismo, cuenta con una diversidad de instituciones asociadas a la agricultura, las cuales deben continuar fortaleciéndose para lograr una apuesta por una economía regenerativa, en donde prevalezcan los modelos productivos restaurativos y regenerativos, que logren revertir las tendencias e impulsar cadenas de valor más sostenibles, incluyentes y equitativas. En este sentido, es fundamental la implementación de prácticas que apuesten por la regeneración y la restauración, a través de escuelas de campo y formación de formadores.



Propuesta de cambio: Implementar prácticas regenerativas con productores a través de la implementación del Plan de Extensión Agropecuaria (PDEA), innovadoras Escuelas de Campo para Agricultores (ECA) y nuevos emprendimientos.

Dentro del aprendizaje interactivo, las ECA, juegan un papel fundamental. Las ECA fueron creadas desde los años sesenta por la FAO, y han contribuido de forma escalonada a que miles de pequeños agricultores de muchas partes del mundo, avancen en la apropiación de conceptos y en la implementación de saberes y prácticas en sus fincas para un mejoramiento de tecnologías y productividad, que han repercutido en mejores ingresos, calidad de vida y en una mayor sostenibilidad ambiental.

Las ECA reúnen a grupos de personas con intereses comunes, y estos grupos pueden ser mixtos o por género. El espacio es liderado por un facilitador, quien orienta las jornadas de formación, promueve la participación y las discusiones para llegar a consensos grupales en la búsqueda de soluciones. Este esquema de trabajo se desarrolla bajo los siguientes principios: utilidad, realidad, apropiación, equidad, solidaridad respetuosa y sostenibilidad ambiental³. Los temas de las ECA⁴ pueden considerar, desde Manejo Integrado de Plagas (MIP), agricultura orgánica, crianza animal y la labranza del suelo hasta actividades generadoras de ingresos, tal como las artesanías.

En Colombia diferentes organizaciones públicas y privadas, entre ellas, Asohofrucol, han desarrollado esta estrategia, con resultados muy positivos para los productores y los ecosistemas.

3 <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista16.pdf>






4 <http://leisa-al.org/web/index.php/volumen-19-numero-1/2182-elementos-fundamentales-de-una-escuela-de-campo-para-agricultores-eca>

Adicionalmente, Antioquia requiere fortalecer capacidades para nuevos emprendimientos y consolidación de empresas asociadas a sistemas alimentarios sostenibles, que contribuyan a un mejoramiento de la calidad de vida de la población rural y de los indicadores ambientales. Empresas que apuesten por la innovación, la biotecnología, la bioprospección y la economía circular.

Acciones





Implementación rápida y asertiva del PDEA según prioridades por subregiones

Antioquia, como el resto de departamentos del país, en el marco de la Ley 1876 del 2017 que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), cuenta ya con el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA). La experiencia del departamento en el manejo del territorio a través de subregiones puede capitalizarse para el proceso de consolidación de los Sistemas Territoriales de Innovación (STI) que propone el SNIA para el cumplimiento de sus objetivos. La ley plantea que estos sistemas deben especializarse en función de los mercados y promoviendo en ellos la convergencia de otros instrumentos de la política pública agropecuaria. Por ello, se recomienda:

-  Dar cumplimiento a los cinco enfoques que deben implementar los PDEA, según la Resolución 407 de 2018, por medio de la cual se reglamenta las materias técnicas del SNIA, correspondientes a: i) Desarrollo de capacidades humanas integrales; ii) Desarrollo de capacidades sociales integrales; iii) Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TICs; iv) Gestión sostenible de los recursos naturales y v) Mayor participación de los productores en espacios de política pública sectorial.
-  Definir una ruta crítica por subregiones, con base al diagnóstico de capacidades que presenta el PDEA, que permita de forma eficiente superar los principales cuellos de botella identificados.
-  Fortalecer a las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria – EPSEAS, en agricultura regenerativa, con el fin avanzar en aspectos como, recuperación de suelos, agua, salud humana, alimentos sanos e inocuos, uso de bioinsumos (biofertilizantes y bioprotectores), policultivos, y cultivos interlacados y con cobertura.
-  Impulsar pilotos de agricultura regenerativa por subregiones según las prioridades productivas de cada una de ellas.
-  Escalar los modelos exitosos a nivel subregional y entre subregiones, recogiendo las lecciones aprendidas e impulsando la transformación de los territorios hacia la regeneración.

Implementar escuelas de campo para productores y extensionistas que impulsen esquemas de transferencia tecnológica innovadora en agricultura regenerativa

La experiencia en muchos países del mundo, incluyendo Colombia, sobre las escuelas de campo es que son muy efectivas, eficientes y eficaces en los procesos de apropiación y generación de conocimiento, tecnologías e información. Por tanto, se considera fundamental impulsar las escuelas de campo a través de los planes y programas de extensión agropecuaria, así como en los colegios, universidades y centros de formación y aprendizaje, con el fin de ampliar la capacidad de extensión agropecuaria a cargo de las entidades de gobierno según la Ley SNIA.

-  Identificar e implementar por parte de los entes territoriales los planes, programas y proyectos de fortalecimiento de capacidades de pequeños y medianos productores así como a formadores de formadores que podrían implementar ECA con enfoque regenerativo.
-  Fortalecer alianzas interinstitucionales para lograr implementar de forma efectiva las ECA con enfoque regenerativo.
-  Desarrollar programas de agricultura regenerativa para ser desarrollados en el marco de las ECA.
-  Impulsar intercambio de experiencias en agricultura regenerativa entre subregiones utilizando las ECA.

Desarrollar un programa de extensión en ganadería regenerativa

Antioquia cuenta el mayor hato ganadero del país, sin embargo, su principal vocación de uso del suelo es la agricultura (27%), utilizando sólo el 6,69% del territorio para esta actividad, en contraste, la ganadería ocupa el 41,64% del territorio, cuando sólo tiene vocación un 3% del suelo para este fin (Gobernación de Antioquia et al., 2018). También se registra que más del 60% del territorio presenta erosión severa, causada por diferentes actividades, entre ellas, la ganadería y la minería (IDEAM y UDCA, 2015).

Los conflictos de uso del suelo que presenta Antioquia exige el desarrollo de un programa especializado en ganadería regenerativa de alto impacto que propicie procesos de reconversión ganadera hacia sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agricultura regenerativa, permacultura, policultivos y agricultura 4.0.

Este programa podría ser formulado por la Gobernación de Antioquia en asocio con actores como Comfama, Eafit, Bancolombia, Proantioquia, CIPAV, GGGI, la Mesa de Ganadería Sostenible, las cámaras de comercio, entre otros. Y para ello, se recomienda realizar las siguientes acciones:

- ❧ Consolidar modelos a escala de paisaje, con el fin de generar mayor impacto sobre suelos, protección de cuencas hidrográficas y biodiversidad, a partir de las experiencias exitosas dejadas por proyectos como el de Ganadería Sostenible, cofinanciado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) y por las actuales apuestas por una ganadería regenerativa, de algunos ganaderos en el departamento de Antioquia
- ❧ Escalar los modelos a nivel de paisaje en cada una de las subregiones, para consolidar sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles que garanticen cobertura de suelos, diversidad de especies, mayor polinización, protección de rondas hídricas, conectividad ecosistémica y demás determinantes ambientales que las corporaciones han definido para sus jurisdicciones.
- ❧ Desarrollar pactos subregionales que impulsen el diseño y puesta en marcha de incentivos financieros y no financieros para una ganadería regenerativa, que motiven a los productores hacia modelos regenerativos y carbono eficientes.
- ❧ Impulsar el Programa de Reconversión Productiva Ganadera que la Gobernación de Antioquia en el marco de su Plan de Desarrollo está formulando con el propósito de lograr modelos de ganadería más sostenibles y regenerativos.



Fotografía: Grupo E3

Caja 5.

El Hatico, una historia exitosa de producción agropecuaria sostenible

La Reserva Natural El Hatico y Hacienda Lucerna en el Valle del Cauca son dos empresas familiares agropecuarias forestales que trabajan bajo principios agroecológicos, pues buscan el equilibrio social, ambiental y económico. Cuentan con 23 años de certificación orgánica para la producción de leche y caña de azúcar en condiciones que contribuyen al bienestar ambiental y a la mitigación del cambio climático.

La Familia Molina Durán lleva apostando desde 1942 en la conservación de los bosques nativos y la ganadería silvopastoril. En sus 285 hectáreas, la Hacienda logra mantener un hato bovino, ovino, y bufalino entre sistemas agroforestal con árboles dispersos en potreros, cercas vivas, bancos mixtos de forraje, pastoreo en cultivos forestales, sistemas silvopastoriles intensivos y con maderables. Hay además de caña de azúcar, leche y queso orgánico, sin traza química.

Estas acciones han generado un aumento de la biodiversidad. El Hatico tiene riqueza de aves, hormigas, arañas, mariposas, escarabajos, lombrices, moscas y sapos. Esa cantidad de biodiversidad asociada a los sistemas silvopastoriles, genera un sinnúmero de beneficios económicos. Entre ellos el control biológico de las moscas, reciclaje de los nutrientes, aireación del suelo, fertilización orgánica, control de parásitos internos y dispersión de las semillas.

Fuente: Reserva Natural El Hatico y Hacienda Lucerna (s. f.)
CONtexto Ganadero (2015)



Fotografía: Grupo E3



Implementar programas de transformación de la producción agrícola que promuevan una economía circular

Colombia cuenta con una Estrategia Nacional de Economía Circular que propende por un nuevo modelo de desarrollo económico que incluye la valorización continua de los recursos, el cierre de ciclos de materiales, agua y energía, la creación de nuevos modelos de negocio, la promoción de la simbiosis industrial y la consolidación de ciudades sostenibles, con el fin, entre otros, de optimizar la eficiencia en la producción y el consumo de materiales, y reducir la huella hídrica y de carbono (Gobierno de Colombia, 2019b). En esta medida, se recomienda que el departamento, logre:

-  Impulsar programas de formación de formadores en elaboración de bioproductos a partir de residuos y materiales agropecuarios según la oferta y demanda de las subregiones.
-  Generar mayor valor agregado a las cadenas agropecuarias prioritarias por subregiones, a partir de reutilización de productos, materiales y residuos no utilizados o descartados para la elaboración de productos innovadores, que combinen conocimiento técnico-científico y conocimiento tradicional.
-  Lograr posicionar los productos transformados en mercados en mercados locales, nacionales e internacionales, promocionando su impacto sobre la sostenibilidad de los sistemas alimentarios positivos con la naturaleza.

Fortalecer la asociatividad de productores agropecuarios y pescadores del departamento con el fin de mejorar productividad

Se identifican 607 organizaciones de productores dedicadas a la producción de caña – panela, leche, aguacate, piscicultura, apicultura, arroz, caucho, cacao, ganadería, hortalizas, frutas y aromáticas distribuidas por todo el territorio antioqueño. Sin embargo, estas asociaciones se destacan por el bajo relevo generacional, capacitación empresarial, cohesión y acceso a información (Gobernación de Antioquia, 2020). Es por ello fundamental que el departamento avance de forma decidida en el diseño e implementación de un programa de fortalecimiento y acompañamiento para el asociativismo, generando incentivos para ello. En esta medida, se recomienda:

-  Empoderar a las asociaciones de productores agropecuarios y de pescadores, dándole especial protagonismo a las mujeres y jóvenes, así como a las comunidades étnicas, en la formación y liderazgo de las asociaciones, ya que han sido sectores poblacionales generalmente excluidos y con grandes capacidades para la transformación de los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad.
-  Generar esquemas de certificación a la producción de alimentos bajo estándares de agricultura regenerativa que incentive a productores a trabajar

de forma cooperativa y no individual. Por ejemplo, sellos de denominación de origen a escala de paisaje regenerativo, estándares voluntarios de sostenibilidad (VSS)⁵, Sistemas de Garantía Participativa (SPG)⁶, entre otros (Hodson et al., 2020).

- 🌿 Desarrollar incentivos económicos o subsidios para las asociaciones y cooperativas con el fin de mitigar las cargas laborales que puede implicar pasar de modelos de agricultura tradicional a una agricultura regenerativa. Dado que esta última, requiere de una mayor intensificación de mano de obra y que no se cuenta con tecnología, surge la oportunidad de una vinculación de mujeres y jóvenes presentes en los territorios. Este tipo de esquemas pueden contribuir en la reactivación del campo en regiones que lo requieren.



5 Los Estándares Voluntarios de Sostenibilidad (VSS, por sus siglas en inglés) son normas y estándares voluntarios, usualmente evaluados por terceras partes, relacionados con asuntos de seguridad ambiental, social, ética y de alimentos, y adoptados por compañías para demostrar el desempeño de sus organizaciones o productos en áreas específicas.

6 De acuerdo con los Red Nacional de Agricultura Familiar, los Sistemas Participativos de Garantía (SPGs) son una herramienta para la inclusión de los agricultores familiares agroecológicos en mercados que reconozcan el valor de su labor y su producción en los territorios. Para mayor información consultar: <https://agriculturafamiliar.co/event/conversatorio-sobre-sistemas-participativos-de-garantia/>

Caja 6.

Agregando valor a las cadenas a partir de sellos y denominación de origen en Colombia

La marca del Queso Caquetá es la primera denominación de origen otorgada en quesos en Colombia. La Denominación de Origen para el Queso del Caquetá, no sólo es una protección para los productos, sino para el territorio, ya que las características climatológicas, la pureza del agua y el aire y los nutrientes del suelo, son los que aportan la calidad de los productos, de ahí, la importancia de la conservación y las buenas prácticas ganaderas. La iniciativa, apoyada por USAID y Fondo Patrimonio Natural, promueve esquemas de ganadería silvopastoril, y ahora trabaja para constituirse en la primera cadena láctea con sello de cero deforestación en Colombia.

Corpohass, en alianza con Portafolio Verde, creó un sello de producción sostenible de aguacate Hass denominado "Hass Sostenible", actualmente en etapa de pilotaje. Las 17 empresas que participan en el piloto de la iniciativa, están ubicadas en los departamentos de Risaralda, Caldas, Quindío, Antioquia, Valle del Cauca y Tolima, de las cuales, diez son productoras y siete son empacadoras o exportadoras. Las empresas interesadas en obtener el sello, podrán someterse de manera voluntaria a una evaluación sobre su gestión organizacional desde el punto de vista de la sostenibilidad. Este proceso de evaluación permitirá identificar el conjunto de medidas de mejoramiento orientadas a fortalecer sus sistemas de gestión en temas ambientales, económicos y sociales, enmarcados en el relacionamiento con sus grupos de interés.

Fuentes: Queso del Caquetá (s.f.).
ICA (2020)
Corpohass Colombia (2020)



Fotografía: Corpohass

Línea estratégica 3: Soluciones basadas en la naturaleza, la ciencia y la tecnología



La agricultura y ganadería convencional ha basado su desarrollo en la transformación de ecosistemas naturales y depende de grandes insumos para su producción, como semillas, agroquímicos, fertilizantes y maquinaria pesada. Este tipo de desarrollo está altamente correlacionado con la incidencia de zoonosis como el SARS COVID19, debido a la reducción de hábitat de los animales silvestres y al mismo tiempo, al aumento en las posibilidades de contacto con ganado (Jones et al., 2008)

Por ello, es fundamental que los tomadores de decisiones contribuyan a la transformación de los actuales sistemas productivos que degradan los sistemas naturales a unos que tengan impactos positivos sobre la biodiversidad, la restauración de suelos, la protección de fuentes hídricas, la adsorción y almacenamiento de carbono a escala de paisaje. Sistemas generadores de empleos dignos, mercados justos, seguridad alimentaria y resiliencia climática (Bortoletti & Lomax, 2019; HLPE, 2014).

En esta medida, Antioquia debe apostar por soluciones basadas en la naturaleza (SbN), definidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), como

“las acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, respondiendo a grandes desafíos, como el cambio climático, la seguridad alimentaria y los desastres naturales, y proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios a la biodiversidad” (UICN, 2016).

Entre las SbN se podría incluir restaurar y conservar los arrecifes de coral y los cinturones de manglares para mejorar la resiliencia a las inundaciones costeras y al aumento del nivel del mar, actuando como una primera línea de defensa para ayudar a disipar la energía de las olas; mejorar la vegetación para reducir los riesgos de deslizamientos de tierra; y crear áreas verdes permeables para ayudar a reponer las aguas subterráneas en regiones que enfrentan escasez de agua (BID, 2020)

En materia alimentaria, la naturaleza ofrece un sin número de posibilidades. Sin embargo, el planeta ha concentrado la producción y consumo en cuatro cultivos (trigo, arroz, maíz y papa), que significan cerca del 60% de las calorías consumidas por los humanos. Esta situación aumenta los riesgos y hace a los territorios más vulnerables a variaciones en el clima o de los mercados, reduciendo su resiliencia, debido a que hay pocas soluciones y las variedades de cultivos autóctonos y resistentes, que a menudo son excluidos por las grandes cadenas de valor, perpetuándose fenómenos de inequidad (FOLU, 2019).

Como se expone en el eje de ciencia, tecnología e innovación, hoy en día hay grandes adelantos para transformar los sistemas alimentarios. En materia de mejoramiento de cultivos, al saber hacer el secuenciamiento genético (ADN), permite ser mucho más precisos y rápidos en entender el genotipo de una planta logrando más productividad a menor costo. A la vez se entiende con mayor certeza que los microbios y los hongos son fundamentales para el mejoramiento de cultivos y se buscan formas de aprovechar estos conocimientos. Un porcentaje mayoritario de nuestros sistemas agrícolas se destinan a producir alimentos para alimentar animales. La gran tendencia es buscar sustitutos basados en las plantas para lograr sustituir proteínas animales por proteínas vegetales. Esto reducirá la huella ecológica y climática de manera considerable.

También se manejan nuevos ambientes controlados como por ejemplo jardines verticales que usan mucho menos pesticidas y fertilizantes con mejoras en el uso de insumos con tecnologías de precisión para producir más alimentos de manera mucho más eficiente en menos espacio.

La diversidad de ecosistemas continentales, marinos y costeros de Antioquia y su composición subregional, le permiten trabajar en territorios y sistemas acuáticos biodiversos y regenerativos. En este sentido, esta línea estratégica propone tres propuestas de cambio para lograr la visión de largo plazo de FOLU Antioquia, la primera enfocada en producción sostenible basada en la oferta de biodiversidad, una segunda que, apuesta por mejorar la productividad agrícola y pecuaria a partir de modelos regenerativos, y una tercera, con énfasis en la conservación y recuperación de sistemas acuáticos y marino-costeros.



Propuesta de cambio 1: Fomentar la diversificación de cultivos agrícolas y forestales a partir de la utilización de semillas nativas y criollas aprovechando la oferta de biodiversidad por subregiones.

La diversidad de ecosistemas con los que cuenta Antioquia le permiten planificar una producción basada en sus características biológicas y culturales. Por ello, es fundamental partir de las diferencias como una oportunidad de crecimiento sostenible y empoderamiento de los grupos humanos que configuran este vasto territorio, con especial énfasis en mujeres y jóvenes rurales.

Antioquia tiene un potencial de crecimiento en el sector forestal y como se mencionó en documento diagnóstico de FOLU Antioquia, el departamento cuenta con el Plan de Desarrollo Forestal de Antioquia (PDFA) 2005-2040, que se articula con el Plan Nacional de Desarrollo Forestal cuya meta del actual gobierno es la de establecer 122.000 nuevas hectáreas con plantaciones forestales comerciales. El PDFA sintetiza las necesidades, debilidades y fortalezas de todos los actores directos e indirectos del sector forestal del departamento, con el fin de optimizar los procesos pertinentes al manejo sostenible del bosque natural, reforestación comercial, desarrollo industrial y comercial de productos forestales maderables y no maderables y servicios ambientales en general.

El departamento también avanza en la recuperación y utilización sostenible de semillas nativas, una apuesta importante para la seguridad alimentaria de las comunidades locales y en general de la población antioqueña. Para ello, es necesario trabajar en la consolidación de bancos de semillas, intercambio de semillas nativas y criollas entre localidades, subregiones y zonas de Antioquia. Los custodios y guardianes de semillas se constituyen en una buena estrategia a impulsar por zonas y subregiones.

Antioquia ya cuenta con algunos grupos, programas y proyectos que avanzan en la recuperación, protección y distribución de semillas. Por ejemplo, Swissaid apoya las redes de semillas nativas y criollas, que están disponibles en las Casas Comunitarias de Semillas, también cuentan con el catálogo Semillas de Identidad de la que disponen las redes de custodios y guardianes de semillas de varios departamentos del país, entre ellos, Antioquia. Se cuenta con variedad de semillas de papa nativa, frijol y maíz.




Las redes también cuentan con protocolos de calidad, conocidos como Sistema Participativo de Garantía (SPG). Estas redes a través de un video inspiran a las poblaciones a cultivar y seleccionar semillas para que se conviertan en productores de alimentos y en guardianes de las semillas nativas y criolla. La demanda de este tipo de semillas aumentó durante la pandemia del COVID 19, lo que evidenció la necesidad de disponer de semillas nativas y criollas para garantizar la seguridad alimentaria y la sobrevivencia.

Acciones

Evaluación, ajuste e implementación del Plan de Desarrollo Forestal de Antioquia (PDFA) 2005 – 2040, con el fin de formular proyectos que aceleren su implementación efectiva y exitosa con enfoque regenerativo

Antioquia es el departamento con mayor producción forestal del país. También cuenta con el Grupo Impulsor de la Cadena Forestal de Antioquia, creado en 2015 y conformado por productores, profesionales, empresas e instituciones públicas y privadas que buscan fomentar el desarrollo del sector forestal de Antioquia a través de una construcción colectiva. Este grupo cuenta con representantes de Agrosavia, Sena, Ica, Gobernación de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín) y varias empresas y profesionales independientes.

El PDFA tiene como objetivo central definir un marco estratégico que incorpore activamente el sector forestal al desarrollo, tanto departamental como nacional, optimizando las ventajas comparativas y promoviendo la competitividad de productos forestales maderables y no maderables en los mercados nacional e internacional, a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados. De acuerdo con Corantioquia la implementación exitosa del PDFA requiere de un compromiso entre los sectores público y privado, y del reconocimiento social de los bosques como una alternativa para el desarrollo ambiental, social y económico. Por todo lo anterior, se recomienda:

-  Llevar a cabo una evaluación a la ejecución del Plan, identificando los principales cuellos de botella que han limitado su implementación, y resaltando los principales resultados obtenidos a la fecha. Esto permitirá identificar la necesidad de ajustes al Plan, así como estrategias de mejora para su eficiente seguimiento e implementación.
-  Definir rutas críticas de mejora según resultado de la evaluación, que contemple la consolidación de coaliciones para implementación conjunta de este.
-  Gestionar recursos a nivel departamental, nacional e internacional que contribuyan a la implementación del Plan y por tanto a la consolidación del sector forestal antioqueño y a las metas de país en reforestación y restauración.

Fortalecer esquemas de restauración ecológica (asistida y espontánea) según se requiera en zonas degradadas

El Plan Nacional de Restauración da un norte a los departamentos para la implementación de planes y programas de restauración. Antioquia es pionera en modelos de restauración ecológica. Por ello, es fundamental que continúe avanzando en las investigaciones

que se adelantan con la Universidad Nacional, el Instituto Humboldt, EPM y otros aliados. En este sentido, se recomienda considerar las siguientes acciones.

- 🍃 Definir las principales zonas para restaurar por subregiones según los estudios realizados en el departamento e información disponible.
- 🍃 Diseñar e implementar los pilotos de restauración por subregiones, recogiendo las lecciones aprendidas a nivel nacional y las que el departamento ya tiene en esta materia.
- 🍃 Gestionar recursos financieros para la implementación de pilotos y formación de capacidades.
- 🍃 Hacer seguimiento y evaluación a los pilotos.
- 🍃 Desarrollar e implementar un plan de escalamiento de pilotos.

Caja 7. **Mariposas y restauración de laderas andinas degradadas de Colombia**

El CIPAV elaboró estructuras biomecánicas en guadua para el control de la erosión y siembra de plantas en alta densidad para restaurar cárcavas en las laderas de los Andes colombianos. Se realizó un monitoreo e inventario de la vegetación en las cárcavas restauradas y se encontraron más individuos y más especies. El número de especies de mariposas tendió a incrementar con el tiempo de rehabilitación. Diez especies de plantas de un total de 59 fueron fuentes importantes por su néctar para lepidópteros. Se encontraron parasitoides de larvas indicando la presencia de cadenas tróficas en el área de estudio. Este trabajo evidencia la rápida y positiva respuesta de las mariposas diurnas a los cambios de hábitat asociados con la rehabilitación de cárcavas a través de estructuras de control de la erosión con una alta densidad de siembra. El aumento en la biomasa y la diversidad de plantas puede ayudar a reestablecer cadenas tróficas y procesos ecológicos (i.e. polinización) en las laderas Andinas degradadas.

Fuente: Ascuntar-Osnas et al., (2010)

Impulsar emprendimientos en comunidades rurales en asocio con empresas privadas de productos de la naturaleza a partir del uso de la biotecnología y la bioeconomía

Durante el 2020, la Misión de Bioeconomía elaboró un plan de acción que presenta las diferentes estrategias y apuestas del país al 2050. Es de destacar, que el plan propone un enfoque territorial para su puesta en marcha, definiendo nueve regiones, una de ellas Eje Cafetero – Antioquia, con una apuesta “Conectando para la competitividad y el desarrollo logístico sostenible” (Gobierno de Colombia, 2020a). Por ello, se recomienda:

- Identificar en la región Eje Cafetero – Antioquia las mejores oportunidades de emprendimientos que beneficien a comunidades rurales, entre ellos, indígenas, afrocolombianos y campesinos, a partir del uso sostenible de la biodiversidad.
- Impulsar por subregiones de Antioquia líneas de negocios basadas en su riqueza natural y cultural, que consideren, entre otros, turismo de naturaleza, bioprospección, pago por servicios ambientales, bioactivos para alimentos, cosméticos y medicamentos esenciales.
- Diseñar líneas de financiamiento especializadas en emprendimientos basados en biotecnología y bioeconomía para comunidades rurales.



Propuesta de cambio 2: Impulsar la producción agropecuaria diversificada, eficiente y regenerativa.

Antioquia se ha especializado en cadenas de valor para los mercados nacionales e internacionales, y no cubre toda la producción de alimentos que requiere para su población, presentando déficit en la canasta básica de alimentos. Por otro lado, los indicadores de seguridad alimentaria, reflejan que Antioquia tiene más hogares con inseguridad alimentaria que el resto de los departamentos del país (INS, 2015).

Más allá de producir alimentos, es cómo se producen los alimentos, en esta medida es una gran oportunidad para el departamento apostar por sistemas alimentarios que generen beneficios ecosistémicos netos positivos (Hodson et al., 2020). Esto significa lograr la protección de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, en particular, la regulación del suelo, el agua y el clima por parte de los productores. De gran importancia el manejo de los polinizadores de los que depende el 70% de los cultivos (Reilly et al., 2020).

El secuestro de carbono orgánico del suelo ha sido recomendado por varias iniciativas internacionales como, 4p1000 adoptado por COP21 en París en 2015, Adaptación de la agricultura africana por COP22 en Marrakech en 2016, Plataforma de Acción Climática en la Agricultura por COP25 en Madrid/Santiago y la iniciativa internacional para la Conservación y Uso Sostenible de la biodiversidad del suelo en el marco del Convenio sobre la diversidad biológica (Hodson et al.,2020).

Acciones

Utilizar la ciencia, tecnología e innovación para incrementar la producción agrícola de manera sostenible

Los nuevos adelantos en ciencia, tecnología e innovación desarrollados en el mundo para mejorar los sistemas alimentarios, facilitarán y acelerarán el poder producir más alimentos sanos y seguros con menos insumos, en espacios más reducidos y logrando absorber carbono para contribuir a la reducción del cambio climático.

En el Eje Cuatro de esta Hoja de Ruta se propone desarrollar nuevas tecnologías en todos los eslabones de los sistemas alimentarios, incorporando diversas disciplinas para producir alimentos de una manera más eficiente y sostenible. Estos avances se deben aplicar en la práctica con alianzas entre centros de investigación, empresarios y campesinos dispuestos a probarlas, con el apoyo decidido del gobierno departamental. En este contexto se propone:

- Utilizar los adelantos en materia de mejoramiento de plantas para lograr incrementar la producción agrícola.
- Aprovechar el conocimiento en microbios y hongos para el control y el crecimiento de las plantas.
- Impulsar mayor producción de alimentos en ambientes más controlados con tecnologías de precisión, incluyendo el uso de jardines verticales en espacios reducidos.
- Fortalecer los procesos de polinización, asegurando la protección de polinizadores como abejas y mariposas, generando zonas libres de insecticidas y de conservación de la vegetación nativa donde se reproduzcan los polinizadores.
- Avanzar en el desarrollo de productos que permitan la sustitución paulatina de la proteína alimentaria basada exclusivamente en carnes hacia fuentes alternativas.

Impulsar cadenas de valor que contribuyan a la configuración de paisajes restaurativos

Uno de los grandes retos que tiene Antioquia es el impulso de cadenas de valor que contribuyan a los sistemas alimentarios bajo enfoques regenerativos, esto quiere decir, lograr el desarrollo de policultivo, cultivos diversificados, integrar cultivos con árboles y el desarrollo de una ganadería bajo sistemas agrosilvopastoriles.

La adopción de prácticas regenerativas contribuye a mejorar la materia orgánica de los suelos, por tanto, se puede reducir la dependencia de productos químicos, así como del riego, la labranza y el consumo de energía e insumos, reduciéndose las pérdidas de nutrientes y agua, mejorando la ecoeficiencia y manteniendo la productividad. En últimas, lograr producir más alimentos con menos utilización de recursos (Hodson et al., 2020).

Dado el déficit alimentario del departamento y la necesidad de revertir los procesos de degradación de los suelos y de la biodiversidad, se recomienda:

- Impulsar cadenas de valor regenerativas a escala de paisajes, que en la medida de lo posible cubran necesidades alimentarias a nivel subregional y cuenten con potenciales mercados nacionales e internacionales.
- Impulsar cadenas de commodities como el cacao y el café bajo enfoques de policultivos, que permitan posicionarse en los mercados internacionales como productos regenerativos y de denominación de origen.



Fotografía: Panos Pictures

Caja 8.

El Grupo Balbo en Brasil y la agricultura regenerativa

El Grupo Balbo produce 93.000 toneladas de azúcar orgánica anualmente, el 15% del mercado mundial, y 12.000 m³ de etanol en 20,000 hectáreas. El Grupo se centró en cambiar los métodos convencionales que inhiben las características de los ecosistemas, buscando replicar los modelos naturales y la regeneración de los suelos. Desarrollaron la primera cosechadora de caña que devuelve 20 toneladas de material orgánico al suelo por hectárea por año. Para reducir la dependencia de insumos artificiales, se generó un programa integrado de fertilización orgánica. Los pesticidas fueron reemplazados por un sistema natural de manejo de plagas y enfermedades que aprovecha la variedad de cultivos. Asimismo, se estableció un programa para reciclar los subproductos orgánicos.

La granja tiene un nivel de biodiversidad que supera el 50% al que se encuentra en los parques nacionales de Sao Pablo, demostrando la coexistencia entre los monocultivo y los ecosistemas naturales.






Ahora el sistema de producción alcanza un 20% más de productividad con una preocupación genuina por los factores ambientales, sociales y económicos.

Su sistema de producción y cosecha integral que denominan Ecosystem Revitalization Agriculture (ERA) hoy es replicado a través de una división para transferir la tecnología (Agros Fortis) a los agricultores. Igualmente desarrollan programas de conciencia al consumidor sobre los beneficios de ERA. Su objetivo es cada día lograr reconstruir el capital natural, con soluciones de la naturaleza.

Fuente: The Ellen MacArthur Foundation (2017).

Desarrollar faros de restauración y recuperación de suelos a escala de paisaje a través de viveros comunitarios y participación en reforestación

La restauración presenta grandes retos, uno de los mayores, es contar con el material vegetal necesario para lograrla. Por ello, es estratégico que el departamento, en asocio con las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, formulen en forma conjunta un programa de impacto en la promoción y escalamiento de viveros con especies nativas, donde participen activamente las comunidades locales, indígenas, afrodescendientes, campesinas, mujeres, niños y jóvenes. Esto requiere de acciones, tales como:

-  Impulsar emprendimientos en restauración utilizando especies nativas, que generen unas tasas de retorno a las inversiones que incentiven a los productores.
-  Desarrollar programas de incentivos a la restauración con especies nativas cofinanciados por empresas que dependen de los servicios ecosistémicos para la sostenibilidad de sus propios negocios.
-  Impulsar viveros especializados en especies nativas que soporten, con visión de largo plazo, los procesos de restauración, así como la consolidación de sistemas agrosilvopastoriles y agroforestales en los faros a impulsar.
-  Desarrollar programas de recuperación de suelos y de secuestro de carbono orgánico del suelo con la participación de las comunidades y el liderazgo de las mujeres y jóvenes rurales.
-  Escalamiento de experiencias exitosas.

Impulsar la difusión y uso de agro insumos de base biológica

Los avances en materia de aplicación de buenas prácticas agropecuarias (BPA) en Colombia es bastante deficiente. Sin embargo, y de acuerdo con análisis realizados por la ADR (ADR et al., 2019), Antioquia es uno de los departamentos que más ha avanzado en el país en materia de BPA, desarrollo de ciencia, tecnología e innovación e implementación de modelos novedosos de producción regenerativa a través de coaliciones público-privadas.

Dentro de los grandes retos de una agricultura regenerativa está el uso eficiente de agroquímicos e insumos, ya que la agricultura de Antioquia, como la del resto del país, presentan un uso ineficiente de ellos, generando altos costos de producción, impactos sobre los suelos, el agua, la biodiversidad, así como en la salud de los productores y consumidores, debido a la baja inocuidad de los alimentos.

Antioquia cuenta con empresas pioneras en el uso de bioinsumos y el desarrollo de biotecnologías para la producción de alimentos, esto le permite proyectarse como el departamento pionero en la producción y uso eficiente de agroquímicos. Para ello, se recomienda:

- Mejorar el conocimiento sobre el uso de agroquímicos por cadenas de valor predominantes en las subregiones de Antioquia, que sirva de base para la implementación del PDEA en alianza con organizaciones como Asobiocol y Asohofrucol, aportando por una agricultura más limpia y con mayor productividad.
- Definir pilotos por cadenas de valor y subregiones que permitan mostrar los resultados de un manejo integral de plagas y enfermedades (MIPE), y comparar los costos y beneficios de un uso eficiente de insumos agrícolas y de bioinsumos.
- Escalar los modelos exitosos a otras zonas del departamento a través de ECA y acompañamiento de los gobiernos locales, las empresas y las universidades.



Fotografía: Comfama

Caja 9.

Promoviendo el consumo de alimentos de agricultura y ganadería sostenible en París, Francia.

El Consejo de París, desde marzo de 2018, se ha comprometido a reducir la proporción de productos cárnicos en un 20% y a ofrecer a los niños un menú vegetariano por semana. El desafío que asume la ciudad de París es promover la alimentación sostenible y la buena nutrición para los 28.000 jóvenes parisinos que son atendidos cada día en cerca de 400 centros de primera infancia, como parte del plan general de alimentación sostenible de la ciudad, asegurándose de que satisfaga las necesidades nutricionales específicas de los niños pequeños y adaptándose a las limitaciones estructurales de las cocinas de las guarderías y las condiciones de trabajo de los cocineros. Dentro de las estrategias del plan se ha implementado:

- 🌿 Una comida semanal de proteínas sostenibles (sin carne ni pescado) para todos los niños y niñas. En caso de que la familia lo solicite, pueden acceder a una opción diaria sin carne ni pescado.
- 🌿 Comidas preparadas in situ en las guarderías parisinas por casi 1.000 cocineros.
- 🌿 Productos alimenticios orgánicos suministrados a través de compras públicas (contratos de licitación europeos).

Esta estrategia promueve la agricultura y una ganadería sostenibles, eliminando la ingesta de proteínas animales en más de 675.000 comidas por año, lo que representa una reducción del consumo de carne y pescado de unas 22 toneladas por año. La estrategia ha permitido el desarrollo de nuevas recetas de alimentos con productos orgánicos, fomentando la innovación en los operadores de los contratos de alimentos, y el cambio de comportamiento de profesionales y familias hacia dietas más sanas y saludables. Igualmente, ha sido un ejemplo de inclusión social pues sirve a todos los niños y niñas parisinos, independientemente de su condición social. Los beneficios económicos se han visto en el ahorro al adquirir menos productos animales como carnes y lácteos.

Fuente: Milan urban food policy pact (2020).



Propuesta de cambio 3: Incrementar la conservación y recuperación de sistemas acuáticos continentales y marino costeros.

Antioquia cuenta con una gran riqueza de sistemas acuáticos a nivel continental y marino costero, pues en su territorio confluyen cuencas tan importantes, como la de Magdalena, Cauca, Atrato, Porce-Nechí y San Jorge. Su posición geográfica privilegiada, le permite, además, contar con 567 km de línea de costa, 67 km de estas corresponden a costa abierta (Punta Arenas - Arboletes), y 500 km (Punta Arenas – Boca Tarena) se localizan a lo largo del litoral semi-encerrado del Golfo de Urabá (Bernal et al., 2005).

Sin embargo, esta riqueza se ha venido deteriorando de forma de acelerada por el desarrollo de la agroindustria, la ganadería, la minería ilegal, la deforestación y el mal manejo de aguas subterráneas, residuales y residuos sólidos. De acuerdo con datos de Corantioquia (2012), hay sobreexplotación de especies maderables, que ha llevado a la extinción de especies como cominos, abarcos y cativos, también de especies de orquídeas, jaguares, pumas, tigrillos y primates menores (GGGI, 2019).

A nivel del recurso pesquero, muchas especies también han sido sobre explotadas, como el bagre rayado, el bocachico, el capaz, el nicuro y la langosta espinosa. No obstante, la pesca es la principal fuente de ingresos de al menos 20.693 pescadores artesanales registrados por la AUNAP en las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge (GGGI, 2019).

El reporte "The future of food from the sea" estima que los océanos podrán producir seis veces más alimentos de lo que producen hoy incluyendo dos tercios de las proteínas que requiere la población mundial (Costello et al., 2019). Antioquia cuenta con una gran línea costera y el Golfo de Urabá, que podrían proveer muchas de las proteínas que requieren los Antioqueños.

Por todo lo anterior, es crucial la creación de nuevas áreas protegidas marinas y acuáticas en el departamento, especialmente de humedales; la implementación del Plan de Ordenación y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera – POMIUC; y la detención de la transformación de ecosistemas de mangle y erosión en la línea de costa.








Fotografía: Grupo E3

Acciones

Impulsar y fortalecer los programas de protección de humedales

Las Autoridades Ambientales de Antioquia han logrado resultados importantes sobre la salud de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades que dependen de ellos para su supervivencia. Las acciones adelantadas se han implementado dentro del marco legal de las compensaciones ambientales y con el apoyo de empresas comprometidas con la responsabilidad social y ambiental. No obstante, urge trabajar con mayor fuerza en la formulación e implementación de planes de manejo de humedales que están siendo amenazados por las actividades agropecuarias y mineras en el departamento. Por ello, se recomienda:

-  Actualizar el estado de diagnóstico de los humedales de Antioquia a escala detallada para una gestión exitosa.
-  Impulsar la protección de humedales que están en peligro de desaparecer a través de algunas categorías de manejo, como áreas protegidas, sitio Ramsar, ecosistemas estratégicos, entre otros.
-  Asegurar la incorporación de los humedales y de las figuras de protección que se definan en los diferentes instrumentos de planificación, con el fin de garantizar su protección y manejo sostenible desde todos los sectores económicos y sociales.
-  Formular planes para las áreas de manejo que se declaren e implementarlos de forma efectiva con el apoyo de las empresas, ONG y sociedad civil.
-  Hacer seguimiento y monitoreo a la implementación de instrumentos de manejo y a los humedales mismos a través de sistemas de alertas tempranas.

Implementar planes de protección y recuperación de los ecosistemas marino-costeros

Los Planes de Ordenamiento y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera – POMIUAC son la herramienta de ordenamiento costero con los que cuenta el país, muy importante su formulación, implementación y articulación con los demás planes de ordenamiento de Áreas Protegidas, POMCAs, POT, entre otros. Por ello, se recomienda:

-  Implementar el POMIAUC Darién con el fin de garantizar la protección y recuperación de los ecosistemas marinos-costeros.

- Gestionar recursos que garanticen la sostenibilidad de los proyectos impulsados por POMIAUC Darién.
- Desarrollar programas de fortalecimiento de capacidades para las instituciones responsables de implementar y hacer seguimiento al POMIAUC Darién.

Desarrollar programas de recuperación de pesca en mares y aguas continentales asociados a sistemas alimentarios sostenibles

Fundamental avanzar en programas de recuperación de pesca en mares y aguas continentales a través de la implementación de planes de ordenamiento, así como de tecnologías innovadoras basadas en biotecnología y bioeconomía, que permitan recuperar especies que son claves para la seguridad alimentaria de las poblaciones ribereñas y costeras, e incluso con potencial comercial, para la generación de ingresos. Por ello, se recomienda:

- Realizar una sistematización de los casos exitosos de recuperación y manejo de pesca en el departamento y del resto del país en especies de interés
- Diseñar, implementar y escalar programas de manejo pesquero por especies de interés en zonas estratégicas en la costa y poblaciones ribereñas, a partir de múltiples criterios, entre ellos, indicadores de inseguridad alimentarios y capacidades institucionales y organizacionales de las comunidades.
- Desarrollar un programa que regule la pesca para mantener los ecosistemas y las capacidades de carga.
- Implementar sistemas de seguimiento y monitoreo.

Impulsar el desarrollo de proteínas acuáticas, a través de la maricultura, la piscicultura y el cultivo de algas

Las necesidades del departamento en producción de proteína animal y vegetal de forma sostenible son urgentes, dado los graves conflictos de uso del suelo para la ganadería extensiva y los indicadores de desnutrición y malnutrición del departamento.

Aunque la participación del departamento, no es muy importante a nivel nacional en la producción piscícola, si comienza a verse un incremento en la producción, lo que se

constituye en una oportunidad de nuevos emprendimientos para todas las subregiones y en particular para aquellas, que ya presentan déficit alimentario en proteínas. Por estas razones, se recomienda:

- ❧ Diseñar programas de cultivos de bivalvos, algas y moluscos a partir del desarrollo de la biotecnología y la bioeconomía.
- ❧ Desarrollar programas de piscicultura con especies no invasoras que puedan ser manejadas por comunidades.
- ❧ Desarrollar incentivos económicos y no económicos para el desarrollo de la piscicultura y la investigación aplicada en producción de algas, bivalvos y moluscos.





Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**

Eje Estratégico 2. Mercados y emprendimientos conscientes y con propósito

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org





Fotografía: Éxito wow Villamayor – Grupo Éxito

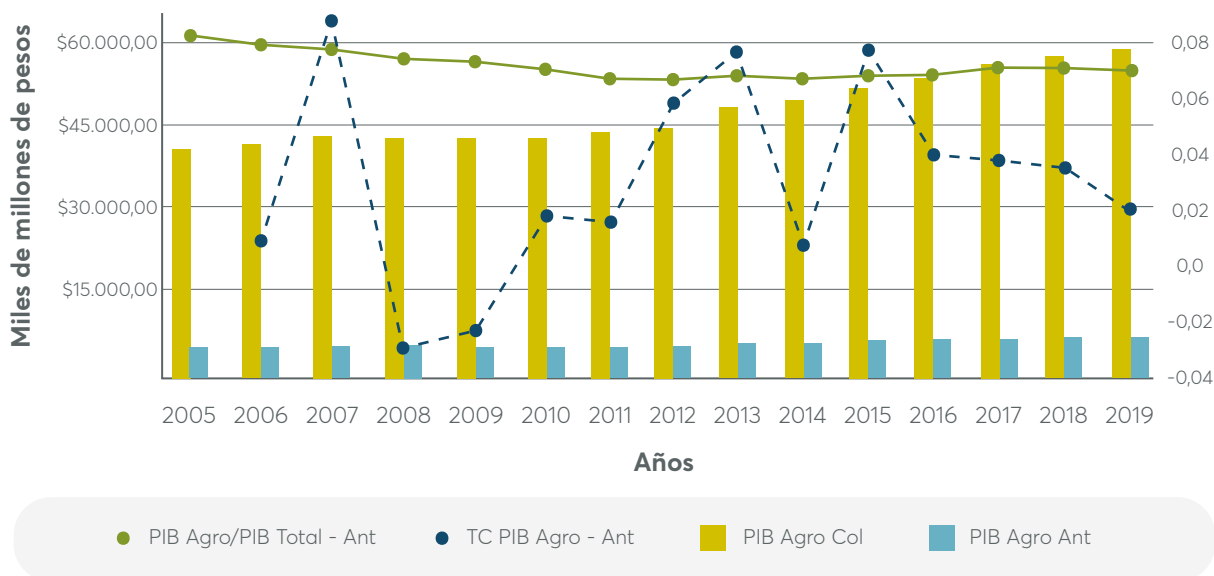


Contexto

Para el departamento de Antioquia es de vital importancia reconocer cómo sus potencialidades y capacidades ecosistémicas y productivas del sector agropecuario se traducen en el mejoramiento de indicadores sociales y económicos. Así, la generación de empleos, la participación del PIB agrícola dentro del PIB total, la reducción de la pobreza e inequidades sociales, se vuelven medidas que describen la realidad del territorio y envían señales a los hacedores de política pública para la toma de decisiones efectiva y que priorice sus necesidades actuales.

Como se evidencia en la **Figura 9**, el PIB agrícola para Antioquia (PIB Agro Ant) ha tenido un comportamiento que puede considerarse estable, con una media de \$5.655 miles de millones de pesos para el período de análisis 2005 – 2019, similar a lo que sucede con el resto del país (PIB Agro Col), con una media de \$44.507 miles de millones de pesos aproximadamente. La participación de PIB agrícola de Antioquia sobre el PIB agrícola del país (PIB Agro / PIB Total-Ant) muestra que no se ha recuperado el nivel de participación del año 2005. En cuanto a la tasa de crecimiento del PIB agrícola del departamento (TC PIB Agro Ant), esta muestra un comportamiento volátil, con unas caídas pronunciadas en los años 2008 y 2014, comportamiento consistente con las crisis financiera y petrolera que ocurrieron en esos años, respectivamente.

Figura 9 Evolución del PIB general y PIB Agrícola en Colombia y Antioquia. Período 2005-2019



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE (2020).

En cuanto al papel en materia de exportaciones, Antioquia ha sido un actor importante, participando con el 17,6% de las exportaciones del país, que en el 2020 fueron de USD 31.056 millones, en promedio. El 36,7% de las exportaciones departamentales correspondieron al sector agrícola y a la agroindustria (FAO/ADR, 2019), siendo los mayores exportadores del país en las cadenas de aguacate, café, plátano, banano y cítricos.

Para contribuir al desarrollo de las subregiones es importante que el departamento, apueste por emprendimientos con propósito de triple impacto (económico, social y ambiental) en el campo y para el campo antioqueño. Emprendimientos innovadores que beneficien a las comunidades campesinas, en particular a las mujeres y a los jóvenes rurales, garantizando el empoderamiento y el relevo generacional que Antioquia requiere con urgencia para el desarrollo del sector agropecuario en todo el territorio.

Los nuevos emprendimientos deberán impulsarse desde la mirada de la agroecología, desarrollando mercados diversificados con enfoque regenerativo, consolidando las cadenas de valor, la exportación y la conexión con las plataformas agroalimentarias y los mercados de grandes superficies que hacen presencia en Antioquia.

También es necesaria la innovación en modelos de agronegocios que apuesten por esquemas de economía circular. Estos emprendimientos deberán estar soportados por circuitos cortos de comercialización (CCC) como una estrategia para generar valor, empleo y dinamizar los territorios (CEPAL, 2014; CEPAL-FAO-IICA, en línea).

Según el Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2016), sólo el 22% de los productores del departamento de Antioquia reportaron pertenecer a algún tipo de asociación. El 61% afirma no pertenecer a ninguna asociación, situación que no beneficia las economías de escala, la participación en convocatorias públicas, como Alianzas Productivas, o de cooperación nacional e internacional y acceder al sector financiero de forma ágil y efectiva. Por tanto, para empoderar los actores de los sistemas alimentarios y mejorar la coordinación entre ellos, se considera necesario fortalecer la asociatividad aprovechando además el potencial de las plataformas digitales, así como diseñar estrategias para la apropiación de las TIC y los sistemas de gestión.

Asimismo, el DANE (2016) reporta que el 92% de los productores de Antioquia manifestaron no haber solicitado crédito o financiación, indicador de las limitaciones para acceder al mercado crediticio. Del 8% de productores que reportaron haber recibido un crédito el 86% manifestó que recibió aprobación, mientras que el 14% de ellos no pudo obtener la financiación que necesitaba. Se requiere por tanto impulsar los servicios complementarios tales como la bancarización y el financiamiento innovador.

En este contexto, es necesario impulsar acuerdos de mercado como los que se pretenden con la agricultura por contrato, con condiciones equitativas y favorables para todos los asociados a la cadena de valor. Las oportunidades de mercados están también asociadas a los actuales problemas de logística y transporte del departamento de alimentos, como se expone en los costos de la inacción. Los productores de las subregiones tienen problemas para acceder a los mercados, los cuales están muy centrados en el Valle de Aburrá, lo que no solo encarece los alimentos sino genera una huella ambiental y de carbono.

Igualmente se hace necesario, impulsar el desarrollo y adecuación de infraestructura física y tecnológica a nivel subregional que contribuya a la agregación de valor a los productos, a través de mayores innovaciones de transformación y empaque de productos.

En este sentido la Gobernación de Antioquia en convenio con la FAO se encuentra en proceso de implementación de un centro logístico para el apoyo a la agricultura familiar con conexiones con centros de acopio regionales en cinco subregiones (Urabá, Occidente, Suroeste, Oriente y Bajo Cauca), favoreciendo el acceso a mercados y a circuitos cortos de comercialización.

Lograr la Visión FOLU Antioquia 2030, requiere de todos los actores de la cadena de los sistemas agroalimentarios, desde el productor hasta los consumidores informados, jugando un papel clave estos últimos, ya que son los que determinan la dinámica de los mercados.

Por todo lo anterior, desde la Hoja de Ruta FOLU Antioquia se propone lograr Mercados y Emprendimientos conscientes y con propósito a través de las siguientes líneas estratégicas: i) Fortalecimiento de productores y emprendimientos en sistemas agroalimentarios, ii) Circuitos cortos de comercialización, iii) Mejoramiento de la infraestructura física y tecnológico y iv) Empoderamiento de los consumidores conscientes.



Fotografía: Proantioquia – Biosuroeste



Costos de la inacción

El sector agrícola del país consume gran parte de los recursos naturales y ocupa grandes extensiones de tierra productiva del país; requiere el 43% del agua, contribuye con el 55% de los gases efecto invernadero, genera aproximadamente el 15,5% del empleo, pero solo participa con 7,0% del PIB en 2017. Grandes cantidades de biomasa provenientes de productos agrícolas (72,98 millones de toneladas) y de productos pecuarios (105,02 millones de toneladas) son desaprovechadas anualmente por el desconocimiento de procesos y tecnologías, por falta de acceso a mercados, y por la ausencia de innovación en la generación de productos de valor agregado (Gobierno de la República de Colombia, 2019b citando a IDEAM, 2018; DANE, 2019; UPME, 2018; Bueno, Hoyos, & Mesa-Salinas, 2018).

De mantenerse las condiciones actuales asociadas a los mercados agropecuarios, continuarán generándose sobrecostos asociados al desaprovechamiento de los recursos relacionados con la actividad agropecuaria, así como a las condiciones logísticas, de transporte y de las cadenas de comercialización, reduciéndose la potencial generación de emprendimientos asociados a la agricultura 4.0 y continuando con deficientes esquemas alimentarios para las poblaciones.

Revertir esta tendencia requiere la generación de nuevos modelos de negocio e innovación a los actuales para mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales, la generación de nuevos empleos y actividades que aporten valor a la economía colombiana, con beneficios directos para los territorios. En este orden de ideas la economía circular puede constituirse en un factor diferenciador que genere ventajas competitivas en términos de sostenibilidad a partir de nuevas perspectivas de desarrollo económico y de la introducción de innovaciones en los procesos productivos (Gobierno de la República de Colombia, 2019b).

Por otra parte, cuando se analizan los costos promedios del transporte de alimentos en camiones asociados al estado de las vías terrestres (vías secundarias pavimentadas o no) en Antioquia (FAO/ADR, 2019; INVIAS, 2017), se encuentra que los costos se incrementan en

un 12,68% por trayecto (asumiendo un recorrido por todas las vías del departamento con un terreno ondulado), con relación a los costos de transporte de vías pavimentadas. En la Tabla 1 se presentan los costos promedios de transporte para ocho de las nueve subregiones del departamento (sin contar el Valle de Aburrá que cuenta con buenas vías), asumiendo un trayecto (recorrido) por las vías secundarias. Los costos totales de transporte de las ocho subregiones son de más de 18 millones de pesos por trayecto.

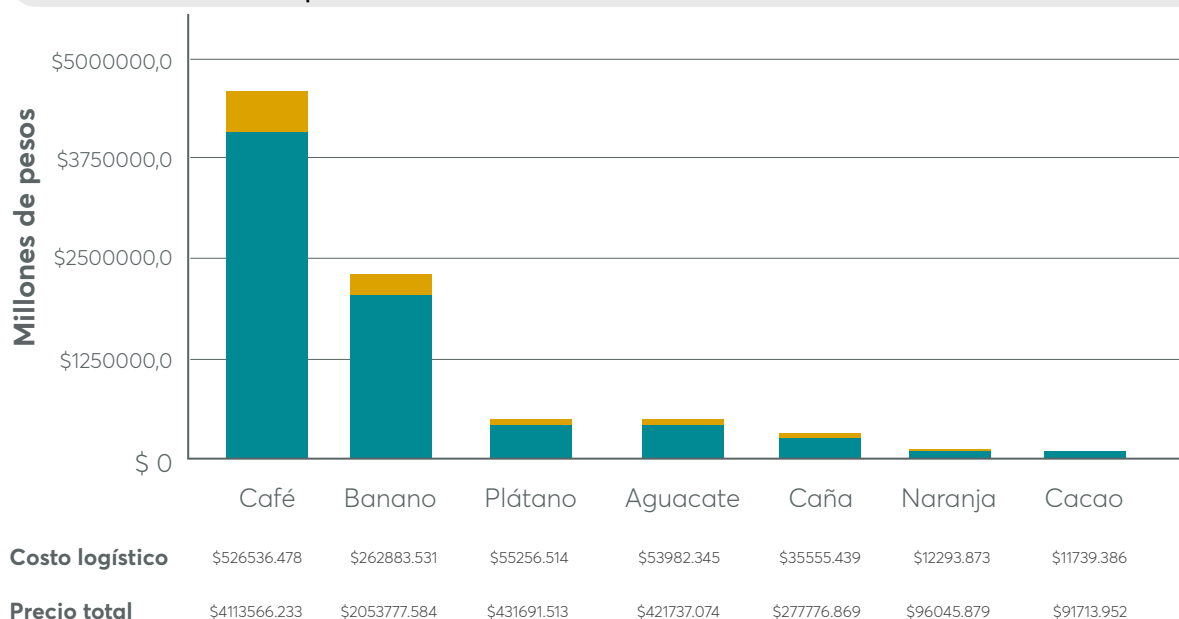
Tabla 1 Costos promedio de transporte en camión dado el estado de las vías

Subregión	Vías pavimentadas buen estado	Vías pavimentadas regular o mal estado	Vías no pavimentadas en buen estado	Vías no pavimentadas en regular o mal estado	TOTAL
Bajo Cauca	\$ 241,172.82	\$ 292,206.92	\$ 0.00	\$ 733,309.33	\$1.266.689,06
Magdalena Medio	\$ 0.00	\$ 118,291.13	\$ 0.00	\$ 1,685,239.74	\$1.803.530,88
Nordeste	\$ 842,108.67	\$ 0.00	\$ 1,718,866.01	\$ 0.00	\$2.560.974,68
Norte	\$ 170,129.87	\$ 761,097.99	\$ 319,150.35	\$ 571,379.77	\$1.821.757,98
Occidente	\$ 44,230.35	\$ 400,237.44	\$ 591,475.74	\$ 1,568,826.90	\$2.604.770,43
Oriente	\$ 2,854,287.20	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$2.854.287,20
Suroeste	\$ 1,276,862.22	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3,077,772.98	\$4.354.635,19
Urabá	\$ 41,374.35	\$ 0.00	\$ 714,344.18	\$ 848,294.82	\$1.604.013,36
TOTAL	\$5.470.165,47	\$1.571.833,48	\$3.343.836,29	\$8.484.823,54	\$18.870.658,77

Fuente: Cálculos propios, con base en FAO/ ADR (2019) e INVIAS (2017).

Según la Encuesta Nacional de Logística (ENL) del 2018, aproximadamente el 12,8% de las ventas en Antioquia corresponde a costos en logística. Dentro de los componentes que integran este indicador se encuentran los costos de almacenamiento, transporte, administrativos y de servicio al cliente, todos asociados a mecanismos largos de comercialización (DNP, 2018).

En este sentido se estimó que, de los aproximadamente 8 billones de pesos en ventas correspondientes a 27 productos alimenticios seleccionados en el año 2018, cerca de 1 billón de pesos representa el costo por logística. En la Figura 10 se pueden apreciar los precios totales dado el volumen de producción y los costos logísticos asociados a los seis productos que tienen mayor área de producción en hectáreas en el departamento, los cuales tienen un costo logístico aproximado de 940 mil millones de pesos. En un escenario de vías pavimentadas y en buen estado, los costos de logísticos tendrían una reducción, pasando del 12,8% al 11,2%. Lo que significaría un ahorro de 131 mil millones de pesos.

Figura 10 Precio total de ventas y costo logístico para productos seleccionados, Antioquia 2018

Fuente: Cálculos propios, con base en DNP (2018) y DANE (2020).

Además, existen pérdidas de ingresos potenciales para los productores locales por elementos asociados a la ineficiencia de los mercados, a la intermediación, a la falta de mercados locales, y la caída de precios (superávit entre oferta y demanda) por temas de competencia por entrada de productos de otras regiones de Colombia o del mundo, y por manejo de precios en cosechas.

Tal situación se muestra en el estudio Sistemas de Abastecimiento Alimentario elaborado por la FAO y la Gobernación de Antioquia (2016). Algunos productos como: banano, plátano, carne de cerdo, yuca, tomate, tomate de árbol, huevos, papa criolla, zanahoria y remolacha, presentan un superávit de 1.615.219 toneladas en el año 2015. No obstante, varios de estos productos son importados de otras regiones, lo que es una muestra de la ineficiencia de los mercados y de los ingresos que están dejando de recibir los productores del territorio antioqueño a pesar de contar con los diferentes productos (ver Tabla 2). En total, los productores locales podrían estar dejando de percibir en el año 2015, 79 mil millones de pesos en ingresos que están recibiendo los productores de otras regiones del país.

Tabla 2 Productos con superávit local e importación de otra región, 2015

Producto	Superávit t/año en Antioquia	Valor de importaciones de otras regiones (Millones de pesos)
Yuca	26926	\$ 36,740.98
Plátano	251418	\$ 36,195.14
Carne de cerdo	38245	\$ 6,297.88
Tomate	25430	\$ 129.06
Total	342019	\$ 79,363.06

Fuente: Cálculos propios, con base en FAO y Gobernación de Antioquia (2016).

En cuanto a la pérdida y desperdicio por eslabón de la cadena alimentaria, en Colombia la mayor participación se presenta en la producción agropecuaria (40,5%), distribución y retailers (20,6%), postcosecha y almacenamiento (19,8%), seguido por consumo (15,6%) y procesamiento industrial (3,5%) (Departamento Nacional de Planeación, 2016). Estas pérdidas y desperdicios se traducen en menores ingresos para los productores, mayores costos asociados a la ineficiencia del sistema, que se reflejan en precios más elevados para el consumidor, disminuyéndose la posibilidad de acceso a la población más vulnerable. En Colombia se estima que grupos de ingresos más bajos gastan en alimentos entre el 60% y el 70% de los ingresos, mientras que en los grupos con mayores ingresos este gasto representa aproximadamente el 10% de su ingreso total (Ramírez et al.,2005).

Esta problemática es generada en gran medida por la baja coordinación de los actores del sistema de abastecimiento alimentario, las falencias en el sistema productivo, los malos hábitos de compra y consumo, la inadecuada infraestructura, así como la ausencia de sistemas de logística eficientes que cumplan con los estándares de calidad para la comercialización de productos frescos y perecederos (FAO, 2018).



Fotografía: Fundación Bancolombia



Fotografía: Corantioquia



Beneficios de la acción

Las mejoras en infraestructura y logística junto con las oportunidades de lograr circuitos de comercialización directos o cortos beneficiarán el bolsillo de los consumidores y podrá adicionalmente generar una mayor oportunidad comercial para los productores.

Lograr disminuir los costos de intermediación será fundamental para bajar el precio a los alimentos y obtener un pago más justo al productor. Estudios realizados en México han demostrado que los costos de intermediación pueden encarecer los alimentos en 400% en promedio⁷. Si se logran disminuir estos costos con acciones para lograr acercar el campo a la casa, se podría invertir el ahorro de los consumidores en alimentarse mejor y la ganancia en precio del productor en mejoras en su sistema productivo y en su calidad de vida.

Asimismo, mercados asociados a productos de origen orgánico o regenerativo están creciendo exponencialmente en el mundo. Solo en Estados Unidos las ventas de productos orgánicos en el 2019 fueron de \$55.1 billones de dólares, creciendo anualmente un 5% (Organic trade association, 2020). Lograr posicionar a Antioquia en los crecientes mercados de productos sanos y saludables, orgánicos o regenerativos va a tener un beneficio en el PIB agrícola y en los precios pagados a los productores. Asimismo, lograr que existan más tiendas y mercados vendiendo productos con estas características

⁷ Ver en <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/alimentos-son-hasta-630-mas-caros-por-intermediarios>

también podrá resultar en una disminución en los precios al consumidor, en la medida en que el balance entre oferta/demanda se incremente, con grandes beneficios asociados a la salud.

A su vez, la demanda por productos sanos y saludables será una fuerza importante para modificar los usos del suelo y los sistemas agroalimentarios, reduciendo las presiones de actividades productivas sobre los recursos naturales y los servicios ecosistémicos.

El fortalecimiento a productores y emprendimientos en sistemas alimentarios, con mejores mercados y valor agregado a partir de la transformación, permitirá mejores ingresos y economías de escala. En este contexto, la infraestructura digital y tecnológica permitirá un acceso más eficiente a los mercados y posibilidades de capacitación e información para la toma de decisiones.

Por otra parte, el impulso a los esquemas de economía circular favorece la recirculación de insumos y productos, reduce la pérdida y desperdicio de alimentos que hoy se estima en un tercio de la producción global y disminuye la presión sobre los recursos naturales y los servicios ecosistémicos y las emisiones de cambio climático. Se estima que en Colombia el potencial de la economía circular podría alcanzar 11,7 mil millones de dólares anuales en ahorros de materiales y oportunidades de nuevos negocios (Gobierno de la República de Colombia, 2019b).

La fundación Ellen MacArthur (2014) estima que la adopción del modelo de economía circular en sectores de mercancías de alta rotación, como alimentos en empaques desechables, elementos de cuidado personal, entre otros, podría conducir a un ahorro en los costos de materiales de 595 a 705 miles de millones de dólares por año a nivel global. Asimismo, calcula que la adopción de este modelo podría ahorrar el 40% de los materiales almacenados o dispuestos a nivel mundial. Además, se estima un potencial de generación de empleo de 0,5 a 5% (Burger et al., 2018 citado por Gobierno de la República de Colombia, 2019b).

Finalmente, el poder del consumidor podrá transformar de manera definitiva los mercados y sistemas alimentarios. El mayor beneficio de la acción estará orientado a lograr un cambio de comportamiento para lograr alimentar una población creciente sin agotar el planeta.



Línea estratégica 1: Fortalecimiento de productores y emprendimientos en sistemas agroalimentarios



El desarrollo sostenible de la ruralidad antioqueña pasa por la puesta en marcha de sistemas productivos y de emprendimientos formalizados, que apunten a prácticas restaurativas, que respeten las vocaciones sociales y ecosistémicas de los territorios, que generen valor agregado; dando respuesta a las necesidades de los consumidores en términos de calidad y cantidad de la producción agroalimentaria. Esto implica el fortalecimiento de las capacidades de los actores y de las organizaciones que participan en los sistemas de abastecimiento alimentario (SAA), aprovechando las fortalezas del ecosistema de emprendimiento de la región. Lograr generar mayor valor en las regiones productoras de alimentos es la oportunidad de generar empleo y de empoderar a mujeres y jóvenes, evitando el riesgo de migración campo-ciudad. También, es una medida para reducir las pérdidas y desperdicio de alimentos y de mejorar en calidad, presentación y propiedades nutricionales de los mismos.



Propuesta de cambio: impulsar emprendimientos con propósito.

Fortalecer a los productores agropecuarios en prácticas restaurativas, así como la articulación consciente con otros actores del SAA en términos de la responsabilidad social es un propósito de esta Hoja de Ruta. Desde el punto de vista económico, se constituye en una oportunidad de emprender negocios con mayor valor agregado y posicionarlos en nuevos mercados nacionales e internacionales, a la vez que se restauran los ecosistemas. Si Antioquia logra que los diferentes actores del SSA estén asociados, empoderados y comprometidos con el cambio en los sistemas agroalimentarios será posible avanzar hacia la senda de la sostenibilidad.




Acciones

Impulsar y fortalecer esquemas asociativos agropecuarios sostenibles

Las organizaciones sociales de base conscientes de las particularidades de sus propios territorios, del rol que desempeñan los diferentes actores y de la importancia de los circuitos económicos solidarios se constituyen en un salto para el desarrollo local, el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de las comunidades⁸. En este contexto es importante resaltar la existencia de sistemas asociativos y alianzas que puedan perdurar en el tiempo para que logren impactar positivamente a sus miembros y comunidades involucradas en los territorios. Esto requiere:




- Diseñar un sistema de información que permita un diagnóstico rápido y sistemático de las capacidades organizacionales, así como el monitoreo del registro de estas, de sus asociados y aliados.
- Implementar planes de capacitación para los productores y las asociaciones sobre los principios, dinámica y beneficios de los esquemas asociativos y de alianzas, así como en las áreas de gestión requeridas para incrementar capacidades.

⁸ Los circuitos económicos solidarios integran procesos de consumo, comercialización, producción, financiamiento, desarrollo tecnológico y humano para promover el desarrollo económicamente viable, ecológicamente sostenible y socialmente justo para el buen-vivir de todos (Mance, 2011)

-  Fortalecer las capacidades de los extensionistas en circuitos económicos solidarios, esquemas de asociatividad, mecanismos de participación y alianzas, con el fin que puedan reforzar y motivar a los productores a ser parte integral de una asociación o a promover su creación.
-  Desarrollar incentivos económicos, financieros y de mercados para las asociaciones con prácticas regenerativas en las subregiones que sirvan de "faros orientadores" demostrativos contribuyendo a escalar estos modelos.
-  Desarrollar esquemas de integración o alianzas por cadenas de valor que faciliten el acceso a los insumos, maquinarias y equipos, así como a los servicios financieros y de información necesarios para el desarrollo de la actividad productiva y de comercialización.

Impulsar emprendimientos inclusivos en las subregiones que generen valor agregado a los productos agropecuarios y promuevan la permanencia de los productores en el campo

El desarrollo de emprendimientos en las subregiones promueve la permanencia de los productores agropecuarios en toda la cadena de valor, en las diferentes etapas, empresas tipo B, con especial énfasis en promover el liderazgo por parte de mujeres, jóvenes y poblaciones afrodescendientes e indígenas en los territorios. En este sentido, se requiere:

-  Establecer alianzas entre productores y asociaciones locales con incubadoras de empresas, ángeles inversionistas, organizaciones y agremiaciones (incluyendo a Ruta-N, Innpulsa, Fondo Emprender, Sistema B, cámaras de comercio) que promuevan y consoliden emprendimientos en las diferentes subregiones en aspectos críticos como: logística, masificación de aplicaciones digitales, transportes alternativos, transformación de la producción primaria y aprovechamiento de biomasa entre otros.
-  Fomentar los cursos de emprendimiento, gestión administrativa, mercadeo y finanzas desde organizaciones como el SENA, en alianza con las instituciones de educación superior (IES) del Departamento, las cámaras de comercio, y entidades financieras, dirigidos a las asociaciones de productores y comercializadores de productos agropecuarios.
-  Fomentar concursos de emprendimientos en temas alimentarios con potencial de escalamiento, con énfasis en economía circular e inclusión de género, jóvenes, afrodescendientes e indígenas.

Caja 10.

Agrosocio. Innovación en la financiación para la inversión productiva de jóvenes y mujeres rurales



Agrosocio nació en el 2018 como un programa de financiación para pequeños productores rurales sin experiencia en el sistema financiero (especialmente joven y mujer rural). En alianza con Agricapital SAS, busca analizar variables cuantitativas y cualitativas para determinar perfiles con potencial de crecimiento para la financiación. El programa cuenta con servicios no financieros como acompañamiento técnico, educación financiera y la realización de pruebas sicotécnicas (DISC o PDA) que permiten parametrizar variables cualitativas y correlacionarlas con el comportamiento de pago y el éxito en la implementación del proyecto.

Se han desembolsado 32 créditos otorgados a 30 pequeños productores, la mitad menores de 28 años, y todos menores de 55 años (enero 2021). Monto total aprobado 147 millones y un monto promedio de 8 millones de pesos. La financiación se ha dirigido a tecnificar y mejorar cultivos de cafés especiales y hortaliza orgánica principalmente.




Fuente: Fundación Bancolombia (2021)

Fortalecer y articular las instancias de diálogo con las entidades que realizan vigilancia y control del sector de alimentos y agilizar de los procesos de comercialización y exportación

El Plan de Negocios del Sector de Alimentos Procesados (MinComercio, 2020) identifica problemáticas en el marco normativo que dificultan la innovación y la capacidad de respuesta de los productores a las necesidades del mercado. Algunas de ellas son: bajo grado de desarrollo en cantidad y calidad de la red de laboratorios apoyando a los organismos de vigilancia y control; el costo de emitir el registro; el permiso y la notificación sanitaria para alimentos es elevado con respecto a países del entorno; desarticulación del marco normativo nacional con el marco normativo de los mercados objetivo; desactualización de la lista de ingredientes, cantidades máximas y mínimas permitidas en los alimentos.




En este contexto, se requiere apoyar a los asociados a las cadenas alimentarias, mejorando la interacción con actores de las entidades encargadas de la vigilancia y control del sector de alimentos (como el INVIMA y las secretarías de salud), incluyendo aspectos relacionados con la transformación de la producción y los empaques, facilitando

los procesos de comercialización y de exportación (con la colaboración del ICA). Para esto se propone:

-  Fortalecer espacios de diálogo interinstitucional desde la Gobernación de Antioquia con el ICA y el INVIMA para la implementación de las políticas públicas y la evolución normativa en articulación con lo establecido para este fin en el Plan de Negocios del Sector de Alimentos Procesados (Ministerio de comercio, 2020).
-  Consolidar los canales de interacción de entes públicos (como el INVIMA, el ICA y las secretarías departamentales) con la ciudadanía, en aspectos relativos a la inocuidad de los alimentos y en la exportación, incluyendo guías y mesas de trabajo para facilitar de trámites relativos a permisos de transformación y exportación.
-  Fortalecer y ampliar las redes de laboratorios de diagnóstico fitosanitario y veterinario, así como los dedicados a la vigilancia y control de alimentos, para garantizar, con agilidad, confiabilidad y calidad, el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales para el acceso a los mercados.

Impulsar el fortalecimiento de las cadenas de valor agroalimentarias de Antioquia a través de las grandes superficies o retailers

Antioquia cuenta con grandes cadenas de distribución y superficies que pueden apoyar en sus cadenas de valor a pequeños y medianos productores, quienes requieren y buscan más oportunidades de generar mercados y alianzas. Sin embargo, existen diversas limitantes operativas y de integración que deben resolverse, por ello se recomienda:

-  Desarrollar ruedas de negocios para el relacionamiento entre actores de las cadenas que faciliten su articulación y la potencial creación de alianzas y negocios.
-  Fortalecer las capacidades productivas y organizacionales de pequeños y medianos productores (relativas a trámites de formalización, requisitos de la DIAN, trámites del ICA e INVIMA), para poder ofertar con continuidad en el tiempo volúmenes de producción de calidad a las cadenas de valor cumpliendo sus requerimientos.
-  Consolidar e integrar los sistemas de información para ofrecer de manera agregada productos con herramientas de planificación productiva que respondan a los requerimientos de la demanda.

Caja 11. SiembraViva. Agroparque



SiembraViva es una empresa social y un proyecto de agricultura regenerativa que está transformando la vida de los pequeños productores, conectándolos directamente con los consumidores en la ciudad. El trabajo con agricultores locales incluye el apoyo a la producción de los insumos para la siembra, el desarrollo de los cultivos, la transferencia de conocimientos en agricultura orgánica y sostenible, y garantizar el acceso al mercado para sus productos.

La ciudadela de SiembraViva es un Agroparque ubicado en el corregimiento Santa Elena del municipio de Medellín, donde se centralizan las actividades críticas para una correcta y oportuna transición de una agricultura convencional a una agricultura orgánica. Las actividades en este espacio físico se centralizan en la bio-fábrica, el laboratorio microbiológico (para controlar la regeneración del suelo), y la estación de postcosecha. Transversal a estas actividades está la Escuela de campo, que busca demostrar al agricultor que la agricultura orgánica no solo es posible, sino rentable.

El esquema de acompañamiento al agricultor interesado en hacer parte de esta empresa inicia con una visita al cultivo (potencial o establecido), la toma de muestras de suelo y la evaluación de los riesgos frente a certificación orgánica. Posteriormente, entregan a cada productor visitado un diagnóstico y un plan de acción. Dependiendo de los resultados por finca se ofrece un plan de siembra, donde se garantiza la compra de los productos, una vez se tenga el sello orgánico y se comercializa a riesgo cuando el producto está en transición. Luego, continúa el acompañamiento técnico según se requiera.

Fuente: SiembraViva (2017)

Línea estratégica 2: Fomento de circuitos cortos de comercialización



Fotografía: Comfama

Los circuitos de proximidad o circuitos cortos son una forma de comercio basada en la venta directa de productos con reducida intermediación entre productores y consumidores, acercando estos agentes y generando un impacto ambiental más bajo al limitar las distancias de transporte (CEPAL, 2014). Los circuitos cortos de comercialización aún son incipientes en el mercado agropecuario y agroindustrial en Colombia. Propuestas de cambio potenciales se relacionan con la conexión de productores con mercados, en un marco de comercio justo y formalizado, con el apoyo a emprendimientos de economía circular y la inclusión de pequeños y medianos productores en los esquemas de compras públicas.



Propuesta de cambio: Favorecer la conexión de los productores con los mercados.

Los consumidores conscientes, tienen el poder de generar cambios sociales, económicos o ambientales a partir de las decisiones individuales sobre qué, cómo y cuándo comprar, por lo que quieren conocer de dónde vienen los productos que consumen.

De otro lado, es necesario considerar que la distancia geográfica entre las zonas de producción y los consumidores, las condiciones topográficas del departamento y la dispersión de las unidades productivas inciden en la pérdida y desperdicios de alimentos, en el incremento de los costos de logística y comercialización y en la huella de carbono.





Lograr que los productores antioqueños lleguen de forma más directa a los mercados es uno de los grandes desafíos, ya que la existencia de un gran número de intermediarios a lo largo de las cadenas alimentarias es un limitante para el incremento de los beneficios económicos de pequeños y medianos productores. Esta situación también limita que los productos frescos o de temporada puedan llegar a los consumidores en condiciones óptimas y con menores precios.

Acciones

Implementar la política pública en materia de compras públicas a escala departamental que garantice la compra de mínimo el 30% a pequeños y medianos productores







La Ley 2046 del 2020 busca establecer condiciones para que todos los programas públicos de suministro y distribución de alimentos sean la puerta que promueva la participación de pequeños productores pertenecientes a la agricultura campesina, familiar y/o comunitaria, promoviendo el desarrollo agropecuario en el país (Gobierno de Colombia, 2020b).

En esta medida, es necesario que el departamento promueva las siguientes acciones:

-  Diseñar programas de compras públicas en el marco de la Ley, garantizando la meta de compras de mínimo 30% a pequeños productores agropecuarios con entidades como el ICBF, cárceles, universidades públicas, el Programa de Alimentación Escolar (PRAE), la Policía Nacional, entre otras.
-  Desarrollar programas de fortalecimiento dirigido a pequeños y medianos productores para que puedan cumplir con los requisitos exigidos en las licitaciones públicas de compras.
-  Diseñar e implementar de la mano de la Mesa Nacional de Compras Públicas requisitos de licitaciones que privilegien la agricultura regenerativa y esquemas de contratos y pago a corto plazo para pequeños productores.
-  Desarrollar pilotos innovadores de compras públicas a nivel municipal según la ley, que permitan identificar las mejores prácticas y las lecciones aprendidas para fortalecer los procesos de escalamiento.

Establecer y fortalecer circuitos cortos de comercialización justos y formalizados que garanticen el acceso y disponibilidad de alimentos sanos y nutritivos de buena calidad a los consumidores

Es necesario que productores y consumidores, en alianza con los municipios, se conecten a través de circuitos cortos de comercialización (CCC), bajo esquemas de comercio justo, brindando acceso a alimentos sanos y nutritivos a las comunidades, partiendo del balance de requerimientos oferta y demanda alimentaria por subregiones. En este contexto se recomienda:

-  Contar con diagnóstico completo por subregiones que permita identificar brechas cualitativas y cuantitativas entre la oferta y demanda de productos agroalimentarios y posibles CCC asociados a cadenas regenerativas.
-  Impulsar los mercados campesinos en ciudades y pueblos, incluyendo mercados a domicilio con promoción y apoyo de la gobernación y municipios.
-  Desarrollar CCC en el sector HORECA (hoteles, restaurantes y casinos), fomentando la compra directa a los productores, visibilizándolos y creando mercados justos.
-  Fomentar que las tiendas de barrio vendan además de productos no perecederos, frutas y verduras de productores locales a través de CCC.
-  Fomentar que las plazas de mercado sean espacios de renovación urbana, que atraigan tanto a productores como ciudadanos, con oportunidades de compra directa, conocimiento, aprendizaje y se constituyan además como lugares turísticos asociados a las ofertas gastronómicas locales.
-  Impulsar emprendimientos móviles (camiones/carreteros) de alimentos para fortalecer CCC que surtan a las comunidades de comida sana y saludable y en cosecha a precios solidarios.

Impulsar emprendimientos basados en economía circular

En Antioquia es necesario estimular emprendimientos orientados hacia la reutilización de productos o subproductos agropecuarios que contribuyen no sólo a la generación de nuevas economías, sino a la sostenibilidad de los territorios. Además, se requiere avanzar en la implementación de la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC), que establece dentro de sus mecanismos de gobernanza la conformación de mesas de trabajo por líneas de acción prioritaria. Una de ellas es la mesa de "Flujo de materiales de envases y empaques", que es de especial interés para las cadenas agroalimentarias dada su incidencia en la generación, utilización y disposición de empaques para los insumos y productos agropecuarios con diversos niveles de transformación.

Las mesas de trabajo regionales son responsables de la implementación de la ENEC en los

territorios, su liderazgo corresponde a las Comisiones Regionales de Competitividad. En Antioquia el pacto regional de Antioquia por la ENEC fue firmado por cerca de 40 gremios productivos, entidades privadas y públicas y universidades. Por lo tanto, se requiere avanzar en las siguientes acciones:

- ❧ Consolidar el pacto regional de Antioquia por la Estrategia Nacional de Economía Circular y la interacción de las Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación.
- ❧ Fomentar programas de formación e investigación en ecodiseño de empaques y envases con el apoyo del SENA y del G8 Universidades de Antioquia.
- ❧ Desarrollar convocatorias de emprendimiento en economía circular para las cadenas de valor agropecuarias, desde Gobernación de Antioquia y las cámaras de comercio, con estímulos económicos y financieros a través de entidades como Innpulsa, Ruta N y otras entidades del ecosistema de emprendimiento.
- ❧ A partir de los sistemas de medición y análisis de pérdida y desperdicio de la cadena de alimentos, desarrollar soluciones de economía circular de la mano de investigadores y emprendedores para promover y estimular la generación de emprendimientos, en línea con el eje 4 de innovación, ciencia y tecnología.
- ❧ Desarrollar un sistema apropiado de manejo de basuras y desechos de alimentos con las empresas de servicios de aseo para fomentar grandes plataformas de bio-compostaje o biogás o alternativas de alimentos para animales (Ley 1990 de PDA) que sirvan para la regeneración agrícola.
- ❧ Impulsar programas de estímulos tributarios y no tributarios para emprendimientos que incluyan innovaciones en empaques biodegradables.



Fotografía: Las Mazamoras de Urabá

Caja 12.

Ananas Anam: emprendimiento, innovación, valor agregado, con enfoque de economía circular



Ananas Anam nació en el Royal College of Art (Londres) como una empresa emergente, establecida en 2013. Desarrolló Piñatex®, un material natural versátil de origen vegetal obtenido a partir de una fuente sostenible. Piñatex tiene un marcado compromiso social y ecológico y se puede producir a gran escala, lo que lo convierte en un producto textil económico y alternativo al cuero. Este material está protegido por su respectiva patente y puede ser empleado en sectores como la moda, el calzado, los accesorios, la tapicería y la industria automotriz.

Ananas Anam ha integrado el concepto de economía circular desde su fundación al darle valor económico a los desechos. Anualmente se generan 13 millones de toneladas de desechos en hojas por el cultivo de piña en Filipinas y unos 54 millones en todo el mundo. En Filipinas, estos desechos se emplean parcialmente como abono para el suelo. Para producir Piñatex (un material no tejido), se utilizan las fibras de hoja de piña que representan el 2% de los residuos. La parte restante utiliza como fertilizante y es más fácil de degradar como compost en condiciones específicas, así como fuente de Biogás. De este modo, se está añadiendo un valor económico a los desechos. Como resultado de los procesos de ampliación Ananas Anam ya ha comenzado las negociaciones con Costa Rica, donde la práctica habitual de quemar las hojas crea un problema ambiental tan serio que ha sido prohibida por el gobierno.

Fuente: Kowszyk & Maher (2018).



Fotografía: Ananas Anam

Caja 13.

Aplicando la economía circular para la reducción de PDA en Corea del Sur

Corea del Sur, antes uno de los mayores generadores de PDA, pasaron de reciclar el 2% de sus desperdicios en hogares, a reciclar el 95%. Esto se logró gracias a un ambicioso plan del gobierno que, por fases, prohibió la disposición de desechos alimenticios en rellenos sanitarios, instauró un programa de compostaje en hogares con bolsas especiales e instaló canecas recolectoras automatizadas donde los ciudadanos pueden pagar según la cantidad de PDA que generen. Los residuos recogidos, en bolsas biodegradables, se exprimen en la planta de procesamiento para eliminar la humedad, que se utiliza para crear biogás y bio-aceite. Los desechos secos se convierten en fertilizantes que, a su vez, ayudan a impulsar el floreciente movimiento agrícola urbano del país. De hecho, el número de granjas urbanas o jardines comunitarios en Seúl se ha multiplicado por seis en los últimos siete años. Ahora suman 170 hectáreas, aproximadamente el tamaño de 240 campos de fútbol. La mayoría están ubicados entre bloques de apartamentos o encima de escuelas y edificios municipales. Uno incluso que está ubicado en el sótano de un bloque de apartamentos se utiliza para cultivar setas.

El gobierno de la ciudad proporciona entre el 80% y el 100% de los costos de puesta en marcha. Además de proporcionar alimentos, las granjas urbanas unen a las personas como una comunidad en áreas donde los residentes a menudo están aislados unos de otros. Las autoridades de la ciudad están planeando instalar compostadores de desechos de alimentos para apoyar las granjas urbanas.

Fuentes: PBS NewsHour (2017). Broom (2019).



Fotografía: biogas.co.ke

Potenciar plataformas digitales que conecten a productores y consumidores

El desarrollo de sistemas de información sobre oferta y demanda de alimentos es una necesidad para hacer más eficientes las conexiones entre productores y consumidores con eficiencia y transparencia. Cada día existen más plataformas que conectan, las cuales han crecido en medio de los eventos críticos asociados a las necesidades como los de la pandemia del COVID-19. Sin embargo, se requiere hacerlas visibles, lograr escalarlas y hacerlas más prácticas y eficientes tanto para los pequeños productores como para los consumidores urbanos y rurales. Por ello se recomienda:

- Fomentar redes colaborativas entre las entidades públicas y privadas que disponen de sistemas de información del sector agropecuario para coordinar los mecanismos de obtención, consolidación y oferta al público de la información.
- Implementar alianzas público-privadas para asegurar plataformas de conectividad rural incluyendo acceso de productores y consumidores a los sistemas de información sobre precios y mercados.
- Desarrollar programas de dotación de dispositivos móviles de comunicación y cómputo para las asociaciones y productores.
- Impulsar emprendimientos digitales con mentorías y fondos de inversión, privilegiando esquemas que promuevan los principios de la regeneración y la comida sana y saludable, así como la equidad y garantía en precios.



Fotografía: Freepik

Caja 14.

Plataformas agropecuarias digitales que le apuestan por el cambio en Colombia

La revolución digital ha impactado de alguna u otra forma diversos aspectos de nuestras vidas, incluyendo las formas de interacción entre productores y consumidores. Día a día estos avances se incorporan cada vez más en el sector agropecuario del departamento y del país, incluyendo el uso de plataformas de intermediación digitales. A continuación, se referencian algunas de estas plataformas.



Waruwa

Conecta campesinos productores de frutas y hortalizas con fruvers, restaurantes y hogares a través de su plataforma de oferta y compra colectivas (Gonzalez, 2020).

<https://www.waruwa.com/>



Comproagro

Emprendimiento social que elimina intermediarios en el proceso de compra y venta de productos agrícolas a través de una plataforma web, permitiendo la comercialización directa, mejorando los ingresos y la calidad de vida de los agricultores (Gonzalez, 2020).

<https://www.comproagro.com/>



Fuktal

Modelo de negocio enfocado en apoyar a los agricultores visibilizando las frutas, verduras, proteínas y suplementos alimenticios que venden. Brinda en el proceso de compra y venta canales digitales que conecten a los campesinos con los hogares. Es un modelo que permite emplear personas que tengan la función de ser colaboradores y vendedores a través de la plataforma (Gonzalez, 2020).

<https://fuktal.com/>



Fruvii

Plataforma que comercializa a domicilio frutas, verduras y legumbres, disminuyendo la cadena de intermediarios y retribuyendo a los agricultores un mejor precio por sus productos, haciendo acompañamiento a los agricultores para que encuentren otros medios de comercialización (Gonzalez, 2020).

<https://www.facebook.com/Fruvii-105787217480653/>



Croper

Gestor de conexiones entre productores de insumos, productores agropecuarios y usuarios de la producción agropecuaria (restaurantes, hoteles, supermercados, distribuidores especializados de alimentos).

<https://www.croper.com/>



Agroantioquia digital

Portal de conexión entre productores agropecuarios y consumidores orientado a reducir la intermediación.

<https://agroantioquiadigital.com/>



Mucho Colombia

Tienda de comestibles y servicio de comida saludable a domicilio conectado a productores interesados en el cuidado de la naturaleza.

<https://comemucho.com/>



Mercaviva

Proyecto que busca crear una comunidad en sinergia a favor de la preservación de los recursos, el respeto por el agricultor, un mercado justo para los productos locales y el acceso a alimentos completos en nutrientes. Fomenta sistemas de agricultura regenerativa y una plataforma de compra fácil que reduce la intermediación.

<https://mercaviva.com/>



Frubana

Mercado online para la venta de frutas y verduras. Busca conectar al campo directamente con los restaurantes por medio de la tecnología, el monitoreo de la demanda y la oferta del mercado, así como procesos especializados de selección para una entrega de productos de calidad, precio y servicio.

https://www.facebook.com/frubana/about/?ref=page_internal



Directorio de Emprendedores y Productores Agro

Plataforma digital que propicia la conexión entre emprendedores de la cadena productiva del agro y los clientes de Bancolombia que pueden acceder a datos de contacto de los negocios, comunicarse de manera directa y acordar detalles de su compra. En esta plataforma se podrá utilizar el código QR de Bancolombia.

https://colombianosnecesita.grupobancolombia.com/?utm_source=email&utm_campaign=estacional-comunicaciones-bancolombia-acompanara-en-51-municipios-la-entrega-del-ingreso-solidario-a-traves-de-sus-corresponsales-bancarios&utm_content=qLink11&utm_medium=link&_ga=2.16720757.270218435.1612210486-1407441338.1565717334



El Campo a Un Clic

Tiene por objetivo contribuir a preservar los ingresos de pequeños y medianos productores, así como garantizar el abastecimiento de alimentos de los hogares colombianos en el marco de la emergencia sanitaria declarada por efecto del COVID 19, a través de la búsqueda de mercados más seguros y rentables en canales de comercialización virtuales.

<https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/El-campo-a-un-clic.aspx>

Caja 15.

Grupo Éxito apuesta por la compra local y directa para el comercio sostenible



El Grupo Éxito en desarrollo de su estrategia de Comercio Sostenible trabaja en dos frentes: i) Comercializar local y directamente en Colombia y, ii) Desarrollar a los proveedores y sus cadenas de abastecimiento a través de la generación de valor compartido. El primer frente busca impulsar la economía del país, generar empleo y contribuir al bienestar de las comunidades y las poblaciones. El segundo frente pretende promover modelos de negocio inclusivo que contribuyan a desarrollar territorios, comunidades y cadenas de abastecimiento de los proveedores fortaleciendo la asociatividad y el cooperativismo.

Han desarrollado alianzas con micros, pequeños, medianos y grandes proveedores para potenciar la compra directa. En el año 2019, se desarrollaron acciones con 21 asociaciones y fundaciones campesinas, beneficiando a más de 650 agricultores en el país. Igualmente participaron como aliados del Gobierno Nacional en el desarrollo del Programa "Coseche y venta a la Fija", donde se transaron 2.375.381 unidades con 12 proveedores durante 10 ruedas campesinas.

A través del emprendimiento social Comproagro se realizaron compras directas a 120 productores de Boyacá, Antioquia y Cundinamarca. Igualmente, con la Fundación Salvaterra se comercializó aguacate y cebolla ocañera proveniente de los espacios territoriales de capacitación y reincorporación (ETCR) en el Catatumbo beneficiando a 34 familias.

El 91% de la carne de res, cerdo, ternera y búfalo es abastecida por más de 110 productores nacionales. El 81% del pescado y mariscos se compran a pescadores nacionales, donde se desarrollaron diversas alianzas. Dentro de ellas, tiene una con Sangara, pescadería artesanal San Andrés de Tumaco que busca recuperar el cultivo y procesamiento de camarón y pesca artesanal, generando más de 100 empleos directos e indirectos, 76 toneladas de camarón y 12 toneladas de pesca en el año 2019.

Fuente: Grupo Éxito (2019).

Línea estratégica 3: Mejoramiento de la infraestructura física y tecnológica para fortalecer mercados sostenibles y regenerativos



Fotografía: El Tiempo

Alcanzar el desarrollo integral y sostenido de las subregiones de Antioquia requiere incrementar la productividad agropecuaria, a la vez que se generen condiciones de infraestructura física y tecnológica que propicien que los productores puedan acceder a los mercados con eficiencia, minimizando los impactos ambientales a lo largo de la cadena de agroalimentaria y potenciando la capacidad exportadora. En este sentido, atendiendo a las condiciones del territorio, a las características de los productos a comercializar y las exigencias del mercado, se hace necesario planificar, generar y poner a disposición de los actores del Sistema de Abastecimiento Alimentario (SAA), la infraestructura física y tecnológica, así como la logística requerida y los sistemas de información, para que sirvan como instrumento de promoción de la actividad económica y social.






Propuesta de cambio: planificación de infraestructura intermodal para el mejoramiento logístico en el abastecimiento de alimentos.

El acceso a los mercados en Antioquia requiere de la construcción, adecuación y mantenimiento de la infraestructura física para llevar la producción a los mercados y consumidores, incluyendo carreteras y puertos fluviales. También se requiere de sistemas alternativos de transporte que conecten las subregiones e incorporen tecnologías que permitan el funcionamiento eficiente de los sistemas de abastecimiento alimentario (SAA), y la reducción de costos logísticos⁹. Las actividades tradicionalmente desarrolladas por las plazas de mercado y los intermediarios que acopian la producción primaria deben transformarse y expandirse para constituirse en centros logísticos que faciliten la participación, coordinación y eficiencia de los actores SAA, así como al fortalecimiento del tejido social a partir del acceso a posibilidades de progreso comunitario asociado a las realidades territoriales. Para ello se proponen las siguientes acciones:



Acciones

Ampliar y mejorar la cobertura subregional de centros de logística, acopio y mercadeo

Los centros de logística, acopio y mercadeo en las subregiones son estratégicos para lograr mejorar la competitividad y avanzar en la modernización de los sistemas alimentarios. La inversión en cadena de frío es fundamental para preservar los alimentos a lo largo de toda la cadena de suministro y así poder garantizar su inocuidad para su consumo final. Es una oportunidad para apostar en inversiones innovadoras, basadas en energías renovables, que amplíen la oferta alimentaria, contribuyan al fortalecimiento de capacidad exportadora, a la reducción de las pérdidas de alimentos, a la generación de nuevas y diversificadas fuentes de empleo y además disminuyan la huella de carbono. Para esto se recomienda:

-  Diseñar estrategias para generación de indicadores de calidad logística, clave para la definición estrategias y acciones que contribuyan a la competitividad y a la preservación e inocuidad de los alimentos.
-  Promover la investigación innovadora en transporte, almacenamiento y conservación de alimentos a través de convocatorias dentro del sistema departamental de ciencia, tecnología e innovación de acuerdo con las necesidades y potencialidades subregionales.
-  Fortalecer la logística y manejo de cadenas de frío, con cadenas colaborativas, ágiles y modernas, con programas de capacitación en todos los eslabones que sumen desde los productores hasta los tenderos.






⁹ El Informe Nacional de Competitividad 2020-2021, señala que el transporte intermodal ofrece ventajas para movilización de carga y eficiencias en consumo energético: una barcaza puede transportar 1.600 toneladas de carga, equivalente a la capacidad de 80 camiones de 20 toneladas; con un litro de combustible se recorren 101 kilómetros en el modo férreo y 29 kilómetros en el modo carretero (Consejo Privado de Competitividad, 2021)

-  Invertir en el mejoramiento de los centros de logística y acopio existentes haciendo uso de tecnologías limpias y renovables y de la implementación de herramientas de la cuarta revolución industrial, como *big data* y esquemas de *blockchain*.
-  Establecer centros logísticos bajo esquemas de alianzas público-privadas en zonas estratégicas del departamento con incentivos tributarios y no tributarios a empresas que apoyen mecanismos de distribución y logística en áreas rurales.

Mejorar las vías terciarias y los sistemas multimodales de transporte




El transporte es un aspecto esencial de las cadenas de abastecimiento agroalimentarias, pueden contribuir a la obtención de ganancias o la generación de pérdidas físicas y económicas de los productores independientemente de su tamaño. Según la encuesta Nacional Logística 2018, el 78,5 % de las empresas no mide en indicadores la calidad en logística (DNP, 2018). Esta función del mercadeo se caracteriza por su complejidad dada la atomización de la producción, la diversidad de características de los productos, sean frescos o procesados, que son susceptibles de ser dañados por diferentes variables como el calor, la humedad, luz, así como por malas prácticas de manejo.

Por lo tanto, es necesario contar con los equipos, la infraestructura y la logística adecuada para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, para lograr eficiencia en las cadenas de abastecimiento y para conseguir beneficios económicos para los actores involucrados. Se recomienda:

-  Promover el programa "Emprendedores Rurales" de INVIAS, con el fin de mejorar el mantenimiento de las vías terciarias del sector rural.
-  Promover que la empresa privada se acoja a los beneficios del decreto 1915 de 2017 "obras por impuestos" para la inversión por parte de los municipios en infraestructura vial, especialmente vías terciarias, así como para el transporte fluvial y férreo.
-  Propiciar esquemas de financiamiento público-privados (PPP) en vías de interés departamental.
-  Identificar y efectuar los desarrollos de infraestructura complementaria (centros de acopio, de logística de transporte etc.) para garantizar la eficiente logística del transporte de alimentos adaptados a las necesidades subregionales.
-  Promover convocatorias, concursos y alianzas público-privadas para implementar proyectos innovadores de transporte y logística multimodal incluyendo transporte eléctrico, fluvial y férreo.

Desarrollar infraestructuras innovadoras de acopio y transformación para asociaciones de pequeños y medianos productores

Los centros de acopio de productos agropecuarios tienen una limitada cobertura en algunas subregiones del departamento y el acceso a estos por parte de pequeños y medianos productores es un factor limitante para el establecimiento de circuitos de comercialización que los favorezcan. De otro lado es necesario generar la infraestructura de transformación o procesamiento para agregar valor a los productos y subproductos, extender su vida útil, diferenciar los productos aumentando la base de consumidores y la demanda potencial de estos, generar mayores y más estables ingresos a los productores. Para esto se requiere:

-  Diseñar e implementar proyectos de infraestructura y logística para propiciar la innovación en las asociaciones de pequeños y medianos productores, identificando cuellos de botella, soluciones y oportunidades de generación de valor agregado.
-  Fortalecer las competencias locales (productores, asociaciones, instituciones) en la gestión y operación de centros de acopio acorde a los productos y condiciones de la región, así como el manejo de postcosecha y estrategias para agregar valor a la producción agropecuaria.
-  Establecer pilotos de modelos de acopio subregionales en alianza con los mercados de grandes superficies y las plazas de mercado.






Propuesta de cambio: Impulsar la revolución digital a través de fortalecer la Infraestructura digital/tecnológica y las capacidades de acceso y uso.

La disponibilidad y amplia cobertura de la infraestructura digital y tecnológica es necesaria para dinamizar los procesos de fortalecimiento de capacidades, la articulación de los actores, la adopción de nuevas tecnologías y el acceso eficiente a los mercados. Sin embargo, existen grandes diferencias en el desarrollo de infraestructura digital entre subregiones de Antioquia como se esbozó en el capítulo de subregiones. Por ejemplo, el Valle de Aburrá cuenta con una penetración de internet fijo del 24,3% y Oriente de 13,6 %, mientras que Occidente sólo tiene el 5,9% de este tipo de infraestructura (Gobernación de Antioquia, 2020). Las zonas más rezagadas en estos desarrollos son las rurales, limitando su potencial cambio hacia sistemas alimentarios basados en una agricultura regenerativa.




Consolidar el acceso universal a internet para promocionar mercados

El acceso a Internet por medio de las zonas digitales rurales, los centros digitales rurales/quioscos digitales, así como el incremento en la penetración del internet en estratos 1 y 2, permiten a los ciudadanos aprovechar nuevas tecnologías para su crecimiento individual, familiar, social y económico. Internet será la mejor estrategia para conectar mercados desde el sector rural. Para esto se requiere de:

-  Ampliar la cobertura de internet en las subregiones mediante alianzas público-privadas que incluyan empresas, agremiaciones de productores, asociaciones y empresas de telecomunicaciones.
-  Consolidar apoyos públicos y privados para que pequeños productores y sus familias tengan acceso y formación en uso de medios digitales como computadores y celulares inteligentes.
-  Impulsar energías alternativas que apoyen y soporten la conectividad de los pequeños productores rurales.

Impulsar proyectos de innovación digital para el sector agroalimentario potenciando las capacidades de los actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación de Antioquia

Las fortalezas de los actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Antioquia deben ser motores de cambio a través de proyectos que impulsen la innovación digital aplicada al sector agropecuario. Para esto se requiere de:

-  Promover alianzas en el marco del Comité Universidad Empresa Estado con incubadoras de empresas, para generar recursos orientados a fortalecer e integrar los esquemas de innovación digital.
-  Fomentar convocatorias de investigación aplicada en el marco del G8 Universidades Antioquia en alianza con el SENA y Ruta-N, para la generación de innovación digital en las diferentes cadenas del sector agroalimentario.
-  Apoyar el desarrollo de plataformas digitales de libre acceso que faciliten la articulación de los actores de las cadenas agroalimentarias para mejora de los procesos de producción, logística y comercialización.

- Diseñar programas de fortalecimiento de capacidades en herramientas TIC para productores y mayoristas, incluyendo comerciantes de plazas de mercado, que permitan una mayor eficiencia en los mercados y la consolidación de circuitos cortos de comercialización.

Caja 16.

FNC/MICROSOFT: Conectividad, rentabilidad y desarrollo en zonas cafeteras



En agosto de 2019 la Federación Nacional de Cafeteros y Microsoft firmaron una alianza que busca impactar a más de 500.000 familias a través de la exploración de caminos que permitan vincularlos a este nuevo fenómeno de la transformación digital y a las exigencias del contexto mundial. Ambas partes trabajarán en iniciativas de rentabilidad del negocio cafetero y agricultura de precisión, priorizando zonas cafeteras en situación de vulnerabilidad para llevar internet aprovechando los espacios en blanco de televisión.



Se espera implementar predictibilidad y análisis en tiempo real, generar trazabilidad y llevar contenidos educativos que permitan a los productores certificarse y apropiarse del uso y conocimiento de metodologías, procedimientos, regulaciones, técnicas y tecnologías relacionadas con el sector. Esta alianza también se trabajará en apropiación de tecnologías emergentes y desarrollo de habilidades digitales, capacitando a familias y profesores de zonas cafeteras, de manera que sirvan de multiplicadores. Para facilitar el acceso y uso de servicios financieros, se buscará aliados del sector financiero que puedan llevar sus programas de bancarización y alfabetización financiera a las zonas cafeteras, y además se desarrollarán proyectos para llevar telesalud a las zonas cafeteras.

Fuente: Comité de Cafeteros del Cauca (2019).

Línea estratégica 4: Posicionamiento de Antioquia como un centro de producción y exportación de origen regenerativo



Fotografía: Chris de Bode | Panos Pictures

Como se expone en el contexto, Antioquia es uno de los mayores exportadores del país en aguacate, café, plátano, cacao, banano y cítricos, entre otros, lo que le ha permitido ganar experiencia en los mercados internacionales. Sin embargo, los mercados alimentarios mundiales están teniendo cada día más requisitos fitosanitarios y demandando productos de calidad con características orgánicas o por lo menos con trazabilidad de buenas prácticas ambientales y sociales.

Para que Antioquia se siga consolidando en el mercado exportador agropecuario se requiere contar con las ventajas comparativas y competitivas de los mercados de futuro, apostándole no solo a cumplir con certificaciones que abren mercados sino también a asegurar una oferta exportadora consolidada y posicionar al departamento como un centro de producción y exportación de origen orgánico y regenerativo.






Propuesta de cambio: desarrollar una oferta de valor de origen orgánico y regenerativo consolidando una estrategia de exportación diferenciada.

El mercado global de alimentos orgánicos ha presentado una tendencia de crecimiento influenciado en mayor medida por una creciente conciencia entre los consumidores sobre los beneficios que trae para la salud los alimentos bio. En medio de la crisis del COVID 19, los mercados mundiales de comida y bebidas orgánicas que se estimaron en \$160 billones de dólares para el año 2020, se proyectan para crecer a un tamaño de \$399.4 billones de dólares para el 2027, creciendo en 14% en el periodo 2020-2027¹⁰. Cifra que muestra el potencial de crecimiento de este mercado en comparación con las exportaciones tradicionales en donde Antioquia podría competir con una planificación acordada con el sector agropecuario. En este contexto se recomienda:

Acciones

Desarrollar una estrategia público/privada para consolidar la estrategia "Antioquia Regenerativa"

Las apuestas de mercados internacionales demandan una planificación acorde con las tendencias del comercio. En este contexto, Antioquia de la mano del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Procolombia y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural podrían consolidar una estrategia de mediano y largo plazo que lo lleven a tener una marca de denominación de origen de carácter "regenerativo" que lo lleven a abrir nuevos mercados. Una estrategia similar llevó al Perú a consolidarse en el mercado mundial de orgánicos en pocos años. En este contexto se recomienda:

-  Desarrollar una estrategia público/privada en consonancia con el Eje 1 de esta Hoja de Ruta, para aumentar la oferta de productos de origen limpio, bio y regenerativo.
-  Impulsar coaliciones de productores interesados en mercados bio y regenerativos, con metas estratégicas de oferta y demanda en diversas cadenas de valor.
-  Consolidar pilotos territoriales que puedan contar con marcas de denominación de origen regenerativo del departamento.

¹⁰ Ver en: <https://www.reportlinker.com/p05817649/Global-Organic-Foods-Beverages-Industry.html>

Consolidar acuerdos y contratos de exportación "bio" con países y compradores internacionales

Posicionar en los mercados internacionales las cadenas orientadas hacia la producción regenerativa de Antioquia, genera enormes oportunidades: la expansión de mercados, la diversificación de riesgos, generación de alianzas estratégicas con organizaciones internacionales que pueden apalancar el desarrollo de los negocios, la posibilidad de conocer de primera mano las innovaciones del sector, la generación de economías de escala entre otras. Para lograr lo anterior se sugiere:

- Establecer acuerdos comerciales con países y regiones que busquen productos sanos, inocuos y bio.
- Formar a los integrantes de las cadenas con enfoque regenerativo en herramientas y metodologías para diseñar una estrategia exportadora exitosa, incluyendo el Programa de Formación Exportadora¹¹.
- Participar en las ferias físicas o virtuales con enfoque bio, abriendo canales y mercados de exportación.
- Asegurar la participación de Antioquia en compras públicas nacionales e internacionales bio.



¹¹ Más información de este Programa en <https://www.colombiatrade.com.co/herramientas-para-futuros-exportadores/preparesse-para-exportar>

Línea estratégica 5: Empoderando a los consumidores conscientes, solidarios y regenerativos



Fotografía: Éxito wow Villamayor – Grupo Éxito

Transformar los sistemas alimentarios requerirá del impulso consciente de los consumidores. El consumo consciente y responsable de productos, relacionado a la toma de decisiones asociadas al origen, los procesos y las características a estos, es una tendencia global que se fortalece y puede ser aprovechada por los productores alimentarios asociados a prácticas regenerativas. Esto va de la mano con las estrategias planteadas en el eje de SAN y PDA de esta Hoja de Ruta, tendientes a generar políticas públicas para garantizar que los consumidores reciban productos sanos y saludables regulando la información de los componentes de los alimentos, las certificaciones y las políticas de inocuidad en general. En este contexto se requiere:





Propuesta de cambio: Promover mercados conscientes y solidarios que impulsen la agricultura regenerativa.

El mercado consciente es un espacio en el que se pueden encontrar productores responsables con consumidores conscientes que pretendan un impacto positivo social, cultural o ambiental en las comunidades y en el planeta. Estos últimos se pueden entender como aquellos que reconocen sus hábitos de consumo, conocen y exigen sus derechos como consumidores y además buscan opciones que tienen un menor impacto negativo y un mayor efecto positivo en la sociedad, el medioambiente y los animales no humanos (Valor, 2011).

Acciones

Implementar estrategias de marketing que generen hábitos de alimentación saludable

La producción de alimentos sanos y saludables para la población Antioqueña debe acompañarse de estrategias que motiven a su consumo y le brinden herramientas para la decisión de compra. En el Eje transversal de cambio de comportamiento se proponen varias medidas para motivar la comunicación hacia este propósito. Sin embargo, se requiere diseñar políticas y estrategias de marketing que logren impulsar hábitos de alimentación. En este contexto se sugiere:

-  En consonancia con las estrategias de MANÁ explicadas en el eje de SAN y PDA, desarrollar políticas de regulación de mercadeo y publicidad de la mano de entidades públicas y privadas que lleven a cambiar los hábitos alimenticios de los Antioqueños, entendiendo la información de lo que consumen.
-  Diseñar estrategias de marketing social para públicos diferenciados con el fin de sensibilizar, socializar e incrementar la cohesión social a nivel de las comunidades alrededor de la alimentación saludable.

Impulsar mercados diferenciados para consumidores conscientes, generando emprendimientos y conexiones

Las tendencias de mercado asociadas a nuevos consumidores conscientes y responsables, se presenta como una oportunidad para propiciar nuevos emprendimientos y conexiones con innovaciones en torno a los productos de origen, la reducción de empaques, los estándares cosméticos y las estrategias para reducir pérdidas y desperdicio de alimentos entre muchos temas. Hay muchas estrategias a nivel mundial motivando el cambio, incluyendo las siguientes recomendaciones:

- 🌿 Motivar clústeres de mercados de alimentos sanos y saludables, incluyendo restaurantes y tiendas con ofertas diferenciadas.
- 🌿 Consolidar apuestas con las grandes plataformas para diferenciar las ofertas de alimentos de origen regenerativo, impulsando estrategias comentadas en el Eje de PDA de esta Hoja de Ruta en torno a motivar la compra de productos con aspectos estéticos imperfectos o aquellos que están a punto de vencerse.
- 🌿 Impulsar emprendimientos que unan a productores y consumidores de origen regenerativo, con estrategias y espacios de capacitación, educación y conciencia.

■ Impulsar esquemas de certificación y etiquetado sociales y ambientales

Los sistemas de certificación y etiquetado dan mayor visibilidad en mercados especializados a los productores comprometidos con los propósitos FOLU, facilitando la decisión de compra por parte de los consumidores interesados adquirir productos provenientes de la producción regenerativa. A su vez el país y Antioquia avanza en cadenas de valor cero deforestación que deben posicionarse desde el consumo consciente. En este contexto se requiere:

- 🌿 Seleccionar esquemas de certificación y etiquetado que sirvan a los propósitos de regeneración de Antioquia, generando convenios con sus promotores para escalar esquemas de certificación.
- 🌿 Impulsar los programas de cero deforestación y promoción a la regeneración de las cadenas de valor prioritarias con estrategias que hagan visibles sus atribuciones a los consumidores.
- 🌿 Implementar o fortalecer pilotos con pequeños y medianos productores para apoyarlos en sus certificaciones, con esquemas de financiamiento y permanencia y relacionamiento con los mercados que garantizan precios superiores por estas certificaciones.

Caja 17.

Reconocimiento y protección de la identidad territorial del café colombiano



Con el fin de evitar que algún particular se apropie del origen Colombia y otros descriptores geográficos que lo evoquen, la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) ha realizado acciones orientadas a asegurar la protección de la expresión "Café de Colombia" como Denominación de Origen (DO), Indicación Geográfica Protegida (IGP), Marca de Certificación (MC) y marca comercial.



Estos instrumentos de protección garantizan que los productos descritos como provenientes de una región cumplen a cabalidad con los estrictos requisitos de calidad y origen, de esta forma, el consumidor puede confiar en lo que está comprando, y el productor se ve justamente recompensado por sus esfuerzos en producir un producto de calidad superior que cumple los estándares de la denominación. La FNC cuenta con los siguientes instrumentos: Protección de Café de Colombia como DO ante la Superintendencia de Industria y Comercio colombiana, que se extiende también a los países de la CAN (Ecuador, Perú y Bolivia). Protección de Café de Colombia en la Unión Europea como Indicación Geográfica Protegida (IGP) y reconocimiento de la IGP Café de Colombia por las autoridades suizas. Cuenta con DO el Café de Cauca y Café de Nariño, concedidas en 2011; Café del Huila en 2013; en 2014 se concedió protección para Café de Santander y en 2015 para Café del Tolima y Café de la Sierra Nevada.

Fuente: Café de Colombia (2020).



Fotografía: Grupo E3



Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**

Eje Estratégico 3. Comida saludable y nutritiva con menos pérdidas y desperdicios de alimentos

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org



Fotografía: Shutterstock



Fotografía: Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia – MANÁ

Contexto

Lograr asegurar un plato de comida sana y saludable en cada mesa de los antioqueños, disminuyendo la pérdida y desperdicio de alimentos es un gran reto. Implica lograr las acciones enmarcadas en esta hoja de ruta en materia de producción de alimentos sanos y saludables, mercados eficientes y justos, así como, el desarrollo e impulso a esquemas de educación innovadores que generen cambios en los patrones de comportamiento.

El Programa Mundial de Alimentos (PMA) estima que el 18,27% de la población, aproximadamente un millón de antioqueños, tiene un consumo insuficiente de alimentos (PMA, 2020). Adicionalmente, el Perfil Alimentario y Nutricional de Antioquia al 2019, indica que en Antioquia coexisten problemas de sobrepeso, obesidad e inseguridad alimentaria (Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia, 2019b).

De acuerdo con la Comisión Lancet sobre Alimentación es recomendable para los seres humanos un cambio en las dietas que contribuya a una mejor salud de la población, y a su vez, lograr revertir la acelerada degradación de la naturaleza a través de la ampliación de las fronteras agropecuarias, el uso ineficiente del suelo y la generación de GEI. En este contexto, la Comisión Lancet recomienda mayor consumo de frutas, verduras, granos enteros, legumbres y nueces, lo cual ha denominado “un plato de salud planetaria”. Un plato de salud planetaria debería consistir en un volumen de aproximadamente la mitad del plato de verduras y frutas; la otra mitad, debe consistir principalmente en granos enteros, fuentes de proteínas vegetales, aceites vegetales insaturados, y (opcionalmente) cantidades modestas de proteínas de origen animal. También recomienda reducir el consumo de sal, azúcar y grasas saturadas, moderar el de carnes rojas y evitar a toda costa alimentos ultra-procesados (Willett et al., 2019).

Según el Perfil Alimentario de Antioquia (Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia, 2019b), sólo 2 de cada 10 antioqueños ingiere el rango normal de energía requerido. Del total de la población el 56,1% se encuentra en riesgo de deficiencia y el 21,7% en riesgo de exceso energético. El 64,9% de la población del departamento presentan indicadores que develan un consumo de grasa saturada por encima de lo recomendado y menos del 1% consume la cantidad de fibra alimentaria recomendada.

Frente a este escenario, se hace necesario impulsar y apalancar iniciativas que busquen mejorar los patrones alimenticios de la población de Antioquia a partir de la adopción de la dieta planetaria que diversifique las fuentes de proteínas al tiempo que se fomenta de una vida sana y activa. Asimismo, urge una mirada profunda a los patrones de producción de alimentos y a disminuir las pérdidas y desperdicio de alimentos (PDA) involucrando a todos los eslabones de la cadena de los sistemas alimentarios.

Los cambios necesarios en los hábitos alimenticios de los antioqueños exige de un trabajo multisectorial y multiescala, donde el gobierno, el sector privado y la sociedad civil logren: i) Armonizar sus políticas en salud, agricultura y ambiente, ii) Redirigir recursos y financiamiento hacia iniciativas que promuevan dietas sanas y saludables, iii) Invertir y fomentar el desarrollo de iniciativas que logren llevar alimentos sanos y saludables a las poblaciones más vulnerables y de ingresos medios y bajo y, iv) A través de diferentes estrategias de comunicación y educación lograr cambios en el comportamiento de los ciudadanos. En esta dirección, brindar a los ciudadanos de las zonas urbanas, como rurales, información basada en evidencia científica, se constituye en una estrategia poderosa para una toma de decisiones más consciente que contribuya a la salud individual y del planeta (Willett et al., 2019). Por esta razón se hace esencial desarrollar campañas de comunicación como las expuestas en el Eje Transversal 2 de esta Hoja de Ruta "Comunicación y cambio de comportamiento" orientadas a utilizar los medios de comunicación como motores de transformación hacia dietas saludables y hábitos de vida sanos.

En este sentido, la Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia – MANÁ, a través de un trabajo constante en los últimos quince años, presenta mejoramiento en los indicadores de salud y malnutrición del departamento. En términos de malnutrición, los indicadores reflejan un descenso desde el 2005, año de su creación, que ha sido posible a través de programas exitosos como el Programa de Alimentación Escolar (PAE) y al desarrollo de mejores prácticas y hábitos en los ambientes alimentarios priorizados. Entre estos últimos, MANÁ ha promovido la implementación de huertas de autoconsumo para la seguridad alimentaria y el autoabastecimiento, contribuyendo a su vez, a la consolidación de la agricultura campesina, familiar y comunitaria (Gobernación de Antioquia, 2021).

De forma complementaria, las cifras sobre la PDA se han constituido en un indicador de la insostenibilidad de los sistemas alimentarios a nivel global. En Colombia se estima que se pierde y desperdicia 9,76 millones de toneladas al año (32 kg por habitante/año), equivalente a un tercio de la producción nacional de alimentos, que podría alimentar a la mayoría de las familias antioqueñas. Se calcula, que sólo con las frutas y verduras que se pierden y desperdician, se podría dar la porción diaria recomendada para tener una vida saludable a 39 millones de colombianos al año (El Tiempo, 2018).

Dentro de las subregiones de Colombia con mayor pérdida de alimentos está la región del Eje Cafetero, conformada por Antioquia, Quindío, Caldas y Risaralda, que ocupa el tercer lugar a nivel nacional, con cerca de 1.05 millones de toneladas por año, lo que corresponde al 17,1% del total (DNP, 2016).

Colombia a través de la Ley 1990 de 2019, crea la política para la prevención de la pérdida y el desperdicio de alimentos, constituyéndose en el primer país de América Latina en sancionar una ley especial para tratar este fenómeno. Actualmente, la CISAN, se encuentra en el proceso de elaborar el documento de política contra la pérdida y desperdicio de alimentos, como parte de su reglamentación.

Desde el punto de vista normativo, Antioquia ha encaminado acciones para combatir la PDA a través de dos ordenanzas aprobadas en la Asamblea Departamental de Antioquia: i) Ordenanza número 10 de 2016, "Por medio de la cual se institucionaliza el programa "basura cero" en el departamento de Antioquia"; y ii) La Ordenanza 51 de 2019, "Por medio de la cual se adopta el plan decenal de seguridad alimentaria y nutricional de Antioquia 2020-2031 y se dictan otras disposiciones". El plan en mención, en su eje "Ciencia, Tecnología e Innovación para el Sistema Alimentario y Nutricional" plantea el programa "Pérdida y desperdicio cero", con diferentes estrategias a lo largo de la cadena agroalimentaria (Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia, 2019).

Sin embargo, el departamento no cuenta con una hoja de ruta para el desarrollo de diferentes estrategias e iniciativas que reduzcan y prevengan la PDA en toda la cadena agroalimentaria. Se requiere un esfuerzo multisectorial a lo largo de toda la cadena alimentaria para lograr encaminar los cambios requeridos e implementar la política sobre PDA que está desarrollando el gobierno nacional.

La sociedad civil y la arquidiócesis han jugado un papel fundamental a nivel nacional y en Antioquia, para reducir y prevenir la PDA que se generan en los departamentos. Es de resaltar la gran labor de la Fundación Banco de Alimentos de Antioquia y del Banco Arquidiocesano de Alimentos de Medellín, que realizan acciones desde hace más de dos décadas en el territorio antioqueño. Los Bancos de Alimentos en alianza con grandes empresas, como el Grupo Éxito, han logrado beneficiar a miles de antioqueños a través de la donación de alimentos en óptimas condiciones y rescatar alimentos del campo, beneficiando también a pequeños y medianos campesinos.

El Plan Decenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2020 – 2031 de Antioquia tiene dentro de sus metas reducir el 60% de los desperdicios a 2031, lo que exige para el departamento avanzar en un sistema de medición que le permita la toma de decisiones informada y basada en evidencias.

En este contexto, en esta Hoja de Ruta, se plantean tres líneas estratégicas para lograr sistemas alimentarios que promuevan dietas sanas y saludables al tiempo que reduce y previene la PDA: i) Garantizar una alimentación sana y nutritiva para todos los antioqueños y antioqueñas; ii) Definir metas, medir y actuar para reducir la pérdida y desperdicio de alimentos; y iii) Fortalecer los bancos de alimentos de Antioquia. Cada una de estas líneas presenta propuestas de cambio y las acciones que permiten lograr la Visión FOLU Antioquia al 2030.



Costos de la inacción

El Perfil Alimentario y Nutricional de Antioquia (2019) expuso que la dieta antioqueña es desbalanceada, alta en grasa saturada y baja en proteína. Además, el 19,9% de los hogares no consumen frutas y verduras, sumado a la preocupante situación en la que se encuentran los jóvenes de 5 a 18 años al presentar los consumos más altos de alimentos ultra-procesados. Asimismo, siete (7) de cada diez (10) hogares se encuentran en inseguridad alimentaria (ISAH), lo que equivale al 67% de los hogares de Antioquia, 12,8% más alto que el promedio nacional (54,2%) (INS, 2015).

Una dieta donde la ingesta de calorías es mayor o menor a la recomendada conlleva a importantes consecuencias sobre la salud, a costos económicos elevados en el sistema de salud, al deterioro del medio ambiente y a perpetuar sistemas alimentarios ineficientes, injustos e inequitativos. Estas consecuencias sobre el planeta y las comunidades se ven exacerbadas por una alta cantidad de PDA que se generan a lo largo de la cadena alimentaria. De acuerdo con Magnin (2019), por cada dólar gastado en la producción de alimentos, se genera un costo asociado a su impacto ambiental y social de dos dólares.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) una dieta saludable ayuda a los individuos y poblaciones a protegerlos de la malnutrición en todas sus formas, así como de enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas, la diabetes, las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares, entre otras. Adicionalmente, la desnutrición, la obesidad y el sobrepeso son factores de riesgo que agudizan otras enfermedades y provocan la muerte prematura de los individuos.

La malnutrición puede afectar negativamente las perspectivas económicas de un niño y, por ende, su progreso económico en un sentido más amplio. Un menor crecimiento está asociado a menores capacidades cognitivas y como consecuencia, a pobres resultados escolares. También está asociada a mayores tasas de deserción escolar, menores ingresos en la vida adulta y vidas más conflictivas (UNICEF, 2019). El costo de la desnutrición en Colombia se estima en 10% del PIB (FAO, 2016).

Según el reporte “La Pesada Carga de la Obesidad: la economía de la prevención” de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), esta condición implica costos a los sistemas de salud por los tratamientos a estas enfermedades, sumado a la reducción en la productividad de los trabajadores debido al ausentismo laboral, el desempleo y la reducción en la expectativa de vida. En promedio estos costos para Colombia ascienden al 4,3% del PIB, un punto superior al promedio de los países de la OCDE (3,3%). El costo al mercado laboral en Colombia asociado a los problemas por obesidad es de 13,7 billones de pesos (OCDE,2019). Otro importante efecto sobre la economía es la disminución del rendimiento escolar y el aumento en la deserción.

Caja 18.

¿Sabes cuál es el impacto de lo que comes?

El reporte más reciente de WWF sobre sistemas alimentarios “Revirtiendo la curva: el poder restaurador de las dietas basadas en el planeta” es una evaluación científica exhaustiva de cómo los cambios en la dieta en 147 países pueden modificar la curva de los impactos negativos del sistema alimentario, pasando de la explotación a la restauración de la naturaleza. Para Colombia podemos observar en la **Tabla 3** que a medida que nuestra dieta reduce el consumo de carnes y se compone en su mayoría de plantas la emisión de GEI pasa de 128 a 39 Mt CO₂-Eq, la huella hídrica de 12 a 8 km³, la extinción de especies de 0,15 a 0,02 especies al año y siguiendo esta misma tendencia, la tierra de cultivo, la tierra de pastoreo y el potencial de eutroficación, también se reducen.

Tabla 3 Impacto de las dietas sobre el medio ambiente

	Pérdida de biodiversidad (especies por año)	Emisión de gases efecto invernadero (Mt CO ₂ - Eq)	Tierra de cultivo (ha)	Tierra de pastoreo (ha)	Huella hídrica (km ³)	Eutroficación (t (PO ₄) ₃ - Eq)
Actual	0,15	128	6945	37675000	12	520000
Flexitariano	0,07	73	7440	14480000	13	350000
Pescetariano	0,06	65	7200	11815	13	310000
Vegetariano	0,06	54	6435	11815	10	180000
Vegano	0,02	39	6125	-	8	135000

NOTA

Flexitariano: dieta a base vegetal, pero permite un consumo moderado de alimentos de origen animal, incluyendo la carne.

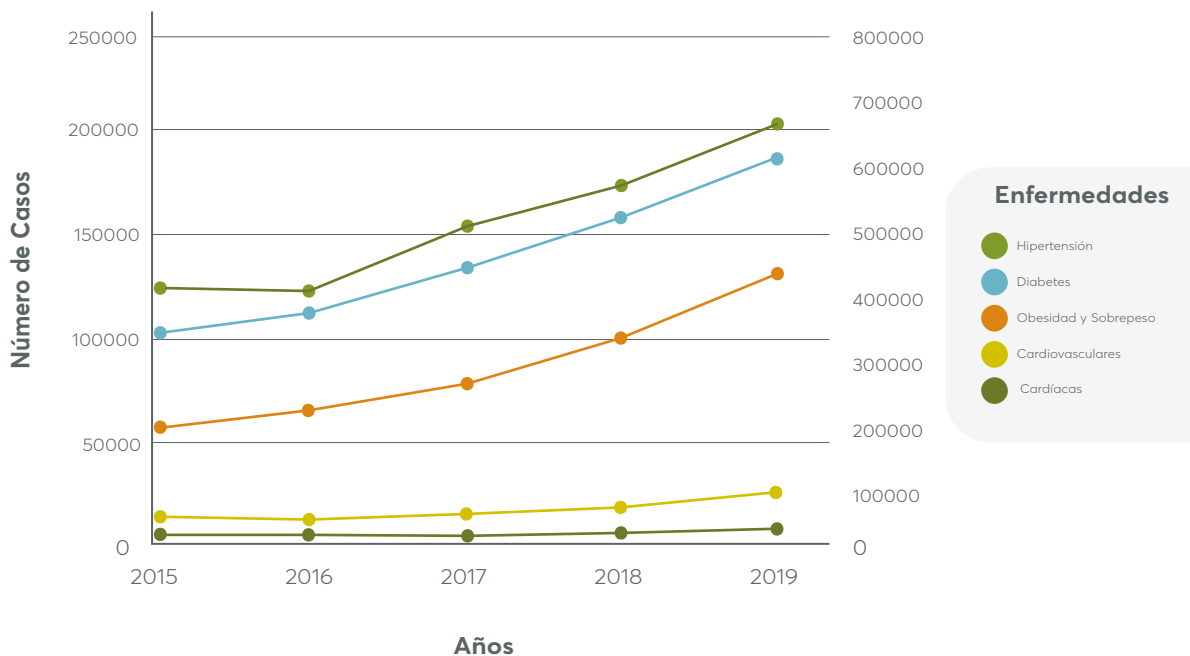
Pescetariano: dieta que sustituye la carne por dos tercios de pescado o mariscos y un tercio de frutas y verduras.

Vegetariano: dieta que sustituye la carne por dos tercios de legumbres y un tercio de frutas y verduras.

Vegana: dieta que sustituye todos los alimentos de origen animal por dos tercios de legumbres y un tercio de frutas y verduras.

Fuente: WWF (2020).

Figura 11 Evolución en el número de casos según grupos de enfermedad en Antioquia



***Nota:** La dinámica y evolución del número de casos de hipertensión se evidencia en el eje secundario (eje de la derecha), y la lectura de las demás enfermedades se hace sobre el eje de la izquierda.

Fuente: Cálculos propios, con datos del Ministerio de Salud y Protección Social (2020).

Para estimar los costos que asume el sistema de salud por estas enfermedades, se hace uso de los estudios que analizan los costos directos médicos para su tratamiento. En la **Tabla 4** se presentan los costos de acuerdo con el número de casos y los costos directos asociados a un evento en los últimos 5 años.

Tabla 4 Costos directos médicos asociados al tratamiento de enfermedades no transmisibles (ENT) que se exacerban con las dietas poco saludables en Antioquia- Millones de pesos

Enfermedades	2015	2016	2017	2018	2019
Cardíacas	\$ 30,235.63	\$ 26,637.14	\$ 35,311.99	\$ 40,951.68	\$ 53,706.31
Cerebrovasculares	\$ 95,977.63	\$ 99,001.41	\$ 135,330.66	\$ 166,583.62	\$ 207,300.31
Hipertensión	\$ 770,180.66	\$ 795,798.97	\$ 1,084,113.51	\$ 1,291,377.16	\$ 1,563,103.01
Diabetes	\$ 89,204.65	\$ 108,349.03	\$ 138,311.78	\$ 166,696.96	\$ 201,906.53
Obesidad y sobrepeso	\$ 25.27	\$ 29.78	\$ 40.97	\$ 55.90	\$ 74.18
Total costos directos	\$ 985,623.84	\$ 1,029,816.32	\$ 1,393,108.90	\$ 1,665,665.32	\$ 2,026,090.33

Fuente: Cálculos propios, con datos de MinSalud (2020).



Fotografía: Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia – MANA

Se estima que los costos médicos directos totales que está asumiendo el sistema de salud por el tratamiento de enfermedades asociadas a los malos hábitos alimenticios de los Antioqueños asciende a 2 billones de pesos para el año 2019 y ha representado una carga cercana a los 7 billones de pesos para el período de análisis (2015-2019). Es importante resaltar que estos costos pueden estar subestimados, ya que una inadecuada alimentación está relacionada en mayor o menor medida a otras enfermedades. Además, se debe sumar los costos indirectos, como la pérdida en productividad laboral y escolar.

Migrando a una medicina preventiva que abogue por la pedagogía y la promoción de hábitos saludables, entre ellos, una dieta saludable, intensa actividad física, horas de sueño suficientes, disminuiría el gasto en salud y la calidad de vida de la población mejoraría considerablemente en Antioquia.

En términos de PDA, los costos de perder o desperdiciar más de un tercio¹² de los alimentos al año son inmensurables. Según el informe "Creciendo Mejor" (FOLU, 2019) la PDA a nivel mundial genera pérdidas económicas de aproximadamente 1,25 billones de dólares anualmente. El DNP estimó en el 2016 que con los alimentos que se pierden o desperdician en Colombia, se puede alimentar a más de 8 millones de personas al año, lo que equivale a toda la población de Bogotá. Con los alimentos que se desperdician (32 Kg/persona/año) se puede alimentar a dos veces la población en extrema pobreza en el país.

¹² Según la FAO se pierden 1 tercio de todos los alimentos producidos (FAO, 2011).

Para el departamento de Antioquia, los costos totales de los alimentos desperdiciados durante el consumo son de aproximadamente 439 mil millones de pesos por año (ver **Tabla 5**), sin contar el número de hogares que podrían alimentarse con estas toneladas de alimentos que se pierden, situación que podría mejorar las condiciones alimentarias de la población vulnerable en el territorio.

Tabla 5 Desperdicio en consumo de alimentos en Antioquia.

Producto/Cadena	Desperdicios en consumo (t) Antioquia
Lácteos	1,114.531817
Frutas y vegetales	37,428.35675
Cárnicos	7,806.230163
Raíces y Tubérculos	107,686.4168
Oleaginosos y legumbres	15,610.2066
Cereales	32,629.51975
Desperdicios totales	202,340.7524

Fuente: Cálculos propios, con base en DNP (2016), DANE (2018) y Universidad de Antioquia et al., (2019).

Asimismo, existe un costo ambiental asociado a las PDA incluyendo las huellas de agua, carbono, fósforo y nitrógeno¹³. La PDA tiene un alto costo ambiental para el departamento en la medida que para la producción de alimentos se utilizan recursos, como nutrientes, el suelo, el agua y energía, que nunca llegan a los consumidores o no son reutilizados en otros ciclos. Los alimentos que se pierden a lo largo de la cadena agroalimentaria o que no son consumidos se descomponen, siendo los rellenos sanitarios el destino final más frecuente. Los alimentos se descomponen más rápido que otros residuos, con un mayor rendimiento de metano (un gas efecto invernadero - GEI 25 veces más potente que el dióxido de carbono) y sin ninguna contribución al secuestro de carbón (Ishangulyyev et al., 2019). Los GEI asociados a la producción de los alimentos que se pierden y desperdician en Antioquia igualan a 924.369,2 t de CO₂ equivalente. Esta es aproximadamente la misma cantidad de CO₂ emitidas al generar la electricidad que requieren 1.565.012 hogares por un año o el CO₂ emitido por 1.997.040 vehículos en el mismo tiempo.

De igual forma, la huella hídrica de la PDA mundial es cuantiosa, el 24% del total de agua dulce utilizada para el cultivo de alimentos, equivalente a 250 km³, se pierde cada año. En Antioquia equivale a 5.078.430.500 m³ o el 26% de toda el agua utilizada para la agricultura en Colombia. Por último, la PDA utiliza el 23% de los fertilizantes mundiales (Kummu et al., 2012). En Antioquia, de acuerdo a cálculos realizados por el equipo de FOLU Antioquia, los alimentos que se perdieron y desperdiciaron utilizaron 23.208 bultos de urea para conseguir el fósforo necesario y 568.908 bultos de fertilizante para obtener el nitrógeno requerido (cada bulto de 50 kg).

¹³ Los cálculos se realizaron utilizando la calculadora "FLW Value Calculator" creada por Quantis como parte del programa FReSH del WBCSD y con aportes del World Resources Institute (WRI). No son valores absolutos si no aproximaciones de referencia para indicar la magnitud del problema.



Beneficios de la acción

Se ha demostrado en varios estudios científicos que un cambio global hacia dietas más saludables y sostenibles combatirá el cambio climático, la inseguridad alimentaria, reducirá la pérdida de biodiversidad, mejorará la salud humana, aumentará la expectativa de vida, hará que las cadenas de suministro nacionales sean más resilientes, reducirá los riesgos financieros asociados a la producción de carne y ayudará a disminuir la probabilidad de futuras pandemias (Fanzo et al., 2020; Springmann et al., 2018; Willett et al., 2019).

Disminuir los índices de desnutrición, sobrepeso y obesidad tienen beneficios ambientales, sociales y económicos, que se relacionan con menores gastos en salud, mejoras en indicadores educativos y en la productividad laboral (FAO, 2004). El beneficio económico según el informe "Creciendo Mejor" (FOLU, 2019) de transicionar hacia dietas más sanas y saludables será de 1.285 billones de dólares para 2030, y 1.920 billones de dólares para 2050. Una reducción en los costos de salud pública de 1.090 billones de dólares al año para 2030 sería el beneficio económico más grande. La inversión pública necesaria para llevar a cabo los cambios necesarios en los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad se estima en 30.000 millones de dólares, lo que es una inversión modesta frente a los grandes beneficios esperados.

El McKinsey Global Institute comprobó que la reducción del desperdicio de alimentos de los consumidores en un 30 % en los países desarrollados ahorraría aproximadamente 40 millones de hectáreas de tierra cultivable (Dobbs et al., 2011). Los beneficios de la acción se reflejan también en el ahorro de un cuarto del agua dulce, así como de los fertilizantes utilizados en la agricultura y se evitaría la emisión de un décimo de los gases efecto invernadero. Adicionalmente, el Informe "Creciendo Mejor" (FOLU 2019), indica que se requiere una inversión de \$30 mil millones de dólares a 2030 para generar una oportunidad comercial de \$ 255 mil millones de dólares al mismo periodo de tiempo. Entre los beneficios económicos se ha demostrado que por cada dólar que inviertan las empresas en reducir y prevenir la PDA logran un ahorro de 14 dólares en los costos operativos. Los sistemas de inteligencia artificial que ofrecen la oportunidad de comprender las tendencias y pautas de consumo con mayor rapidez y a mayor escala, pueden promover y facilitar una transición hacia una economía circular reduciendo la PDA y generando una oportunidad económica estimada de hasta 127.000 millones de dólares al año en 2030 (Magnin, 2019).

Línea estratégica 1: Garantizando una alimentación sana y nutritiva para todos los antioqueños y antioqueñas



Fotografía: Comfama



Propuesta de cambio: Implementar los planes SAN a través de las mesas y comités de veeduría del departamento.

Antioquia cuenta con el Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional – MANÁ, con experiencia en planes y proyectos para garantizar el acceso a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades alimentarias de los Antioqueños aportando a la vida sana y activa. A través de MANÁ la Gobernación de Antioquia desarrolla los planes SAN y los prioriza en sus diversos planes de desarrollo. Asimismo, el departamento tiene esquemas de participación y sistemas de veedurías para la implementación de estos planes.

Acciones

Implementar el Plan Decenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2020 - 2031 a cargo de MANÁ

Es esencial continuar con la implementación del PDSAN 2020-2031, que incluye 19 programas que abarcan 65 proyectos y 3 programas del capítulo étnico que incluyen 8 proyectos. Su construcción ha sido el resultado de una rigurosa labor y ha tenido en cuenta diferentes visiones y grupos de interés con quienes se debe seguir avanzando para cumplir las metas SAN-departamentales y los objetivos de desarrollo sostenible.

Fortalecer la mesa departamental y las mesas subregionales y municipales de Seguridad Alimentaria y Nutricional

Para continuar con la implementación del PDSAN 2020 -2031 en cada una de las subregiones y municipios de Antioquia, es importante fortalecer las mesas subregionales y municipales que buscan la consolidación de las instancias de participación con la vinculación activa de los diversos actores, fortaleciendo la planificación y gestión de los entes territoriales. De igual forma, buscan promover el diálogo entre la sociedad civil y la institucionalidad y acciones conjuntas entre el sector público, privado y otros actores sociales.

El fortalecimiento de la gobernanza en temas SAN tiene un impacto directo en la promoción de los programas de alimentación y nutrición que según el Perfil Alimentario de Antioquia (Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia, 2019b) sólo el 6,2% de las personas en el área rural y 6,1% en el área urbana pertenecen a algún programa. Algunas acciones que se recomiendan:

- Llevar a cabo programas de fortalecimiento de capacidades dirigidos a los actores municipales que les permita ganar competencias para una mejor gestión de los temas de SAN en sus territorios.
- Sumar a actores estratégicos a las mesas regionales para contar con participantes propositivos y altamente motivados, que aprovechen estos espacios para impulsar los temas SAN.
- Facilitar el acceso a la información en temáticas SAN a partir de campañas de comunicación adaptadas al territorio con el fin de aumentar la participación de los antioqueños en los programas de alimentación.

Caja 19.

"Antioquia ¡Sabe! Cultivar, nutrir y preservar"

La Gobernación de Antioquia desde MANÁ ha liderado la articulación intermunicipal con la finalidad de promover acciones conjuntas que busquen dar cumplimiento al PDSAN 2020-2031 y garantizar el acceso seguro, justo y continuo de alimentos a todos los ciudadanos. Para ello, se creó la campaña "Antioquia ¡Sabe! Cultivar, Nutrir y Preservar" que busca potencializar el compromiso de los ciudadanos hacia una alimentación sana, saludable y sostenible fomentando ambientes alimentarios seguros, espacios para el diálogo y la concertación, y el acompañamiento a proyectos autosustentables (Gobernación de Antioquia, 2020b). Las actividades se llevaron a cabo en un municipio de cada una de las nueve subregiones. El programa incluyó talleres gastronómicos, talleres de huertas, actividades físicas itinerantes y encuentros de saberes en temas SAN. Además de la participación de la población en las actividades lúdico – pedagógicas la campaña busca que los líderes ciudadanos y representantes de las administraciones municipales se unan a las mesas subregionales del PAE y a las mesas de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Gobernación de Antioquia, 2020). Estas dos mesas se llevaron a cabo en estos municipios buscando proponer acciones y medidas que contribuyan a mejorar la prestación del servicio PAE y para generar conciencia frente a la importancia de la participación y el trabajo en red para la gestión SAN.

Fuente: Alcaldía de La Ceja Antioquia (2020).

Consolidar los comités de veeduría, así como los procesos de seguimiento, monitoreo y control a los programas y proyectos SAN a escala departamental, subregional y municipal

Los comités de veeduría tienen dos funciones: i) Vigilar la gestión pública y recaudar indicios y pruebas de corrupción o ineficacia en aquellas entidades que manejan recursos públicos destinados a proyectos SAN; y ii) Fortalecer la participación ciudadana y comunitaria en la toma de decisiones, la gestión de asuntos que los afectan y el seguimiento y control a los proyectos. Por lo tanto, para dar cumplimiento al PDSAN 2020-2031 y a los programas regionales y municipales es esencial que se fortalezcan los mecanismos de seguimiento y monitoreo a través de estos comités de veeduría, además de procurar dar continuidad a los procesos evitando cambios recurrentes a los cargos de gerencia.

Caja 20. Bono alimentario en Medellín Colombia

La Alcaldía de Medellín desarrolló un programa en el que suministró a los ciudadanos beneficiados un bono con el cual el titular podía reclamar alimentos de cinco categorías en una tienda de la ciudad. Los beneficiarios reciben productos como cereales, legumbres, carnes, frutas, verduras y embutidos. Esta iniciativa se llevó a cabo entre el 2015 y el 2019, aumentando progresivamente de 1.100 a 6.874 familias beneficiadas, respectivamente. Cada familia seleccionada recibía un bono alimentario cada mes durante, aproximadamente, siete meses. El programa cuenta con un componente de formación donde asistían a encuentros educativos y talleres gastronómicos donde aprendían a preparar recetas de bajo costo que fomenten el consumo de alimentos naturales, el cuidado de la salud, y que promuevan hábitos alimentarios saludables. Los beneficiarios también recibían visitas domiciliarias de seguimiento donde se monitoreaba y motivaba la implementación de lo aprendido durante las actividades educativas, verificando el buen uso de los alimentos canjeados y el cumplimiento de los criterios para seguir participando en el programa. Además, se registró un ahorro de aproximadamente 240.000 pesos al mes por familia, utilizando este dinero ahorrado para satisfacer otras necesidades básicas. En el siguiente enlace se puede observar la iniciativa: <https://www.youtube.com/watch?v=-O9UdmisWBo>.

Fuente: Milan urban food policy pact (2020b).



Propuesta de cambio: generar y gestionar el conocimiento para garantizar mecanismos de transparencia para la toma de decisiones.

Para hacer seguimiento a los planes propuestos por la Gobernación y para medir el impacto de aquellos proyectos del sector privado y de la sociedad civil enfocados en garantizar la SAN de los ciudadanos, es necesario tener fuentes confiables de información, medir el cambio y lograr información sin sesgos para lograr que tanto productores como consumidores de alimentos tomen las mejores decisiones en materia SAN.

Asimismo, se requiere hacer más transparente la información nutricional y de vida útil de los alimentos, a la vez que se capacite tanto a productores como a consumidores en estos temas para lograr una mejor toma de decisiones en torno a la compra y selección de alimentos. Un ejemplo claro en la gestión del conocimiento y en la transparencia para la toma de decisiones es la posición de los antioqueños con relación a mejorar el etiquetado frontal. De acuerdo con estudios realizados, el 94,3% de los niños entre 10 y 17 y el 96,4% de los adultos mayores a 18 años están de acuerdo con una propuesta de implementación de un etiquetado frontal de advertencia, cuando el contenido nutricional este asociado a riesgo de enfermedad (Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia, 2019b).

Acciones

Socializar los resultados del Perfil Alimentario y Nutricional de Antioquia y darle continuidad en su elaboración

El Perfil desarrollado por la Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional -MANÁ- y la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia, son una excelente línea base e información para lograr estrategias de información y conocimiento para el cambio de comportamiento de los antioqueños y antioqueñas hacia estilos de vida más saludables. Por ello, se recomienda:

- Utilizar los resultados del Perfil Alimentario y Nutricional de Antioquia en el desarrollo de estrategias de comunicación y cambio de comportamiento como aquellas propuestas en el Eje Transversal 1 - Comunicación y cambio de comportamiento de esta Hoja de Ruta.
- Formalizar el Perfil Alimentario y Nutricional como una investigación que se mantiene con el tiempo, actualizando los principales indicadores y parámetros a medida que se generen datos e información.

Impulsar el observatorio SAN de Antioquia

El observatorio SAN se encuentra en proceso de construcción y quedó priorizado en el Plan Departamental de Desarrollo 2020-2023 en el programa "Ciencia, tecnología e innovación para el sistema alimentario y nutricional". A través del observatorio se puede lograr una adecuada gestión del conocimiento, con el objetivo de producir, analizar y divulgar información a nivel departamental, aportando a los procesos de formulación, implementación y evaluación de las políticas, planes, programas y proyectos en materia SAN de Antioquia. Una vez el observatorio se encuentre en funcionamiento se debe impulsar su adopción en cada una de las nueve subregiones del departamento y garantizar que existan las capacidades técnicas y logísticas para el cumplimiento de sus objetivos.

Caja 21. Comprendiendo la relación en cambio climático y alimentación: la plataforma Klima Gourmet en Alemania

La ciudad de Frankfurt tiene como objetivo reducir sus emisiones de GEI en un 50% para el 2030 y para cumplir con esta meta ha decidido reducir la huella de carbono de los alimentos y las dietas de sus ciudadanos. Para esto la Agencia de Energía Municipal creó la plataforma Klima Gourmet que busca informar sobre la relación que existe entre el cambio climático y la alimentación. La plataforma tiene dos objetivos: primero, animar a los residentes a tomar decisiones informadas y conscientes sobre el consumo de alimentos sostenibles, y segundo, crear una red dirigida por la sociedad civil y el sector privado para que los actores relacionados con los sistemas agroalimentarios puedan interactuar y colaborar. Todos los sectores interesados en un sistema alimentario más sostenible pueden consultar el sitio web que ofrece la lista de las iniciativas regenerativas que forman parte de la red en la región, consejos para un estilo de vida alimentario sostenible, una "calculadora de dieta sostenible", talleres en las escuelas y diferentes clases de cocina. Cada año, tiene lugar "la Semana Klima Gourmet". Durante esta semana se realizan debates con expertos y talleres, proyección de películas y clases de cocina, entre otros. Todos estos eventos tienen lugar alrededor de la ciudad en espacios públicos con la colaboración de las iniciativas que forman parte de la red. Pueden visitar la página web de la plataforma aquí: <https://www.klimagourmet.de/>

Fuente: Klimagourmet (s.f.).

Impulsar programas de transparencia y etiquetado en cuanto a la información nutricional de los alimentos

Según el Perfil Alimentario de Antioquia (Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia, 2019b), la mitad de la población encuestada no lee la información de los empaques y quienes lo hacen, no la entienden, no la usan, o lo que leen en la etiqueta no son los aspectos nutricionales. Esto indica la necesidad de mejorar el sistema de etiquetado actual, con el fin de facilitar su lectura, así como educar al consumidor sobre su lectura. Por ello, se recomienda:

- Promover la revisión de la regulación colombiana siguiendo los modelos de otros países, agregando información y parámetros que busquen dar información clara sobre la vida del alimento, reduciendo la PDA.
- Diseñar e implementar campañas de educación y comunicación sobre promoción de hábitos de vida saludables que incluya la capacitación sobre la debida lectura e interpretación de la etiqueta teniendo en cuenta la información nutricional y la fecha de vencimiento.



Propuesta de cambio: implementar programas innovadores de alimentación sana y nutritiva en diferentes ambientes educativos, laborales y comunitarios.

Los hábitos alimentarios se adquieren desde pequeños en el hogar y se refuerzan en otros ambientes a lo largo de la vida como, guarderías, jardines, escuelas, universidades y lugares de trabajo. Los antioqueños han afianzado sus hábitos alimenticios en estos espacios y los llevan a sus casas y a sus familias. Los sistemas de educación a nivel mundial cada día ponen mayor énfasis en la alimentación, desarrollando programas innovadores en sus comedores escolares y universitarios, con platos apetitosos y con comida sana y nutritiva. Estas nuevas apuestas en alimentación han logrado importantes resultados en materia de salud, nutrición y rendimiento escolar. Por esta razón es esencial, integrar temas asociados a los sistemas alimentarios sostenibles en los programas SAN-escolares y universitarios. Se debe tener en cuenta que, para lograr los objetivos de estos programas SAN, estos se deben complementar con un fuerte componente pedagógico que tenga en cuenta el público objetivo, edades, ambientes alimentarios y otras características socioculturales. En el capítulo 4 "Ciencia, tecnología, innovación y educación" se exponen algunas estrategias pedagógicas para mejorar las dietas y hábitos de los antioqueños y antioqueñas.

También es fundamental promover este tipo de programas en espacios laborales donde la gente pasa una buena parte de su tiempo, asociando el bienestar laboral a los hábitos alimenticios y físicos. A su vez es necesario lograr que estos programas tengan un enfoque diferencial, donde las comunidades étnicas y campesinas participen y contribuyan desde su saberes y cultura.

Acompañar y ejecutar programas SAN y PDA en ambientes educativos involucrando a los estudiantes, familias y comunidad educativa

Crear iniciativas y estrategias para incidir en la educación y los hábitos de vida de la comunidad escolar, involucrando a los estudiantes y a sus familias con el acompañamiento de directivos, expertos, profesores y demás comunidad escolar. La construcción en doble vía, desde la formación académica hasta las soluciones propuestas por los estudiantes son fundamentales para lograr programas y proyectos que sean asumidos con responsabilidad y entusiasmo por los diferentes grupos a incidir. Por ello, se recomienda:

- Promover programas escolares y educativos en temas SAN y PDA, que partan de la evaluación de los entornos escolares, y logren ser implementados de la mano de la comunidad escolar aplicando un sistema de mejoramiento y evaluación continua.
- Promover programas que impulsen un bienestar integral de los estudiantes a través del deporte y los buenos hábitos en la realización de ejercicio físico diario, asociados a una alimentación sana y nutritiva en los ambientes escolares.
- Promover el intercambio de conocimiento entre diferentes instituciones educativas para el fortalecimiento de los programas y proyectos y posterior escalonamiento de aprendizajes.



Fotografía: El Tiempo

Promover y desarrollar huertas tradicionales y verticales y adquisición justa de alimentos a partir de circuitos cortos de comercialización en ambientes educativos priorizados

Las escuelas, centros educativos y universidades a través del desarrollo de huertas generan alimentos sanos, saludables y sostenibles y logran un componente pedagógico que acerca a los estudiantes a importantes conceptos de biología, nutrición y agricultura, mejorando sus hábitos alimenticios y el de sus familias (Palacios et al., 2016). MANÁ viene liderando un programa de huertas con las poblaciones más vulnerables y en los colegios públicos. Por otra parte, varios colegios privados del departamento también avanzan en experiencias innovadoras. Es muy importante escalar iniciativas que incluyan huertas verticales que integren a la comunidad universitaria. Asimismo, es fundamental que los centros educativos se provean de alimentos sanos y saludables producidos localmente, que les permita generar un vínculo con los productores. Por esto se recomienda:

- Establecer programas de huertas y jardines verticales de alimentos sanos y nutritivos en espacios educativos, asociados a aprendizajes experienciales y experimentales innovadores.
- Crear espacios interactivos para estudiantes que permitan la reflexión sobre los alimentos que se consumen y cómo prepararlos, por ejemplo, clases de culinaria, eventos de cata de alimentos o ferias escolares que promuevan formas innovadoras de cultivar alimentos para el autoconsumo.



Fotografía: Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia – MANA

Caja 22.

Nuevos planes de alimentación en el marco de la pandemia COVID19. Ciudad de Tel Aviv Yafo, Israel

La ciudad de Tel Aviv – Yafo adaptó su plan de alimentación y dietas saludables a la nueva realidad traída por la pandemia por COVID-19 a través del programa "Bon appetit". Ampliaron las actividades informativas y educativas del programa de alimentación en concordancia con la nueva necesidad de los ciudadanos y aprovechando las plataformas virtuales. Los contenidos giran alrededor de tres temas, i) Formas simples y eficientes de cocinar para reducir los desperdicios de alimentos, ii) Recetas con presupuestos limitados basadas en la dieta mediterránea y vegetariana y iii) Juntar e inspirar a las familias a partir de consejos de cómo cocinar con los niños. Entre las actividades se destacan chefs enseñando a hacer estas recetas, a expertos aconsejando a lo más jóvenes a cómo elegir alimentos más saludables y nutricionistas guiando a los papás para que sus hijos prueben nuevos platos y se alimenten mejor, también se dictaron clases de cómo desarrollar huertas en casa. Adicionalmente, se dieron recorridos virtuales en supermercados ilustrando a las personas en qué alimentos son más sanos y saludables y cuáles comidas deberían evitarse. Por último, aprovechando el nuevo año escolar se desarrolló una campaña con chefs y nutricionistas que brinda ideas en la preparación de sándwiches y otras meriendas sanas y saludables. El vídeo que presenta esta iniciativa puede ser visto aquí:

https://www.youtube.com/watch?v=s6HJG4y3GUc&feature=emb_title.

Fuente: Milan urban food policy pact (2021).

Impulsar y ejecutar programas SAN en espacios laborales que propicien el bienestar y la actividad física

El departamento de Antioquia sufre altas tasas de mortalidad por enfermedades relacionadas a una deficiente nutrición y a poca actividad física, situándose las enfermedades isquémicas del corazón como la principal causa de muerte en el departamento y las hipertensivas como la cuarta (Bedoya et al., 2019) (Gobernación de Antioquia, 2017). Por esta razón, es importante que el sector privado impulse programas que busquen mejorar las dietas de sus empleados, ofreciendo alimentos saludables en sus lugares de trabajo, como casinos, restaurantes y cafés. De igual forma, la promoción de la actividad física durante el trabajo es una estrategia que contribuye a un mayor bienestar

de las personas y su entorno, dado que las personas pasan la mayor parte de su tiempo en estos espacios. Algunas acciones que se recomiendan:

- 🌿 Promover alternativas de alimentación sana y nutritiva en casinos, restaurantes y cafeterías de los ambientes laborales o asociados a estos, así como, programas de concientización sobre la importancia de las dietas en la salud, el bienestar y el rendimiento laboral.
- 🌿 Desarrollar programas de bienestar dentro de las empresas que fomenten e incentiven la actividad física, incluyendo métodos alternativos de transporte, como el uso de bicicletas, la práctica de un deporte y el desarrollo de hobbies como caminatas, yoga, aeróbicos, entre otros.
- 🌿 Establecer programas efectivos sobre salud, nutrición y bienestar a través de las cajas de compensación y EPS asociadas, monitoreando la salud y bienestar de los empleados.

Caja 23. **Un programa innovador en Estados Unidos:** **"Alimentos como medicamentos"**

Desde 2013, Washington, DC ha invertido en varios programas innovadores que reconocen el papel crucial que la dieta desempeña en la salud general. Estos programas de "alimentos como medicamentos" tienen por objeto aumentar el acceso a alimentos saludables y abordar inequidad en las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta. Actualmente existen dos programas. El primero brinda a los participantes que cumplen los requisitos 10 dólares dos veces por semana para comprar productos frescos en forma de un bono redimible. El segundo programa, involucra a los proveedores de salud que prescriben a los pacientes con inseguridad alimentaria en riesgo de padecer enfermedades crónicas relacionadas a la dieta con 20 dólares de prescripciones para productos frescos cada semana. Ambos bonos son únicamente redimibles en los mercados campesinos y mercados agroalimentarios locales. Un análisis realizado en 2015 encontró que los participantes consumían más frutas y verduras que los residentes con ingresos similares que aquellos que no participan. También una evaluación en el 2017 señaló que más de la mitad de los participantes redujeron su índice de masa corporal (IMC), el 90% mejoró la relación con su médico y el

64% aumentó su consumo de productos frescos. Por último, los programas apoyan a los agricultores locales y aumentan la viabilidad de los mercados campesinos. Los participantes pagan directamente a los agricultores por sus alimentos, lo que constituye una importante fuente de ingresos para los pequeños agricultores, muchos de los cuales pertenecen a comunidades vulnerables.

En el siguiente enlace puede observar un vídeo que brinda más detalles sobre la iniciativa:

https://www.youtube.com/watch?v=yp9xCi5ILf4&feature=emb_title o el siguiente documento:

https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/wp-content/uploads/2020/12/S-DN-Washington_2019.pdf

Fuente: Milan urban food policy pact (2021c).

Impulsar programas diferenciados de alimentación y hábitos sanos y saludables para comunidades

Antioquia es un departamento diverso, donde conviven diferentes grupos étnicos, como comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas. Cada uno de estos grupos humanos ha desarrollado hábitos culinarios y alimenticios propios. Sin embargo, se identifican cambios en las dietas que vienen girando hacia patrones alimentarios similares a los encontrados en las ciudades, dejando de producir en sus propios territorios y desaprovechando la oferta de productos no forestales del bosque, como frutos silvestres y otras variedades de alimentos propios de sus territorios (Rosique G et al., 1980). Se requiere recuperar las formas ancestrales de alimentación sana y nutritiva y sumar el conocimiento occidental sobre las dietas sanas por grupos etéreos, apuntando a mejorar los patrones de alimentación. Algunas acciones que se recomiendan:

- Rescatar saberes y prácticas ancestrales de comunidades afrocolombianas, indígenas y campesinas a través de programas que permitan la construcción de ambientes alimentarios saludables en las comunidades.
- Promover mingas, encuentros y espacios de saberes y sabores asociados a programas y proyectos de desarrollo rural integral donde la comida sana y nutritiva se convierta en el centro de los eventos.

Línea estratégica 2: Definiendo metas, midiendo y actuando para reducir las pérdidas y desperdicios de alimentos



Fotografía: El Tiempo



Propuesta de cambio: implementar la Política Nacional de PDA

La Ley de PDA está en proceso de reglamentación, el Gobierno Nacional avanza en la elaboración de la política para reducir y prevenir la PDA, con una visión territorial. Se espera que Antioquia, avance de forma rápida en estrategias que le permitan comprender el problema, medir la PDA e implementar soluciones. Para ello será necesario crear coaliciones para la acción que sumen a actores de todos los eslabones de los sistemas alimentarios, trabajar con las cadenas de suministro, ir a los focos de PDA, generar sistemas de información que cuantifiquen la PDA e impulsar el desarrollo de tecnologías y programas innovadores para dar soluciones a las principales causas del problema. Adicionalmente, reducir la PDA exige del desarrollo de una mayor conciencia sobre el origen y consecuencias de estas, a través de las estrategias de comunicación y cambio de comportamiento que lleguen a todos los eslabones de la cadena, desde los productores a los consumidores.

Acciones

Implementar la política de PDA de acuerdo con las condiciones del territorio antioqueño

En el marco de la Política de PDA, el departamento tiene el reto de implementar la política y adaptarla a sus necesidades y potencialidades, a través de un trabajo mancomunado entre subregiones, municipios, entidades de gobierno, sector privado y sociedad civil. Para esto se recomienda:

- Conformar una coalición público – privada integrada por diferentes entes gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil para desarrollar la política y apoyar en su implementación.
- Impulsar una campaña de comunicaciones que dé a conocer a nivel departamental las estrategias que está desarrollando el departamento dando cumplimiento a la nueva política nacional -una vez esté regulada-. Esto con el objetivo que los diferentes actores en los eslabones agroalimentarios se familiaricen con ella.

Caja 24.

Medellín avanza en el desarrollo de una política para reducir la PDA

El municipio de Medellín está liderando la construcción de una política para reducir la PDA y generar estrategias para su prevención. Este proceso se lleva a cabo de forma local en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). En el 2020 se conformó e instaló en el Consejo de Medellín el Frente Parlamentario contra el Hambre (FPH), iniciativa promovida por la FAO a través del programa "Mesoamérica sin Hambre AMEXCID-FAO", y con colaboración del Observatorio de Derecho a la Alimentación de América Latina y el Caribe (ODA) (Naciones Unidas, 2020). El Proyecto de Acuerdo 034 de 2020 "Por medio del cual se establecen y adopta la política pública de prevención y reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, en la ciudad de Medellín" ha sido un importante resultado de esta iniciativa, no obstante, el proyecto no ha sido aprobado (Naciones Unidas, 2020).

Definir un protocolo de medición de las pérdidas y desperdicios para las cadenas agroalimentarias priorizadas

La medición es la base de la acción y se necesitan metodologías que puedan aplicarse fácilmente e incorporen modelos cuantitativos que permitan medir los impactos de las acciones de prevención y reducción. Existen diversas metodologías que pueden ser utilizadas para la cuantificación de las PDA y su escogencia depende del sector alimentario analizado y las prioridades de quien mide (FAO, 2017). Dado a lo complejo de cuantificar todas las cadenas de alimentos de Antioquia es necesario llevar a cabo un

proceso de priorización que junte a los actores relevantes de cada eslabón y sea un esfuerzo conjunto coliderado entre la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, y MANÁ. Por lo anterior, se recomienda:

- De acuerdo con los lineamientos del DANE, entidad encargada de diseñar e implementar el Sistema de medición de las PDA¹⁴, el departamento debe trabajar en el desarrollo de su sistema de medición para alimentar de datos exactos y precisos al sistema nacional.
- A través de un proceso riguroso de priorización de cadenas alimentarias se recomienda el montaje de un sistema de medición de las PDA.

Desarrollar pilotos de medición de PDA en cadenas agroalimentarias priorizadas y ajustar protocolos

A partir de los protocolos de medición establecidos y las cadenas alimentarias priorizadas se recomienda llevar a cabo pilotos de medición a nivel departamental y subregional, que permitan contar con resultados para hacer ajustes necesarios a los protocolos, para su posterior escalamiento.

- Ajustar el protocolo de medición implementado a partir de los pilotos de medición.
- Escalar los pilotos de medición a cadenas agroalimentarias a partir de los protocolos ajustados y validados.
- Constituir un comité a nivel departamental, liderado por la Gobernación de Antioquia que se encargue de formular, gestionar y dar seguimiento a los pilotos de medición, articulando a los representantes de todos los eslabones de la cadena.

14 Artículo 14 – Ley 1990 de 2019.

Caja 25.

Estándar de Contabilización y Reporte sobre PDA del World Resources Institute (WRI)

El **Estándar de Contabilización y Reporte Sobre Pérdida y Desperdicio de Alimentos** es de carácter global y proporciona requisitos y directrices para cuantificar e informar sobre los alimentos y/o las partes no comestibles que son retirados de la cadena agroalimentaria. El uso del estándar permite a los países, ciudades, empresas y otras entidades, desarrollar inventarios sobre qué cantidad de PDA se genera y su destino. El propósito del estándar es facilitar la cuantificación de PDA (qué medir y cómo medirlo) y fomentar la coherencia y transparencia de los datos reportados. El estándar está diseñado para ser utilizado por organizaciones de todo tipo que tengan dentro de sus propósitos desarrollar un inventario de PDA basado en sus propias metas de cuantificación. El estándar tiene 10 pasos:




Figura 12 Resumen de los pasos a seguir en el estándar de contabilización y reporte de PDA del WRI



Fuente: Hanson et al. (2016).



Proponer e implementar soluciones diferenciadas para los eslabones de las cadenas agroalimentarias priorizadas que presentan las mayores PDA

A partir de los resultados de los pilotos de medición, se pueden tomar decisiones informadas sobre los principales eslabones de la cadena agroalimentaria que más producen PDA y proponer soluciones diferenciadas para su manejo. Por lo anterior, se recomienda:

-  Analizar los puntos más críticos de PDA por eslabón de las cadenas priorizadas, a partir de los pilotos de medición.
-  Establecer e implementar soluciones específicas a las causas de PDA en los puntos críticos por eslabón, sumando alternativas con públicos de interés asociados a las cadenas alimentarias.
-  Aprovechar las lecciones aprendidas durante el proceso de medición e implantación de soluciones para desarrollar programas de gestión del conocimiento en PDA a través de la formación de formadores en PDA, intercambio de conocimientos entre comunidades y sectores económicos, guías aptas para los diversos públicos de interés y entrenamientos prácticos.

Diseñar un sistema de monitoreo, reporte y verificación departamental en materia de PDA

Dar seguimiento a las metas establecidas por el Plan Decenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PDSAN) 2020 – 2031 en términos de PDA constituye un ejercicio fundamental para el departamento. En especial, lograr monitorear los cambios para reducir y prevenir la PDA. Por esto, se propone:

-  Desarrollar el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones propuestas para lograr la reducción de la PDA a nivel departamental, arrancando con los pilotos de medición, que permita su posterior escalonamiento.
-  Compartir experiencias y protocolos de medición entre municipios, cadenas de valor y el sector privado, que permitan la aplicación de los protocolos en diferentes sectores donde exista la posibilidad de generar PDA, y en otras cadenas de valor.

Promover la conformación del grupo de empresas pioneras en reducción de PDA

El sector privado, en particular, la industria alimentaria, debe desempeñar un papel único en la reducción de la PDA, a través de optimizar el procesamiento de los alimentos, racionalizando las cadenas de suministro y vinculando a los agricultores con el mercado, entre otros (Rezai & Liu, 2017). El sector privado en Antioquia ha dado importantes

avances en la medición de la PDA y desarrollado acciones y estrategias para atacar este problema (FOLU Antioquia, 2020). Para cumplir con las metas de la Ley 1990 de 2019 y el PDSAN 2020 – 2031 es necesario que cada sector y empresa desde sus capacidades instaladas puedan formular estrategias y ejecutar acciones encaminadas a reducir la PDA (Hanson & Mitchell, 2017). Por ello, se propone:

- ❖ Crear espacios que permitan la transferencia horizontal de conocimientos y prácticas entre empresas.
- ❖ Impulsar programas de ciencia, tecnología e innovación en PDA para las cadenas agroalimentarias más importantes en Antioquia y desarrollar productos o subproductos que utilicen alimentos que normalmente son desechados.
- ❖ Desarrollar campañas de comunicación que visibilicen los beneficios económicos de invertir en la prevención y reducción de la PDA con el fin de motivar a otras empresas a invertir en su prevención y reducción.
- ❖ Apadrinar por parte de grandes empresas a pequeños emprendimientos y start – ups que tengan como modelo de negocio la reducción y prevención de las PDA.



Fotografía: Panos Pictures

Caja 26.

Primer Hub de PDA para la ciudad de Milán, Italia

La ciudad de Milán con el fin de cumplir con la meta de reducir el 50% de los desperdicios de alimentos para el 2030, firmó un acuerdo conjunto con Assolombarda y la Universidad Politécnica de Milán con el objetivo de diseñar soluciones innovadoras y participativas para luchar contra el desperdicio de alimentos. A partir de esta unión nació el primer Hub Local de Desperdicio de Alimentos, un proyecto que recupera los excedentes de alimentos de los restaurantes, supermercados y comedores locales y los redistribuye a las personas necesitadas a través de redes locales de vecinos. Actualmente, hay dos Hubs activos que atienden a dos distritos diferentes de la ciudad. Este modelo permite proporcionar a los beneficiarios una oferta mixta de alimentos, gracias a la intermediación del Hub, que recupera alimentos tanto de los supermercados como de los comedores. Este proyecto recompensa a las empresas que donan alimentos con una reducción de hasta el 20% en el impuesto de residuos. Del mismo modo, Assolombarda creó un certificado que da constancia de los procesos de regeneración a los restaurantes y supermercados que están dedicadas a las donaciones de alimentos. En sólo el 2018 se rescataron 6.995 toneladas de alimentos.

El vídeo que presenta una de estos Hubs puede ser visto aquí: https://www.youtube.com/watch?v=P5pApawsc_M&feature=emb_title y para más información puede consultar este documento: <http://www.fao.org/3/ca0901en/CA0901EN.pdf>

Fuente: Milano Food Policy (2018).

Diseñar una estrategia dirigida al cambio de comportamiento, con enfoque diferencial, que contribuya a disminuir la PDA a lo largo de la cadena agroalimentaria

La concientización es un paso clave para la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos, contribuye a crear una población crítica que a su vez se traduce en presión pública que conduce a cambios urgentes que la industria alimentaria requiere para su sostenibilidad y la del planeta (Food wastage footprint, 2013). Por tanto, es necesario

considerar el desarrollo de mensajes comunicacionales específicos de acuerdo con cada sector en el que se quiere incidir. En tal sentido se recomienda:

- A partir de los datos recolectados en los protocolos de medición diseñados en las cadenas agroalimentarias principales, la huella ambiental durante la producción de los alimentos en el departamento, los costos del mercado y demás información necesaria, construir una calculadora que estime los costos y el impacto ambiental de la PDA en el departamento. Esta herramienta podrá servir a todos los actores de la cadena alimentaria, a tener una idea de los costos ambientales y económicos de la PDA que se están generando.
- Construir estrategias de comunicación encaminadas a concientizar a los diferentes eslabones de la cadena alimentaria sobre la existencia de la PDA y su costo social, ambiental y económico.
- Generar campañas de información y comunicación enfocadas en mejores prácticas para evitar pérdidas y desperdicios, dirigido a cada uno de los actores de la cadena alimentaria.
- Desarrollar protocolos de mejores prácticas de PDA liderados por el sector privado visibles a los consumidores que puedan ser escalables.
- Establecer espacios de diálogo para la acción entre los actores del sector Horeca de Antioquia, entre ellos, la Asociación Colombiana de la Industria Gastronómica (Acodres Nacional), la Federación Nacional de Comerciantes (Fenalco) y la Asociación Hotelera y Turística de Colombia (Cotelco), que les permita compartir experiencias en buenas prácticas para la prevención de desperdicios de alimentos, incluyendo cambios en las porciones de alimentos y alternativas en economía circular, entre otras.



Fotografía: Shutterstock

Impulsar programas en el sector Horeca orientados a la adopción de un modelo de negocio que fomente hábitos alimenticios sanos y nutritivos y que genere menos PDA

El sector Horeca juega un papel fundamental en la economía del departamento con una amplia oferta de hoteles y restaurantes que tienen la posibilidad de influir en la agenda SAN. El sector gastronómico aporta entre el 4 y 5% del producto interno bruto (PIB) regional (Mercado, 2017). Además, Procolombia reconoce a Antioquia como uno de los nueve departamentos que concentra la mayor oferta gastronómica para el turismo nacional e internacional (Procolombia, 2017). Por otro lado, el Perfil Alimentario departamental (Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia, 2019b) reveló que los antioqueños más jóvenes en las cabeceras municipales y centros urbanos son quienes más consumen alimentos por fuera del hogar, con consecuencias en factores de sobrepeso y obesidad. En tal sentido se recomienda:

- Diseñar un programa de certificación de buenas prácticas alimentarias, ambientales y sociales en el sector Horeca tipo los "Restaurantes ambientalmente responsables" de la ciudad de Mérida en México (ver Caja 27).
- Impulsar una alianza entre restaurantes y chefs con el fin de fomentar la diversificación de dietas sanas y nutritivas con ingredientes locales, tradiciones y recetas apetitosas y saludables, que incluyan el aprovechamiento de los alimentos que se pueden desaprovechar o perder. Se recomienda considerar, aumentar la disponibilidad de opciones saludables en las cartas incluyendo alternativas vegetarianas; reducir los precios de los platos más sanos para promover su consumo e informar a los consumidores sobre los valores nutricionales de sus ofertas.
- Impulsar prácticas de prevención y reducción de PDA en hoteles y restaurantes que contribuyan a la implementación de esquemas de economía circular, enfocándose en estrategias que reduzcan la cantidad de desperdicios.



Caja 27.

Restaurantes ambientalmente responsables son premiados en México

La Alcaldía de Mérida se puso en la tarea de reconocer las buenas prácticas ambientales en los restaurantes y premiarlos por su visión de sostenibilidad y por su innovación social a través de un certificado. La alcaldía sigue un enfoque transversal y multidimensional, promoviendo el emprendimiento verde e inclusivo para promover la seguridad alimentaria, a la vez que contribuye a las estrategias locales que buscan mitigar los efectos del cambio climático. La certificación incluye cinco categorías principales: residuos y consumo responsable, cuidado del agua, eficiencia energética, cultura verde, e inclusión.

Los restaurantes certificados buscan responder a las demandas de las minorías de la sociedad, promoviendo menús accesibles para personas con diabetes, discapacidades visuales y motoras. La certificación fomenta la reducción del desperdicio de alimentos. Por ello, se promueve la separación de los residuos y su reciclaje, así como la reducción de los excedentes alimentarios a través de estrategias de gestión alimentaria más racionales y/o la donación de los excedentes alimentarios a los empleados o a organizaciones comunitarias. También otorga puntos la producción de compost con los residuos orgánicos y la creación de huertos urbanos dentro de las instalaciones de los restaurantes para el cultivo de los ingredientes. En cuanto a las personas, se promueven iniciativas de movilidad verde, como ir en bicicleta y tener un huerto urbano en casa, premiando a los empleados con bonificaciones. Pueden observar un vídeo promocional de la certificación ambiental en: <https://fb.watch/3gaTS1mdze/>.

Fuente: Ayuntamiento de Mérida México (2019).



Fotografía: Cocina Intuitiva

Línea estratégica 3: Fortalecimiento de los bancos de alimentos de Antioquia



Propuesta de cambio: Impulsar y replicar los programas departamentales que contribuyan a reducir el hambre y la PDA.





El departamento de Antioquia cuenta con dos bancos de alimentos que beneficiaron a 173.203 personas en el 2019, a partir de varios programas y proyectos que brindan alimentos a la población vulnerable (Banco de Alimentos de Medellín, 2020; Fundación Siciar, 2019). Además de combatir la inseguridad alimentaria, contribuyen de forma importante a reducir la PDA, lo que los sitúa a escala departamental y nacional, como modelos replicables para otras organizaciones.

Importante señalar, que la pandemia por COVID-19 ha contribuido de forma importante en agudizar los problemas y deficiencias de los sistemas alimentarios del mundo, del país y de Antioquia, donde los bancos de alimentos han jugado un papel crucial para mitigar sus impactos.

Acciones



Aumentar las capacidades de los bancos de alimentos mejorando su infraestructura de acopio y sus sistemas de logística y distribución

Los bancos de alimentos han expresado que sus capacidades son limitadas para cubrir el manejo de la PDA y su distribución de alimentos a las poblaciones más vulnerables del departamento. Por ello, es necesario que, los bancos de alimentos logren aumentar su capacidad en infraestructura de acopio y almacenamiento, y mejorar su flota vehicular al tiempo que diversifican sus medios de transporte. Por ello, se recomienda:

-  Desarrollar alianzas entre empresas de transporte y de alimentos que por iniciativa propia faciliten la labor de los bancos de alimentos.
-  Atraer fuentes de financiamiento que apoyen en el mejoramiento de la infraestructura y la logística de los bancos de alimentos, incluyendo recursos de cooperación que permitan reducir costos y ser más eficiente en el proceso de recolección, almacenamiento y distribución de los alimentos.
-  Buscar alianzas "pro-bono" con agencias o empresas de infraestructura y logística. Con esta alianza, por ejemplo, se puede buscar analizar cada uno de sus procesos a lo largo de la cadena de distribución de alimentos para encontrar oportunidades de mejora.
-  Incentivar la participación de organizaciones de economía solidaria y organizaciones asociativas comunitarias, cuyo accionar esté ligado a la recolección, acopio, clasificación, transporte, distribución y comercialización de productos alimenticios para sumar a la labor del banco de alimentos y así lograr un mayor alcance geográfico.

Apoyar la creación de sedes subregionales de los bancos de alimentos en las zonas con más PDA en el departamento

Los bancos de alimentos existentes en el departamento atienden aproximadamente 65 municipios de los 125 que existen en el departamento (Banco de Alimentos de Medellín, 2020)(Fundación Siciar, 2019). Aunque se desconoce el porcentaje exacto de PDA recuperada por los dos bancos de alimentos en Antioquia, a nivel nacional los 19 bancos recuperan el 0,26% de las 9.76 millones de toneladas que se pierden y desperdician (ONU, 2020). Con la crisis por el Covid-19 los bancos de alimentos han intensificado la búsqueda de donaciones y el rescate de alimentos logrando atender a 1.7 millones de colombianos en estado de vulnerabilidad (Naciones Unidas, 2020). Por su importancia en la recuperación de PDA y su capacidad de atender a un número alto de personas en estado de vulnerabilidad, es esencial que los bancos de alimentos consoliden sedes subregionales que faciliten la recuperación de alimentos, paralelamente beneficiando a las poblaciones más alejadas. El desarrollo de capacidades se debe impulsar desde el sector público y privado. Por lo anterior, se recomienda:

-  Priorizar las subregiones o municipios que requieran con mayor urgencia una pronta atención para asegurar la seguridad alimentaria de su población y que, de existir información, presenten una alta PDA.
-  Promover la creación de coaliciones entre productores, organizaciones de la sociedad civil, empresas y entidades de gobierno en cada una de las regiones priorizadas que faciliten la donación, transporte y entrega de alimentos a las comunidades más vulnerables.

- Desarrollar estrategias de visibilización de los bancos de alimentos a través de campañas de comunicación efectivas que evidencien la importancia de su labor en los territorios, con el fin de estimular la donación de recursos financieros, logísticos o de alimentos.

Motivar la donación de alimentos a través del desarrollo e impulso de mecanismos fiscales, económicos, financieros y no financieros

En desarrollo de incentivos tributarios, financieros y económicos para las empresas y productores que promuevan la donación de alimentos, se constituye un tema central, que deberá considerar análisis costos/beneficio del desecho de alimentos versus su donación. Por esto, se recomienda:

- Desarrollar pagos a los agricultores en formas de créditos fiscales o reembolsos que incentiven a los productores locales y regionales a donar o vender a su banco de alimentos más cercano, que les permita cubrir costos de la cosecha, el embalaje y el transporte (Bucknum & Bentzel, 2019).
- Desarrollar incentivos fiscales para la donación de alimentos y comunicarlos para que puedan ser aprovechados de manera eficaz.
- Promover que las empresas privadas como comercios, restaurantes, tiendas y demás negocios incluyan canales de donación, como un "extra solidario", un porcentaje de las ventas de un producto o un grupo de productos específicos a los bancos de alimentos.

Visibilizar la labor de los bancos de alimentos

La falta de visibilidad y conocimiento de la gestión desarrollada por los bancos de alimentos en Antioquia y en el país ha limitado el recaudo de donaciones en dinero y en alimentos. También ha reducido la capacidad de generar alianzas que aumenten la capacidad logística y su alcance geográfico. Mediante campañas de comunicación, utilizando diferentes medios, incluyendo las redes sociales, es posible dar a conocer la importancia social, ambiental y económica de los bancos de alimentos. Se recomiendan las siguientes acciones:

- Incidir en el sector privado para la redirección de donación de alimentos que no pueden ser comercializados o que están cercanos a su fecha de vencimiento.

- 🌿 Diseñar mensajes de comunicación asertivos que den a conocer las acciones que llevan a cabo los bancos de alimentos en Antioquia, a través de diferentes medios de comunicación, como redes sociales.
- 🌿 Impulsar programas desde las empresas y organizaciones privadas que motiven la donación de alimentos por parte de sus empleados ya sea a través de jornadas de donación o la participación en programas de voluntariado que sirvan a las necesidades de los bancos de alimentos.

Fortalecer el programa de recuperación de excedentes alimentarios agropecuarios (Reagro)

El programa Reagro recupera alimentos agropecuarios excedentarios, que por razones de precio, forma, tamaño y calidad no serán comercializados, pero siguen siendo aptos para el consumo humano, entregándolos a la población más vulnerable del departamento. El programa tiene dos importantes beneficios, primero, reduce las pérdidas de alimentos, los costos asociados a la destinación final del producto cosechado y no comercializado, la limpieza del terreno y genera un alto impacto social en la comunidad beneficiaria. Segundo, el programa contribuye a mejorar la calidad de vida de las familias campesinas agricultoras, con alimentos y productos de primera necesidad entregados por el Banco de Alimentos en su recorrido de recolección. El programa requiere sumar más actores públicos y privados que aumenten la capacidad de recuperación y de voluntarios que logren que estos alimentos lleguen a los territorios más apartados del departamento.



Caja 28.

Los bancos de alimentos de Colombia quieren escalar el programa Reagro que arrancó en Antioquia

El programa de recuperación de Excedentes Agropecuarios (Reagro) nació en el año 2012 por la Fundación Saciar y ha contado con el apoyo de diferentes donantes. Consiste en el rescate directo de frutas y verduras que no lograron ser comercializados en algunos sectores rurales del departamento de Antioquia. Solamente en Antioquia el programa Reagro evitó la pérdida y desperdicio de 3.303 toneladas de excedentes de las cosechas de los productores campesinos para el beneficio de 80.667 personas. Dado al éxito que ha tenido esta iniciativa, se está buscando ser replicada por los otros bancos de alimentos a nivel nacional.

En 2018 inició el proceso de transferencia de conocimientos y se lanzó en Medellín la "Escuela Reagro", una iniciativa que busca fortalecer a los bancos de alimentos de Colombia para que aprendan a relacionarse con los campesinos, con el fin lograr la mayor cantidad de alimentos recuperados. Este proceso incluye visitas a las diferentes regiones para conocer de cerca el proceso de trabajo con las comunidades campesinas. El Grupo Éxito ha sido uno de los más importantes apoyos de esta iniciativa, evitando en el 2020 la pérdida y desperdicio de 3.303 toneladas de excedentes de las cosechas de los productores campesinos para el beneficio de 80.667 personas.

El vídeo que presenta esta iniciativa puede ser visto aquí: <https://www.youtube.com/watch?v=UqhgPX4BaHE>

Fuentes: Asociación Banco de Alimentos de Colombia (2015)
Grupo Éxito (2020).



Fotografía: Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos de Medellín

Impulsar escuelas de aprendizaje rápido en PDA para llegar a más empresas medianas y pequeñas de alimentos

Antioquia cuenta con una escuela en PDA liderada por la Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos de Medellín, quienes han trabajado de cerca con empresas pequeñas y medianas en procesos de formación en PDA. La escuela brinda herramientas para investigar, diseñar y proponer mejores prácticas para el manejo y reducción de desperdicio de alimentos, y poder dar soluciones a los problemas de hambre e inseguridad alimentaria en el Departamento de Antioquia (FUBAM, 2020). Actualmente, la Fundación trabaja con más de 400 organizaciones beneficiarias del banco de alimentos de Medellín y con 200 empresas donantes de la cadena de abastecimiento agroalimentario. Por lo tanto, para darle continuidad a este tipo de iniciativas y escalarlas a nivel departamental, se recomienda:

- Agregar a las empresas líderes en reducción de PDA de diferentes eslabones de la cadena como grandes productoras de alimentos, empresas de procesamiento de alimentos y/o tiendas de superficie. Esto con el propósito de transferir conocimientos de soluciones innovadoras y modernas, sumando al proceso de formación de las pequeñas y medianas empresas.



Fotografía: Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia – MANÁ



Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**

Eje Estratégico 4. Ciencia, tecnología, innovación y educación

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org





Contexto

La Visión de FOLU para Antioquia supone unos retos interesantes y ambiciosos en sus cuatro Ejes Estratégicos, en donde la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación juegan un papel crucial. La ciencia proporciona los criterios para la toma de decisiones y acciones concretas, permitiendo la conexión entre los polos de conocimiento, las nuevas tendencias y la sociedad. La tecnología y la innovación son los motores de crecimiento económico, del incremento de la competitividad y de las herramientas transformadoras para entender y generar respuestas a los nuevos retos sociales, económicos y ambientales. Finalmente, la educación articula ideas, impulsa acciones y potencia proyectos que permitirán lograr mejor calidad de vida de la población en un contexto de sostenibilidad económica, social y ambiental.

La educación representa la prioridad para avanzar en CT & I, por lo que es importante conocer los avances en Antioquia. En el departamento hay 983.345 estudiantes repartidos en 5.789 sedes educativas, atendidas por 77.049 maestros. Aunque solo el 15% del total son atendidos en sedes educativas rurales, estas últimas representan el 72%, lo que da cuenta del alto nivel de dispersión en la ruralidad. Además, el número de estudiantes matriculados se reduce a medida que se avanza en el proceso educativo y los niveles de logro, así como los insumos para la eficacia escolar, son dispares entre los municipios más rurales y los más urbanos (Proantioquia, 2018). Muchas de estas sedes no cuentan con dotación, ni con formación de maestros. La formación de 9.160 docentes rurales y la dotación de estos centros y sedes educativas son necesarias para fortalecer la educación rural en Antioquia (Aristizábal, 2019).

Avanzar en transformar los sistemas alimentarios inicia desde las escuelas, por lo que se requieren maestros formados bajo la mirada de la integralidad de las diferentes disciplinas y la funcionalidad de los sistemas alimentarios. Maestros que logren transmitir entusiasmo

en temas fundamentales como el disfrute y la protección del entorno ambiental y las oportunidades del desarrollo rural basado en nuevas economías y la agroecología. También, que logren incidir en la importancia de una alimentación sana y nutritiva, aprovechando las oportunidades que brinda el entorno escolar para cambiar el comportamiento.

En este contexto, la política pública de Educación Ambiental de Antioquia del 2018, avanza en reconocer la crisis ambiental y la necesidad de priorizar la educación como factor transformador de los territorios hacia la sustentabilidad (CIDEA, 2017).

En materia de educación superior, Antioquia representa el 14 % de la población total nacional matriculada en programas de educación superior, sumando 340.380 estudiantes en el 2019. Del total de matriculados, 93% corresponden a programas de pregrado y 7% a programas de posgrado. Vale la pena aclarar que estas cifras incluyen a los estudiantes matriculados en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). No obstante, aunque la tasa de cobertura bruta de Antioquia es más alta que la de Colombia, todavía está lejos de la de los países de la OCDE (OCDE, 2018) y existen marcadas diferencias a nivel de las subregiones. Cuando se observan las tasas de cobertura de educación por municipio en el departamento de Antioquia, se puede ver que de los 125 municipios, solamente 35 de ellos cuentan con tasas superiores al 5%, los demás municipios tienen tasas cercanas a cero (Ministerio de Educación Nacional, 2018).

En los países desarrollados la formación técnica y tecnológica puede llegar a representar hasta un 65% del mercado laboral. Este nivel de formación se considera fundamental para el desarrollo de la economía y el mercado laboral está preparado para absorber, con mayor fluidez, el talento de técnicos y tecnólogos los cuales cuentan también con reconocimiento social y salarial para tener una calidad de vida superior tanto en las ciudades como en las zonas rurales (Ministerio de Educación y Formación profesional de España, 2019). En Colombia y en Antioquia la situación es bastante diferente a la observada en los países de la OCDE. La proporción de matriculados en los niveles técnico y tecnológico suma aproximadamente 29% en el ámbito nacional y en Antioquia poco más del 33% (ver **Tabla 6**).

Tabla 6 Colombia y Antioquia. Matriculados por nivel educativo. 2018

Nivel educativo	Colombia		Antioquia	
	Matrícula	Porcentaje	Matrícula	Porcentaje
Técnica profesional	78.618	3,2%	3.288	1,0%
Tecnológica	630.928	25,9%	110.290	32,4%
Universitaria	1.557.594	63,8%	205.054	60,2%
Especialización	98.773	4,0%	12.901	3,8%
Maestría	68.229	2,8%	7.251	2,1%
Doctorado	6.225	0,3%	1.596	0,5%
Total	2.440.367	100,0%	340.380	100,0%

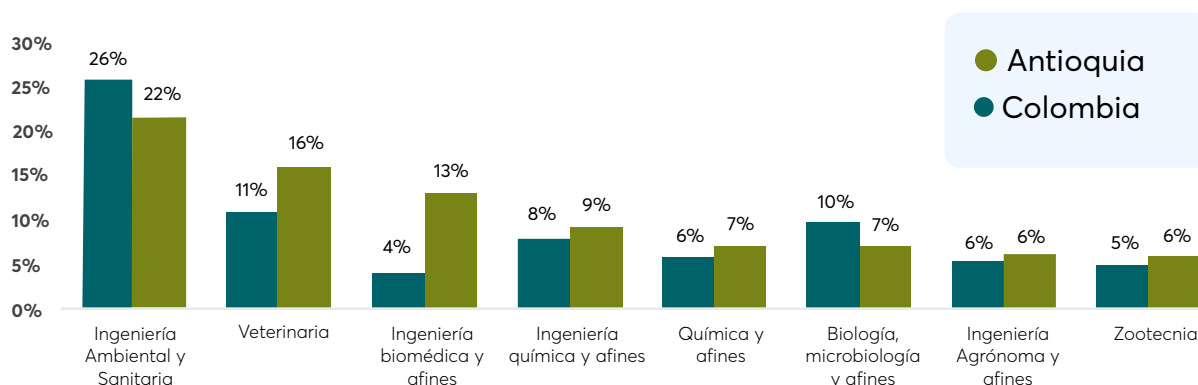
Fuente: SNIES – MEN. Desde el 2016 el nivel de especialización incluye especializaciones técnicas, tecnológicas y universitarias y médico – químicas.

Haciendo un análisis de la oferta educativa en el nivel tecnológico en los campos relacionados con la bioeconomía¹⁵ y los objetivos de FOLU¹⁶, se encuentra que solamente existen programas en 12 de los 116 municipios que están por fuera del Área Metropolitana de Medellín.

En relación con los campos del conocimiento, de acuerdo con los datos del Ministerio de Educación, los matriculados en las áreas de agronomía, veterinaria y zootecnia son el 2,0% en Colombia y 2,4 % en Antioquia, y el 2% en áreas de ciencias y matemáticas. Aunque se requiere campos de conocimiento interdisciplinarios para avanzar en FOLU, es necesario lograr que los jóvenes vean las bondades de las carreras agropecuarias y ambientales y forjen sus oportunidades en el campo.

En una mirada más detallada de los programas académicos afines al área FOLU, se encuentra que el 10% de los estudiantes matriculados en el nivel universitario, estudia programas en áreas de bioeconomía que, además, en el caso de Antioquia, se concentra en un 90% en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. En el **Figura 13**, se detallan los matriculados por área de conocimiento. Como se expone, se requiere avanzar en todo el ciclo escolar y en carreras con programas integrales que fomenten la innovación.

Figura 13 Participación de matrículas por núcleos básicos del conocimiento relacionados con bioeconomía. 2018



Fuente: Cálculos propios con información del SNIES del Ministerio de Educación Nacional (2018).

¹⁵ Ingeniería y afines (agricultura, silvicultura, agroindustrial, alimentaria y relacionadas, agronómica, ambiental, sanitaria, biomédica, química e ingenierías relacionadas), agronomía, medicina veterinaria y relacionadas (agronomía, medicina veterinaria y zootecnia), matemáticas y ciencias naturales (biología, microbiología y relacionadas, química y relacionadas) y ciencias de la salud (bacteriología y salud pública).

¹⁶ Este cálculo se realiza con base en la información disponible en el SNIES en el 2018 provisto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, obteniendo todas las matrículas de educación terciaria donde se priorizaron los programas académicos que incluyen en la formación de capital humano las áreas con base biológica, resaltando los principales programas.

La información de instituciones y programas es provista a nivel municipal, de esta forma se realizó un rastreo de cuáles programas se ofertan en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y cuáles fuera de esta, evidenciándose que la gran mayoría de oferta de programas de base biológica está centralizada en el AMVA dejando solo 12 municipios con oferta de programas con estas características.

En cuanto a Ciencia, tecnología, innovación y educación (CTI+E), Antioquia tiene importantes avances que se evidencian, por ejemplo, en el número de patentes y grupos de investigación. Durante el 2016 las solicitudes de patentes agroindustriales se originaron en 19 de los 33 departamentos, donde Antioquia fue el segundo con mayor número (16,3 %), seguido por el Valle del Cauca (6,5%) y precedido por Bogotá (40%). En Colombia se reconocen 4.638 grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, pero existen solo 249 grupos asociados al área de ciencias agrícolas de los cuales el departamento antioqueño posee el 12% (Colciencias et al., 2016).

Sin embargo, los grupos de investigación relacionados a la bioeconomía, afines con los temas FOLU, en el departamento han centralizado la generación de conocimiento científico principalmente dentro del Área Metropolitana, donde Medellín concentra el 90% de estos. Esta situación evidencia la limitada investigación desarrollada desde las zonas rurales de Antioquia, donde se llevan a cabo la mayoría de las actividades agropecuarias. En Colombia durante el año 2019 se realizó una inversión en investigación y desarrollo cercana al 0,28% del Producto Interior Bruto (PIB), mientras que el gasto promedio en Investigación y Desarrollo (I+D) en los países de la OCDE correspondió al 2,4%. Sin embargo, a pesar de la baja inversión en I+D a nivel nacional, Antioquia es la región que tiene una participación mayor, correspondiente al 31,6% del total nacional para el período 2017-2019, aun así, sigue siendo baja de cara a las necesidades departamentales (Alviar et al., 2020).

A partir de la creación en el 2019 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) se espera lograr mayor articulación entre el sector académico, empresarial, gubernamental y la sociedad civil, a través de la generación del conocimiento, su transferencia, innovación y apropiación social. En el caso de Antioquia, el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (Ctel), se fortalece mediante los Comités Universidad Empresa Estado (CUEE¹⁷), para generar los lineamientos estratégicos, base de los acuerdos que permitan acciones encaminadas al desarrollo regional.

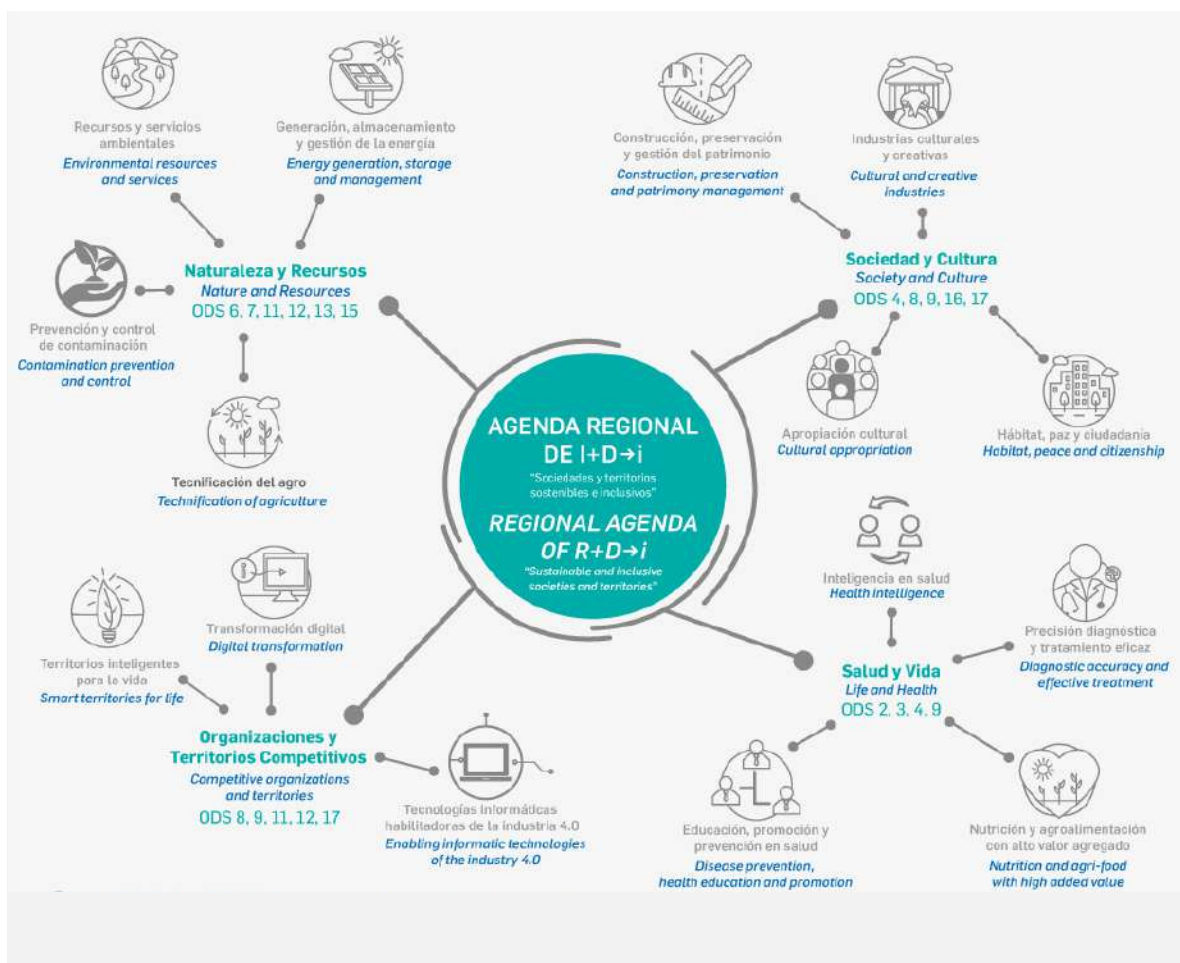
También, en Antioquia, se ha venido consolidando una estrategia de I+D+i precisamente con la participación del G8¹⁸ con el apoyo de Ruta N y el CUEE, definiendo la agenda regional de I+D+i cuyo propósito es lograr territorios sostenibles e inclusivos.

17 El Comité Universidad Empresa Estado (CUEE), fue creado en el 2003 como un espacio que facilita la asociatividad y la sinergia de voluntades y conocimientos de universidades, empresas e instituciones que representan el Estado, para formular agendas de trabajo en torno a temas de ciencia, tecnología e innovación CTI, que permitan plantear acciones que apunten al crecimiento socio económico de la región. Este espacio, ha tenido una evolución a lo largo del tiempo y actualmente logran habitar todas las regiones del departamento, articulando a los principales actores regionales alrededor de los temas que en este espacio se proponen.

18 El G8 Universidades es un acuerdo de voluntades conformado por la Universidad de Antioquia, la Universidad CES, la Universidad EAFIT, la Universidad EIA, la Corporación Universitaria Lasallista, la Universidad de Medellín, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín y la Universidad UPB, que tiene como propósito establecer agendas comunes y colaborativas de manera que impacten de manera positiva el Departamento alrededor de los temas de docencia, extensión e investigación.

Como se aprecia en la **Figura 14**, son cuatro los ejes temáticos sobre los que girará la investigación con fines de innovación para el departamento con un horizonte a 2030 articulado al avance de los ODS. El eje de Naturaleza y recursos comprende en una de sus líneas temáticas asuntos relacionados con los objetivos FOLU. En efecto, se consideran los desarrollos asociados a la tecnificación del agro orientados al desarrollo de biotecnologías y prácticas regenerativas para la sostenibilidad de los suelos. Asimismo, en el eje de Organizaciones y territorios competitivos se definen líneas como transformación digital y las actividades relacionadas con la industria 4.0. De otro lado, el eje de Salud y vida le apunta a la nutrición y agroalimentación con alto valor agregado, así como a proyectos relacionados con la promoción y prevención de la salud. Por último, en el eje de Sociedad y Cultura, hay una línea denominada Hábitat, paz y ciudadanía que tiene todo que ver con los objetivos de FOLU para Antioquia.

Figura 14 Agenda Regional de I+D+i para Antioquia



Fuente: G8 Universidades (2020).

Asimismo, el departamento antioqueño a través de su Plan de Desarrollo Unidos por la Vida 2020-2023, cuenta con el programa Competitividad para la Antioquia del futuro, Antioquia 4.0, que tiene prevista una inversión de \$172.919 millones de pesos (0.91% del presupuesto total de trienio), para generar beneficios a partir de las nuevas tecnologías a favor del desarrollo productivo, amplificando las potencialidades de cada subregión e integrando los nuevos retos en una agenda hacia la sostenibilidad.

Es importante que las acciones que se promuevan permitan impulsar la agricultura 4.0 con conocimiento apropiado de los suelos, el clima y los avances en agricultura regenerativa, uniendo a productores, transformadores y consumidores. Para esto se requiere avanzar en esquemas efectivos de transferencia de tecnología, como lo propone la Ley 1876 del 2017 que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). Esta ley también plantea las herramientas fundamentales para lograr que las acciones de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento, formación, capacitación y extensión soporten efectivamente los procesos de innovación requeridos para mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario colombiano.

En el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario Colombiano (PECTIA) evidencia que cerca del 9,9 % de las unidades productivas agropecuarias (UPA) en el área rural del país recibió asistencia técnica (Colciencias et al., 2016). El departamento de Antioquia fue uno de los más beneficiados, entregando información acerca de buenas prácticas de cultivo (77,5 %), manejo de suelos (21,6 %), buenas habilidades pecuarias (21,5 %), prácticas de manejo ambiental (17,7 %) y de postcosecha (9,4 %).

Sin embargo, se requieren muchos más esfuerzos para lograr transferir conocimientos y tecnologías a las regiones como se presentó en el Eje 1 de Territorios Sostenibles y en el Eje 2 de Mercados y Emprendimientos Conscientes y con Propósito. Por ello, se requiere impulsar alianzas con entidades que puedan apoyar con protocolos, programas y proyectos en los diferentes sectores FOLU, avanzando en las grandes innovaciones que transforman los sistemas alimentarios.



Fotografía: Universidad EIA

Caja 29.

Cinco innovaciones que cambiarán el futuro de los sistemas alimentarios en el planeta

La revista FORBES publicó las 5 principales innovaciones que vienen acompañando la muy necesaria transformación de los sistemas alimentarios del mundo, a partir de lo discutido en la Cumbre AgTech de Forbes del 2019, donde los líderes de toda la industria agrícola hablaron sobre las innovaciones agrícolas desarrolladas para resolver problemas como el cambio climático y el envejecimiento de la fuerza laboral.

Estas fueron las cinco innovaciones destacadas:

1. Agricultura regenerativa. La forma en que los agricultores están luchando contra el cambio climático: se estima que un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de la agricultura. Las fincas agrícolas tienen la capacidad de ayudar a revertir esta tendencia a partir de cambios en sus prácticas con cultivos de cobertura como pastos y cultivos rotativos, y usar fertilizantes orgánicos en lugar de fertilizantes químicos. Lo anterior, dará como resultado un suelo más saludable y la capacidad de las tierras de cultivo para extraer carbono de la atmósfera, contrarrestando las tendencias del calentamiento global.

2. Mejores microbios para cultivar más alimentos. Los microbios juegan un papel crucial en la agricultura, las bacterias buenas pueden ayudar al crecimiento de las plantas. Algunas empresas en el mundo vienen diseñando microbios que protegen las plantas y mejoran el crecimiento.

3. Las plantas son el futuro del consumo de carne. En medio de las preocupaciones sobre la nutrición y el cambio climático, las carnes de origen vegetal parecen una alternativa atractiva a las salchichas y hamburguesas tradicionales. Empresas como Impossible Foods y Beyond Meat vienen liderando el tema a nivel mundial.

4. La tecnología como medio para salvar la producción ganadera. A través de sensores y actuadores se busca diagnosticar y mitigar los efectos de enfermedades y accidentes que presentan los animales al nacer que conllevan a la muerte de estos, generando disminución de costos para el productor.

5. Capacitar a la próxima generación de agricultores en herramientas de agricultura tecnificada -agtech. De cara a la disminución de los habitantes jóvenes en el campo, es necesario hacer más atractivo y prometedora la agricultura mediante la inclusión de tecnologías para hacerla más eficiente, obtener mejores rendimientos y permitirles a los jóvenes rurales tener unas condiciones de vida iguales o mejores que el habitante urbano.

Fuente: Forbes Innovation Team (2021).

Finalmente, la revolución digital está dando un vuelco a los sistemas agroalimentarios colaborativos y a la educación a distancia, llegando más fácilmente a diversos públicos de interés. Fortalecer la competitividad por medio de la promoción y uso de las TIC que permitan a su vez el desarrollo de sistemas de información accesibles para la toma de decisiones y el cambio de comportamiento desde los productores hasta los consumidores.

En este contexto, las posibilidades para impulsar programas de ciencia, tecnología, innovación y educación en FOLU son muy amplias, privilegiando en esta Hoja de Ruta aquellas que impulsen la innovación y la agenda de regeneración 4.0.



Fotografía: Seipasa



Costos de la inacción

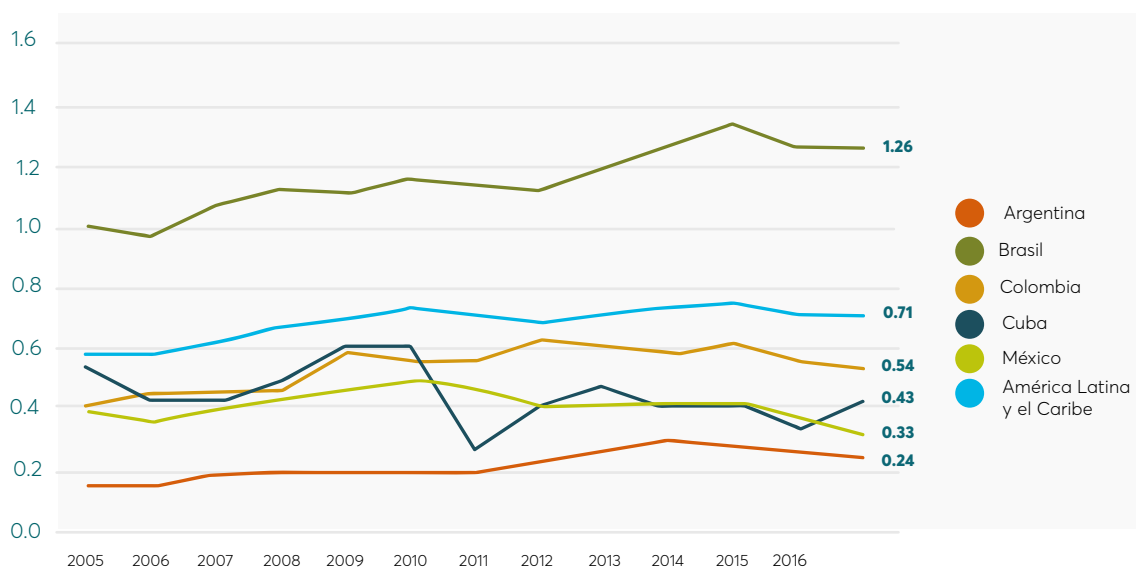
Se reconoce la educación como el puente para materializar y encontrar formas innovadoras que permitan el desarrollo y la potencialización del sector agropecuario. Sin embargo, la tecnificación, la mejoría en procesos agrícolas y agroindustriales y la capacidad de satisfacer las necesidades de la población dependen de la creación y desarrollo de ideas innovadoras, basadas en el rigor académico y práctico (Núñez Jover et al., 2018). De no hacerlo el costo de oportunidad es alto y se perpetúan las prácticas nocivas para los suelos y la alimentación.

La necesidad de invertir en CT+I en el sector agropecuario y agroindustrial está soportada en tres hechos fundamentalmente, a saber: i) La ciencia y la tecnología son un factor diferenciador de crecimiento económico, teniendo en cuenta que las economías que han sido líderes en cuanto a su inversión de CT+ I han logrado mayores niveles de crecimiento y desarrollo; ii) Hay limitantes tecnológicas que afectan la competitividad de las cadenas productivas, reto que requiere rápidas acciones a través de nuevas investigaciones; iii) Las inversiones en CT+I para el sector agropecuario están por debajo de los promedios internacionales, se reporta que Colombia está invirtiendo entre el 0.2 y el 0.5% del PIB en CT+I (Cristancho & Uribe, 2007).

En esta línea, se reconoce como un limitante para el país y Antioquia, la baja inversión en CT+I. Como muestra de ello, en la **Figura 15** se presenta un contraste entre países de la región, donde se evidencia que Colombia es una de las economías de menor inversión en este rubro como porcentaje del PIB. Mientras que en el resto del mundo, los laboratorios, las fundaciones, las empresas y los propios agricultores se encuentran investigando y trabajando en nuevas técnicas para mejorar los rendimientos, reducir costos, resistir plagas, sobrevivir a la sequía y mejorar el contenido nutricional de los cultivos y animales, todo con el objetivo de hacer frente a los retos y desafíos actuales en términos de seguridad alimentaria (Ridley & Hill, 2018).

En este sentido, el costo de la inacción implica no solo una desventaja comparativa de la economía local con respecto al resto del mundo, sino que no hay forma de obtener del 25 al 70% de producción agrícola que se requiere para abastecer su propia población en el año 2050 (Hunter et al., 2017).

Figura 15 Inversión en actividades de ciencia y tecnología con relación al PIB, 2005-2016 en algunos países de América Latina y el Caribe



Fuente: UNESCO (2020).

En conclusión, el costo de oportunidad para Antioquia por la falta de inversión en educación rural de calidad, sumado a la falta de tecnificación de las actividades agropecuarias, impiden que este sector se desarrolle a partir de su gran potencialidad y, por ende, que continúe perdiendo dinamismo dentro de la economía interna departamental. Situación que se ahonda con la pérdida acelerada de ecosistemas por la limitada planificación, el uso inadecuado de tecnologías, la falta de diversificación, el uso excesivo de agroquímicos y falta de una transformación efectiva a una agricultura regenerativa.



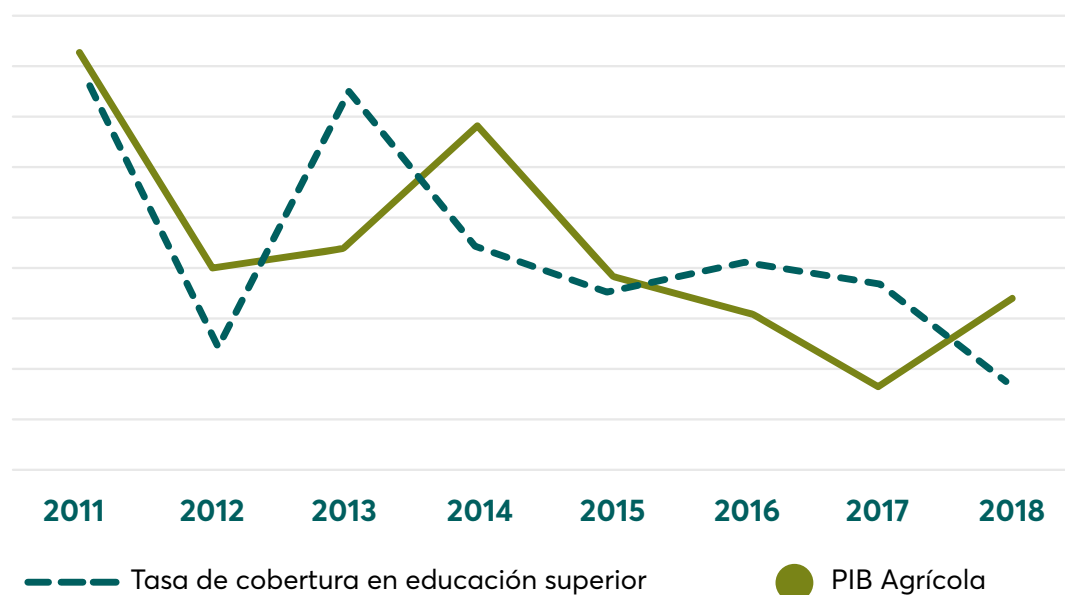
Fotografía: Agencia de Noticias Universidad Nacional



Beneficios de la acción

Hay un consenso académico generalizado sobre la influencia positiva que tiene la educación en el desempeño del sector agropecuario y la productividad agropecuaria medida por el PIB (Reimers & Klasen, 2011). Antioquia, no es ajena a este efecto, al realizar un análisis de la correlación entre la cobertura en la educación superior y el PIB agrícola del departamento, se evidencia que esta es positiva y superior al 0.60 indicando que ambas variables tienen un comportamiento tendencial similar, como se puede observar en la **Figura 16**.

Figura 16 Comportamiento de las tasas de crecimiento de la cobertura en educación superior y PIB agrícola, Antioquia



Fuente: Cálculos propios, SNIES (2019) y DANE (2020).

En esta línea, hay autores que analizan el efecto positivo que tiene incrementar los años de escolaridad²² en términos de la productividad agrícola. Reimers & Klasen (2011) muestran una relación positiva entre educación y productividad agrícola como resultado de un estudio de panel de datos para 95 países, donde la conclusión general del estudio es que el aumento de un año de escolaridad promedio de la población rural incrementa la productividad agrícola en 3,2%.

En el caso del departamento de Antioquia, cuya productividad agropecuaria es de 9.31 toneladas por hectárea (t/ha) para el año 2017 y su PIB agrícola es de 6,7 billones de pesos para el año 2019, se estima que el crecimiento en 3,2% del PIB, resultado del incremento en un año de escolaridad, generaría un incremento en la productividad de hasta 9.60 t/ha, lo que representaría a su vez, un aumento de 216 mil millones de pesos del PIB agropecuario de Antioquia.

A su vez, las inversiones en investigación agrícola, desarrollo y extensión tienen una alta rentabilidad económica. Estudios internacionales señalan que el gasto público en estas áreas tiene altas tasas internas de retorno que oscilan entre el 80% y 40%, por ello, se les considera una buena inversión en materia de política sectorial (Mogues et al., 2012). Estas inversiones también tienen un alto retorno social. Se ha encontrado que un aumento del 1% en la inversión en investigación y desarrollo puede reducir los niveles de pobreza rural en 1,83% (Asenso-Okyere & Davis, 2009).

Por último, la generación y transferencia de conocimiento para la adaptación de los agricultores al cambio climático, contribuirá a reducir su vulnerabilidad ante este fenómeno y a promover la difusión de sistemas agroecológicos sostenibles y resilientes.



Fotografía: Fundación Bancolombia

Línea estratégica 1: Educación para la transformación de los sistemas alimentarios



Fotografía: Comfama

La educación para la transformación de la realidad es un proceso socioeducativo abierto y continuo que genera las condiciones para el desarrollo de una ciudadanía crítica, responsable y comprometida a nivel individual y colectivo, dando lugar a una sociedad más justa y equitativa en un entorno ambiental sostenible (Egea, 2013). En este contexto, esta línea estratégica impulsa programas diferenciales e innovadores para las diferentes etapas educativas, integrando conocimientos alrededor de los sistemas alimentarios. A la vez recomienda desarrollar programas especiales para los productores rurales que conduzcan a motivar a los jóvenes rurales y lograr así el relevo generacional requerido por los sistemas alimentarios sostenibles.

Se requiere avanzar en programas especializados hacia la agricultura 4.0 que refuercen la economía circular. Asimismo, en áreas de bioprospección de metabolitos y producción de bioproductos, con gestión del conocimiento y transferencia de tecnología llegando a los pequeños productores (Colciencias et al., 2016). También se requiere una oferta educativa mixta que integre los conocimientos tradicionales y el intercambio de saberes, involucrado a campesinos, indígenas, mujeres y jóvenes en el territorio.

También, dada la especial relevancia que tiene el sector HORECA en los sistemas alimentarios, es fundamental el desarrollo de programas de cambio de comportamiento a partir de la concientización de los consumidores, por esta razón, esta línea estratégica propone acciones en educación que incidan desde este sector.



Propuesta de cambio: Promocionar la educación sobre sistemas agroalimentarios regenerativos.

Lograr sistemas alimentarios regenerativos requiere cambiar los esquemas de educación, para generar conocimientos y propiciar cambios de comportamiento en torno a la manera como se producen, transforman, mercadean y se consumen los alimentos. Esta transición debe darse desde la educación preescolar, primaria y secundaria, inculcando la necesidad de alimentarse de manera sana y nutritiva y asociando la relación directa entre los sistemas agroalimentarios, los ecosistemas y la calidad de vida.

La transformación en la educación debe darse en coherencia con los programas de alimentación escolar (PAE) presentados en el Eje 3 de esta Hoja de Ruta, logrando coherencia entre lo que se aprende y se practica. A su vez, los niños y jóvenes son unos potentes multiplicadores del cambio a través del conocimiento que llevan a sus casas y a sus familiares logrando transformar los hábitos de vida.

La educación terciaria debe llegar a las diferentes regiones de Antioquia, con más énfasis en programas técnicos y tecnológicos que impulsen una cultura de la regeneración, así como, en el desarrollo de pensum académicos que incluyan temas relativos a los sistemas alimentarios.

Acciones

Diseñar e implementar programas educativos durante todo el ciclo de vida escolar que integren las diversas disciplinas sobre los sistemas alimentarios

Dentro los retos que tiene Antioquia en materia de sistemas alimentarios descritos en el documento que presenta el diagnóstico FOLU Antioquia, están los programas en educación que logren integrar la salud, el ambiente, los alimentos y la vida sana y activa, con actividades pedagógicas interesantes que una a la comunidad educativa en torno al tema. Esto requiere un ambiente escolar propicio con currículos innovadores que integren las disciplinas y con esquemas vivenciales coherentes desde los programas de alimentación escolar hasta la comunicación efectiva, dando paso a que los niños y jóvenes que serán los adultos del futuro se entiendan como parte de un sistema ambiental conectado el cual deben proteger (FAO, 2005). En este contexto se propone:

- Incluir en los currículos de la educación básica primaria y secundaria, contenidos sobre nutrición, salud de los ecosistemas y salud humana y la implementación de metodologías enfocadas en "aprender haciendo". Por ejemplo, a través de huertas escolares, clases de cocina y nutrición y, proyectos de economía circular alrededor del manejo de residuos de alimentos.
- Desarrollar un programa de formación de agentes educativos, como profesores, gestores sociales, auxiliares de enfermería, encargados de comedores escolares, con el fin de empoderarlos en temas relacionados a alimentación sana y nutritiva y su relación con sistemas alimentarios sostenibles.
- Involucrar a los padres de familia en las decisiones y aprendizajes de la alimentación escolar, a través de seminarios y charlas educativas con chefs, expertos en nutrición y salud, fines de semana para el deporte y la huerta escolar, opciones de emprendimientos escolares asociados a la comida saludable y nutritiva incluyendo el manejo de la tienda escolar, entre otras muchas opciones.
- Desarrollar intercambios de saberes, aplicando esquemas de aprender haciendo, con los productores de alimentos alrededor de las instituciones educativas, sumando a los programas de compras públicas escolares y circuitos cortos de comercialización propuestos en esta Hoja de Ruta.
- Diseñar e implementar programas de educación y extensión agropecuaria en regeneración y conservación dirigidos a los productores de los sistemas agroalimentarios que involucren a las viejas y nuevas generaciones para que contribuyan a dar soluciones, a través de prácticas regenerativas. Asimismo, se requiere hacer conciencia sobre la necesidad de conservar los ecosistemas para asegurar los servicios que estos proveen a los sistemas alimentarios.



Fotografía: Cocina intuitiva

Caja 30.

Nueva Zelanda ejemplo de inversión en programas de educación superior como base del éxito en producción y exportación de bienes agropecuarios.



Nueva Zelanda en las últimas décadas ha logrado posicionarse como ejemplo en términos de competitividad y productividad a nivel mundial. Su éxito se ha dado básicamente por la producción y exportación de bienes agrícolas. Es uno de los principales exportadores de bienes agrícolas en el mundo: provee cerca de un tercio de la leche que se consume mundialmente generando exportaciones por valor de 9,1 billones de dólares, exportando cerca del 90% del total de su producción agrícola.

Su éxito se ha basado en la inversión en sus programas de apoyo a la educación superior en agricultura; en el año 2007 invirtió cerca de 84 millones de dólares en becas para estudiantes de agricultura, 8 de sus principales universidades ofrecen una variada gama de carreras relacionadas con el agro y en un periodo de 4 años logró triplicar el número de estudiantes en agricultura.





Fuente: Kowszyk (2018).

Diseñar e implementar programas de educación y extensión agropecuaria en regeneración y conservación dirigidos a los productores de los sistemas agroalimentarios

Es necesario promover programas educativos en niveles técnicos y tecnológicos, lograr mejores prácticas en el campo a través de escuelas vivenciales, como las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) e impulsar nuevas carreras que motiven a la formación en sistemas alimentarios. Para esto, se recomienda:

-  Impulsar la generación de bachilleratos técnicos y tecnológicos en agricultura regenerativa, involucrando a las fincas y empresas agroalimentarias a través de convenios que faciliten las prácticas de los jóvenes egresados en los diversos territorios, con posibilidad de lograr empleos formales.
-  Impulsar escuelas de campo (ECA) para gremios y asociaciones de productores en prácticas regenerativas que puedan ser escalables a las

diferentes subregiones. Las escuelas pueden sumar a los colegios, centros de investigación e instituciones de educación superior, invitando a los productores agropecuarios y sus familias a replicar los modelos aprendidos.

-  Lograr esquemas de transferencia de tecnologías con prácticas regenerativas, de adaptación al cambio climático y sostenibilidad, atados a los servicios financieros como requisitos a la obtención de créditos o garantías.
-  Implementar cursos prácticos virtuales en agricultura regenerativa y esquemas de conservación y restauración, que puedan ser aplicados por los productores en sus propios modelos demostrativos, con seguimiento en línea.
-  Estimular y apoyar la creación de carreras innovadoras asociadas a los sistemas alimentarios en las instituciones de educación superior de Antioquia.
-  Impulsar un programa de becas en educación formal y no formal en agricultura y ambiente, sumando a las diversas instituciones educativas.

Caja 31. **UTOPIA, un programa de becas para jóvenes con liderazgo para el sector rural. Yopal, Casanare.**

UNIVERSIDAD DE
LASALLE

Utopía

El proyecto Utopía en el municipio de Yopal en el Casanare, ofrece oportunidades educativas y productivas, a través de apoyos, donaciones y becas, a jóvenes "...provenientes de la Colombia profunda, la Colombia rural, de las zonas más afectadas por la violencia, el conflicto, la pobreza y la falta de oportunidades, ... buscando a los futuros líderes del sector rural colombiano" con el compromiso de "...convertirlos en profesionales en Ingeniería Agronómica y en líderes capaces de lograr la transformación social, política y productiva del país, y de dar un aporte significativo y novedoso para reinventar la Colombia agrícola y alcanzar la reconversión agropecuaria sustentable, a través de la investigación participativa y la transferencia de nuevas tecnologías" (Utopía, 2018).

Después de cuatro años intensivos con una formación integral, los jóvenes regresan a sus lugares de origen para ser multiplicadores de conocimiento, aportando de manera escalable a las buenas prácticas agrícolas.

Esta tremenda apuesta ha ganado más de 10 grandes reconocimientos a su modelo de trabajo, donde se destacan los siguientes premios: Latinoamérica Verde 500 Mejores Categoría: Desarrollo Humano en 2019; "Aliado Inspirador para Transformar el Campo Colombiano" en el 2019; "Responsabilidad Social Empresarial en el Marco de los ODS / Finalista" en 2017 y "Premio Nacional de Paz Mención Especial" en 2013 (Utopía, 2018).

Fuente: Universidad de La Salle (s. f.)

Caja 32.

La restauración promovida desde la sociedad civil en el Estado de Minas Gerais, en Brasil.



Instituto Terra es una organización civil sin fines de lucro fundada en abril de 1998 que se enfoca en la restauración ambiental y el desarrollo rural sustentable en el Vale do Rio Doce en el Estado de Minas Gerais, en Brasil. Este instituto, es el resultado de la iniciativa de la pareja Lélia Deluiz Wanick Salgado y Sebastián Salgado, quienes enfrentaron el entorno de degradación ambiental en el que se encontró la antigua finca ganadera adquirida a la familia de Sebastián Salgado, como muchas otras unidades rurales ubicadas en la ciudad de Aimorés, donde se tomó la decisión de regresar a la naturaleza lo que décadas de degradación ambiental destruyeron.

Gracias al Instituto Terra, miles de hectáreas de áreas degradadas de la Mata Atlántica en medio del Río Doce y cerca de 2.000 manantiales están en proceso de recuperación. La degradación encontrada en la Hacienda ahora alberga un bosque con una diversidad de especies, demostrando que, junto a la recuperación del verde, los manantiales comienzan a fluir nuevamente y especies de la fauna brasileña en riesgo de extinción, vuelven a tener un refugio seguro.

Uno de sus frentes de acción, que más enorgullece al equipo, corresponde a lo educativo, donde con el proyecto llamado Terrinhas nacido en 2005 sensibiliza sobre la importancia de la sostenibilidad medioambiental a directores, profesores y alumnos de todos los colegios de la región. Hasta el momento, ya ha alcanzado la formación de más de 7.500 alumnos con un

programa que dura dos años, durante los cuales la ecología se trabaja de manera transversal en todas las asignaturas impartidas dentro de las aulas. La parte práctica, que se lleva a cabo en las instalaciones del Instituto Terra, convierte a los más pequeños en protagonistas del proceso de restauración. De esta forma, muchos desarrollan una conciencia medioambiental que perdurará con el paso del tiempo.

Fuente: Instituto Terra. (s. f.).
García (2017).

Desarrollar el programa de jóvenes rurales como líderes de los sistemas alimentarios

Como se describe en el diagnóstico de FOLU Antioquia, cada día hay menos jóvenes queriendo hacer su vida en el ámbito rural, migrando a las ciudades en búsqueda de mejores oportunidades económicas o educativas. Son muy pocos los jóvenes rurales que logran acceder a formación terciaria una vez han terminado su ciclo escolar. Este fenómeno es producto de varios asuntos, entre ellos, la baja oferta académica de calidad en las subregiones, así como, la débil capacidad financiera para trasladarse a las zonas de mayores ofertas educativas y lograr sostenerse en la ciudad y/o asumir los costos de matrícula y manutención. Adicionalmente, el insuficiente acompañamiento vocacional que reciben los jóvenes en el tránsito de la secundaria a la educación terciaria. En esta medida es necesario generar estímulos financieros y académicos que se alineen con la vocación del joven rural y con las oportunidades de formación a nivel técnico, tecnológico, profesional y posgradual en temas FOLU. También es fundamental lograr conectar a los jóvenes con emprendimientos en sistemas alimentarios con una visión de innovación, tecnología apropiada y generación de ingresos, que les permita mejorar su calidad de vida y la de sus familias. En este sentido se recomienda:

- 🌿 Diseñar un fondo de becas con recursos públicos y privados dirigido a cubrir las necesidades de una educación terciaria de calidad para jóvenes rurales, con énfasis en programas de conocimiento relacionados a temas FOLU, con cláusulas de retorno a los territorios donde puedan escalar lo aprendido.
- 🌿 Impulsar una red de conocimiento FOLU con jóvenes rurales, fomentando el intercambio de saberes y espacios de co-creación con modelos tipo "aprender-haciendo", que incentive a la generación de innovación, emprendimiento rural y motivación para sumar nuevos actores de cambio.

- Estimular y apoyar el emprendimiento con enfoque integral, desde el establecimiento del modelo hasta la conexión con el mercado, para jóvenes egresados de programas educativos del SENA y cajas de compensación.
- Rescatar proyectos tipo "vamos a la U" para jóvenes de 10° y 11°, que promueven la educación superior de calidad, sin tener que dejar los sitios de origen, haciendo énfasis en temas FOLU.

Caja 33.

Fundación Hogares Juveniles Campesinos de Colombia, una organización trabajando por la regeneración en los territorios de Colombia desde hace 50 años



Desde hace ya 50 años la Fundación Hogares Juveniles Campesinos ha venido desarrollando una labor encomiable en pro de la educación de los jóvenes del campo. Inspirada en la agricultura orgánica y las granjas sostenibles y autosuficientes, la Fundación trabaja con el lema: "La paz vendrá del campo" y provee de techo y alimentación a los jóvenes de diferentes veredas para que puedan atender los estudios de educación secundaria y terciaria en las cabeceras urbanas.

Logran conectar a los jóvenes de la ruralidad con la educación formal y con los temas asociados a la producción agropecuaria y a la seguridad alimentaria contribuyendo a su permanencia y arraigo en el campo, con perspectivas de calidad de vida a través de la formación integral para los niños, niñas, adolescentes y jóvenes campesinos, logrando que sean líderes de sus comunidades y autores de su propio desarrollo y del cambio social que asegure una nueva Colombia en paz y sostenible.

Fuente: Hogares juveniles campesinos (s.f.)

Establecer un programa departamental de formación en SAN y PDA para el sector HORECA

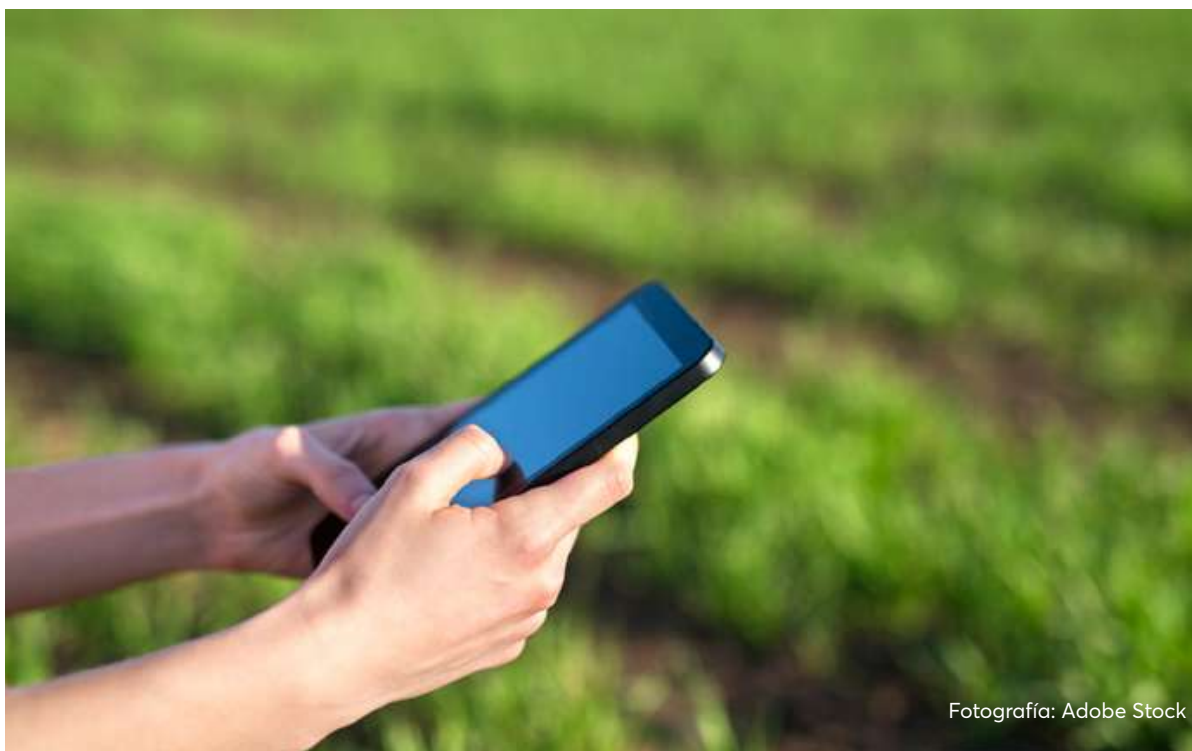
El sector HORECA involucra a los productores, comercializadores y consumidores alrededor de los restaurantes y hoteles, con un gran poder de cambiar las prácticas de los sistemas alimentarios. Una parte importante de la pérdida y desperdicios de alimentos se da en este segmento de la cadena, obedeciendo a varias causas, entre ellas, una mala planificación y logística de los alimentos, servir porciones demasiado grandes en los platos, la falta de conocimiento, imaginación o creatividad para diversificar las opciones de recetas saludables. Los establecimientos que hacen parte del sector HORECA pueden servir de centros de conocimiento en SAN y PDA para sus clientes, sumándose a las campañas de comunicación y cambio de comportamiento que se promueven en los otros ejes de esta Hoja de Ruta. Por tanto, los programas de formación deben tener un doble propósito, lograr procesos de aprendizaje en el personal de los establecimientos, así como de sus consumidores y clientes. Para hacerle frente a esto, es necesario:

- Diseñar cursos de formación en SAN y PDA articulando a entidades como el SENA, las asociaciones gremiales de hoteles y restaurantes, escuelas de cocina y las cámaras de comercio.
- Desarrollar guías, protocolos y cursos virtuales en SAN y PDA para el sector HORECA, incluyendo un sistema de valoración y certificación a quienes implementen las recomendaciones o protocolos.
- Desarrollar cursos especializados en nuevas tendencias en alimentación saludable y nutritiva con chefs y nutricionistas que motiven el consumo consciente, basados en los alimentos antioqueños de origen regenerativo.



Fotografía: Fundación Bancolombia

Línea estratégica 2: Impulso a la revolución digital para el campo



Fotografía: Adobe Stock

Antioquia pionera en tecnologías de la comunicación (Tics), requiere orientar sus desarrollos a revitalizar el campo aumentando la penetración del internet dedicado, que durante el 2019 sólo alcanzó 17,5% según MINTIC (Ramírez, 2019). A su vez, siete de cada diez personas del campo no usan la tecnología, por desconocimiento o por carencia de energía eléctrica (Mesa, 2019).

Es necesario generar acciones que admitan el uso e implementación de tecnologías digitales modernas, que a su vez permitan mejorar las condiciones productivas regenerativas, la agricultura de precisión y el acceso a sistema de información sobre las cualidades de los suelos y las combinaciones productivas más idóneas según los suelos y los ecosistemas aledaños.

A través del impacto de la revolución digital en la agricultura, hay un enorme potencial para reducir la pobreza en las regiones en desarrollo. El crecimiento en el sector agrícola puede ser al menos dos veces más efectivo sobre los indicadores socioeconómicos, que el crecimiento en otros sectores, y se ha demostrado que las intervenciones que incorporan nuevas tecnologías digitales aceleran el crecimiento agrícola (Gustafson, 2016).



Propuesta de cambio: Fortalecer la adopción de tecnologías digitales para el desarrollo productivo, la información y la comunicación en cadenas agroalimentarias.

La revolución digital les abre las puertas a productores, comercializadores y consumidores a nuevas oportunidades, a través del aprovechamiento de softwares y aplicaciones tecnológicas que responden a las nuevas necesidades de las cadenas, de valor. Dentro de ellas, sistemas de monitoreo de producción animal, agrícola, bosques y reservas ecológicas. También se cuenta con las herramientas para la georreferenciación, los controles para una agricultura de precisión de insumos y el aumento de la productividad en invernaderos y cultivos a cielo abierto. Adicional, a sistemas de alertas meteorológicas y circuitos especializados de cadenas de frío, entre otras.

Se requiere priorizar la articulación del pequeño productor y comercializador con el entorno digital y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo con el fin de lograr sistemas alimentarios más competitivos, eficientes, informados y conectados.

Acciones

Hacer alianzas con instituciones especializadas en tecnologías digitales para desarrollar paquetes de transferencia de tecnología que lleguen a los pequeños y medianos productores

Es necesario llevar tecnologías a la ruralidad teniendo en cuenta las características del productor agropecuario antioqueño. Esto es posible a través de alianzas público - privadas, como cajas de compensación, Ruta N, alcaldías municipales, Umatas, proveedores de tecnologías agropecuarias, que logren hacer entrega de herramientas tecnológicas y apoyar el desarrollo de competencias que se traduzcan en incremento de la productividad y la reducción de impactos ambientales negativos. Para esto, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Estimular la inserción de tecnologías agropecuarias para la regeneración en el Programa Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) y a través de las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEAS).
- Establecer metodologías de aprendizaje para el uso de tecnologías agropecuarias, financiadas o subsidiadas desde el sector público e implementadas a través de actores privados, entre ellos, proveedores tecnológicos, IES, cajas de compensación, entre otros.

- Promover la construcción de cajas de herramientas en tecnologías digitales para pequeños productores rurales a través de alianzas con empresas experimentadas en este tipo de tecnologías y esquemas de subsidio o financiamiento por entidades públicas y privadas. Herramientas como drones, tecnologías de precisión, plataformas de manejo de suelos y meteorología.

Caja 34.

Agricultura de precisión: Yuma, Arizona, Estados Unidos

Yuma, Arizona cultiva el 90% de las hortalizas de hoja de invierno de los Estados Unidos. Allí, los temas favoritos de conversación de los agricultores tienen que ver con el análisis de datos, agricultura digital de precisión y vehículos aéreos no tripulados (VANT) o drones.

Son varios los métodos que en esta zona se usan para alcanzar los mejores rendimientos productivos, los cuales se basan en la tecnología de sistemas de geoposicionamiento (GPS), uso de drones para la vigilancia e inspección de los sembrados, recolección de las verduras con tractores no tripulados, riegos automatizados, sensores que permiten la aplicación con exactitud de insumos agrícolas, entre otros. El uso de las tecnologías en Yuma ha sido producto de la escasez de mano de obra y de la necesidad de reducir los costos de producción al mínimo, produciendo cultivos uniformes con mayores rendimientos y mejor calidad.

Los agricultores de Yuma argumentan que la agricultura de precisión no es tan sólo adquirir una unidad GPS o un monitor de rendimiento, esta se desarrolla con el tiempo al ir incluyendo nuevos niveles de manejo y conocimiento sobre el tipo de suelo, la hidrología y los microclimas que permitan la adopción de las técnicas que afectan el crecimiento de los cultivos sentir temor de dejar sus decisiones en manos de los equipos electrónicos.

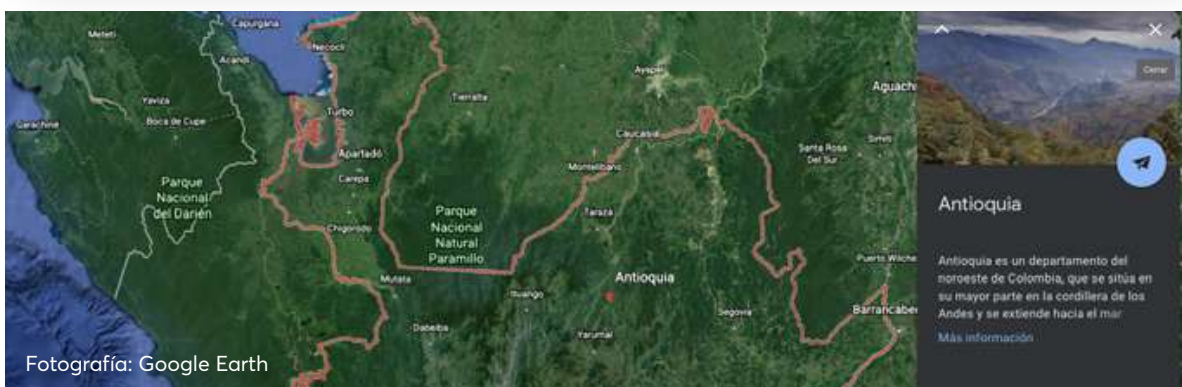
Fuente: Hortalizas (2019).

Educar en el uso de sistemas de información geográfica- SIG y sistemas de monitoreo del suelo que logren afianzar los modelos de ordenamiento territorial y el buen uso del suelo

Los productores agropecuarios requieren entender los modelos de ordenamiento territorial, conociendo de primera mano la vocación del suelo y las formas más adecuadas de aprovechamiento diversificado de acuerdo con las cualidades topográficas y ambientales que le permitan una mayor adaptación al cambio climático.

Lograr avanzar en las recomendaciones del Eje 1 de esta Hoja de Ruta en torno al ordenamiento ambiental y agropecuario del territorio, requiere de la orientación y capacitación en herramientas modernas, incluyendo los sistemas de información geográfica. Para esto es fundamental poner a disposición de los productores los sistemas de información existentes, como se recomienda en el Eje Transversal de Monitoreo y Seguimiento y, lograr procesos de formación para agricultores y ganaderos, así como de los municipios, que les permita tomar mejores decisiones de siembra con base a la información disponibles y a los análisis agroecológicos. Para eso, se proponen las siguientes recomendaciones:

- 🌿 Promover que cada municipio de Antioquia cuente con equipo técnico especializado en SIG y sus correspondientes herramientas de trabajo, que les permita brindar información permanente a los productores sobre coberturas a escala de paisaje y suelos.
- 🌿 Lanzar programas de formación a productores agropecuarias, funcionarios de las alcaldías y las UMATAS, en el manejo de herramientas SIG interactivas, sumando entidades pioneras en estas áreas como WRI y Google.
- 🌿 Actualizar el mapa de estado de los suelos de Antioquia a escala detallada, con énfasis en la restauración de zonas críticos por erosión y degradación.
- 🌿 Desarrollar cursos prácticos en restauración de suelos que incluyan sistemas de medición y seguimiento, que les permita a los agricultores alimentar los sistemas de monitoreo agropecuario departamental.



Caja 35.

PLATICAR: una plataforma que permite el intercambio de conocimiento entre actores del sector agropecuario para la construcción de soluciones conjuntas en Costa Rica

La Plataforma de Tecnología, Información y Comunicación Agropecuaria y Rural (PLATICAR) ofrece servicios de información y comunicación en tecnología agropecuaria, articulando la demanda y oferta de conocimiento a nivel nacional y local, entre productores, extensionistas e investigadores, mediante espacios de interacción, reflexión, análisis, formación y capacitación.

Con ello se busca acortar los tiempos de adopción de las nuevas tecnologías agropecuarias desarrolladas por el INTA (Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria) y mejorar las competencias para la toma de decisiones.

A través de PLATICAR, se promueve la formación de comunidades en donde los productores se apropian del proceso y lideran las adopciones de tecnologías agropecuarias; también, los líderes se van formando como gestores de conocimiento y van formando a otros en un proceso de propagación espontánea y autogestionada (Platicar, 2018).

Fuente: Platicar (s.f.).

Desarrollar plataformas tecnológicas para la integración entre la demanda y la oferta de alimentos

Las tiendas de barrio y los minimercados generalmente se abastecen de plazas mayoristas y de grandes proveedores de alimentos. Su sistema de planificación depende de sistemas de mercadeo y logística con varios intermediarios que encarecen los precios y limitan la oferta de productos. Es necesario desarrollar plataformas tecnológicas que acerquen más rápidamente a los productores y los vendedores, con mejores esquemas de

compras en tiempo de cosecha, inventarios planificados, esquemas de logística ajustados a su realidad y formas de verificar su origen e inocuidad. Para hacerle frente a esto, es necesario:

- Realizar convocatorias que impulsen emprendimientos digitales que tengan como propósito generar plataformas que faciliten la conexión entre los demandantes y oferentes de alimentos, incluyendo a las tiendas de barrio y minimercados, logrando mejores predios y disminuyendo las PDA.
- Conectar a comerciantes de plazas de mercado con las tiendas de barrio y minimercados a través de las plataformas digitales diseñadas.
- Establecer un modelo logístico integrado y eficiente de entregas rápidas de alimentos, que permita hacer las veces de proveedor logístico para las tiendas de barrio y minimercados, conectados con las plataformas digitales diseñadas.



Fotografía: Grupo E3

Línea estratégica 3: Innovación para la revolución de los sistemas alimentarios



Fotografía: Universidad EIA

La producción investigativa en sistemas alimentarios sostenibles es limitada en el departamento, evidenciándose en tres aspectos: el primero, está relacionado con el contenido de los esquemas de transferencia tecnológica que se les provee a los productores; el segundo, con la cantidad de grupos de investigación alrededor de los temas agropecuarios; y el tercero, como un reflejo de los dos anteriores, la disponibilidad de bioinsumos en el mercado, que es de tan sólo 303 tipos, mientras que los productos agroquímicos son de más de 2.300 (Biointropic, 2019).

De acuerdo con la Misión para la Transformación del Campo “la innovación en la agricultura requiere la generación de nuevas ideas, prácticas y tecnologías que sean adoptadas ampliamente” (DNP, 2015). Lograr Transformar los sistemas alimentarios con innovación requiere de una mirada profunda a los grandes retos que enfrenta el departamento como el cambio climático, la disponibilidad hídrica, el excesivo uso de pesticidas y fertilizantes, la degradación de los suelos y la pérdida de los bosques y biodiversidad, entre muchos otros temas. Asimismo, innovar desde la economía circular en toda la cadena de valor, desde la producción hasta el consumo.



Propuesta de cambio: Promocionar y difundir la investigación aplicada en toda la cadena alimentaria.

La innovación surge no a través de avances independientes de inventores o empresas individuales y de forma espontánea, sino a través de múltiples contribuciones incrementales en los sectores privado, público y desde la sociedad civil. En esta medida, se hace necesario avanzar en esquemas de investigación descentralizados en todo el territorio, enfocados en la transición hacia modelos productivos restaurativos que incluyan el fomento de la economía circular, que faciliten y aceleren la producción de alimentos sanos y seguros, a través del diseño de plataformas para la generación de investigación aplicada en las subregiones y con transferencia a los actores de toda la cadena agroalimentaria.


También se requiere innovación sociotécnica, es decir, combinaciones apropiadamente contextualizadas a los territorios con los avances científicos y tecnológicos, que se combinen además con adaptaciones institucionales o políticas específicas que permitan abordar los desafíos y mitigar cualquier resultado adverso no deseado, esto permite lograr sistemas alimentarios verdaderamente sostenibles (Rockström et al., 2020).





Acciones

Fomentar y fortalecer las líneas de investigación en áreas del conocimiento relativas a la regeneración y la restauración productiva

Las instituciones de educación superior y centros de investigación de Antioquia deben apostarle a fortalecer las líneas de investigación enfocadas a los temas de innovación FOLU. Las líneas de investigación deben ser implementadas en el territorio, transfiriendo la tecnología en áreas técnicas cruciales para asegurar cambios. Entre ellas, la utilización de semillas mejoradas, manejo biológico de plagas y enfermedades, gestión de hongos y microbios, investigación de nuevas proteínas, incluyendo las algas y proteínas microbianas. Asimismo, lograr esquemas de transferencia de tecnologías en ambientes más controlados incluyendo agricultura de precisión.

Cabe destacar la unión instituciones de educación superior que conforman el G8 Antioquia, junto con entidades como CEDAIT, Biointropic y otros centros de innovación que pueden sumar capacidades logísticas, financieras, científicas y técnicas. Es necesario que profesores, investigadores y alumnos impulsen investigaciones interdisciplinarias, que les permita aplicar los conocimientos para transformar de forma integral los sistemas alimentarios. También se requieren acuerdos con universidades y centros de investigación a nivel global como, por ejemplo, la Universidad de Wageningen en Holanda, la Universidad de Purdue en Estados Unidos, las instituciones pertenecientes a los centros de investigación del CGIAR, el CATIE, entre otras. Para eso, se proponen las siguientes recomendaciones.

-  Definir prioridades de investigación, generando convocatorias de investigación en temas FOLU entre el departamento, los municipios, el CUEE y las IES, en asocio con los centros de investigación.

-  Diseñar programas de investigación a partir de esquemas Empresa-Universidad-Estado que apuesten a la innovación y a desarrollar patentes. Apalancados a través de fondos revolventes que aseguren la participación de los investigadores.
-  Desarrollar aceleradores de innovación, bajo esquemas de compartir el conocimiento, que permitan combinar, ampliar y multiplicar las innovaciones en los sistemas alimentarios existentes.
-  Establecer premios e incentivos a los mejores resultados de investigación y transferencia de tecnología que puedan ser escalables.
-  Desarrollar alianzas con instituciones pioneras en tecnología agrícola de punta para desarrollar parques tecnológicos utilizando fincas experimentales, donde se logre incrementar la productividad agrícola de manera orgánica y eficiente.

Caja 36.

Antioquia impulsa el primer agroparque regenerativo del país a partir de alianzas

El Agroparque Biosuroeste articula a la sociedad, el Estado, el sector privado y la academia con el propósito de generar un modelo de desarrollo territorial sostenible basado en una economía regenerativa, que permita conectar y generar impacto en el territorio y sus actores.

La propuesta de valor de este Agroparque se enfoca en promover la productividad y la competitividad silvoagropecuaria, la conservación ambiental funcional y productiva, ofrecer formación y educación especializada e incluir la ciencia tecnología e innovación en todas las acciones que se promuevan. Además, ofrece la posibilidad del ecoturismo y comienza a convertirse en un centro de investigación con áreas destinadas a los proyectos productivos y a centros de emprendimiento e innovación.

Actualmente, el Agroparque se encuentra en el proceso de implementar la creación del ecosistema subregional de CTI+e alrededor de los sectores silvoagropecuario, turismo y crecimiento 4.0. Estos se articulan a los faros de ganadería regenerativa y sostenible y a las escuelas de turismo de

naturaleza y agro, agroecología y ambiental – forestal. Constituyéndose en un referente departamental y nacional en general modelos integrales de manejo del suelo y de los ecosistemas a partir de alianzas público-privadas Proantioquia (2018b).

Fuente: Proantioquia (2018b).

Caja 37.

Ecoflora innova con el primer colorante azul de origen natural, a nivel global



Ecoflora Cares es una empresa antioqueña dedicada a desarrollar tecnologías naturales de color para las industrias de alimentos y el cuidado personal. Su enfoque de trabajo está basado en el respeto por la naturaleza, la responsabilidad social, la equidad y el desarrollo de prácticas regenerativas. El principal resultado de esta empresa ha sido la obtención de un colorante natural azul a base de la jagua (*Genipa americana*), fruta nativa de Colombia.

En el 2020, Ecoflora Cares obtuvo el concepto favorable por parte de Joint Experts Committee on Food Additives (JECFA) de la FAO y la OMS, del uso y comercialización de la jagua como colorante seguro para el consumo humano. Además, fue incluido en el Codex Alimentarius (Ecoflora, 2020).

Ecoflora ha sembrado cerca de 80.000 árboles de jagua en colaboración de comunidades indígenas, pequeños y medianos agricultores, ganaderos, sector público, empresas privadas y cooperantes internacionales. Esta empresa es subsidiaria del grupo Gowan, esta última dedicada al desarrollo de soluciones integradas de bioprotección de cultivos en varios países, entre ellas, el manejo integrado de plagas y enfermedades en búsqueda de mejorar la sanidad y rentabilidad de los cultivos y aportar a la sostenibilidad de los alimentos y el campo.

Para conocer más detalles sobre el colorante azul de jagua podrá visitar:
<https://www.youtube.com/watch?v=cb3zxrDaovM&feature=youtu.be>

Fuentes: Ecoflora Cares (2020).

Caja 38.

Holanda: el pequeño país que alimenta de vegetales al mundo

Holanda es un país con 17.5 millones de personas que habitan en 41.543 Km². Es uno de los países más densamente poblados que ha logrado ser el segundo exportador de alimentos a nivel mundial. Es el mayor exportador de tomates, papas y cebolla y los segundos exportadores mundiales de vegetales. Mas de un tercio del comercio global en semillas de vegetales se origina en los países bajos.





El cerebro detrás de estos números se centra en la Universidad y Centro de investigación de Wageningen (WUR), conocido como uno de los mejores centros de investigación mundial en agricultura. Allí se han originado los "Start-ups" y las fincas experimentales. Esto ha generado que la agricultura sostenible no se desarrolle en grandes corporaciones sino en cientos de fincas familiares con alta tecnología e innovación.

Dentro de sus innovaciones esta la producción de semillas con tecnología de "crianza molecular". A través de alta tecnología incluyendo el uso de drones que pueden medir la química de los suelos, el contenido de agua, los nutrientes y las medidas de crecimiento con "agricultura de precisión", los holandeses han logrado duplicar y hasta triplicar la productividad por hectárea en sus sofisticados invernaderos. Hoy se precian de hacer agricultura orgánica y de tener más de mil proyectos WUR en más de 140 países en alianzas con gobiernos y universidades con el objetivo de acabar el hambre a nivel mundial.

Fuente: Viviano (2017).




Aprovechar el conocimiento ancestral de las diversas comunidades en el manejo sostenible de los sistemas alimentarios y escalar sus conocimientos

Se requiere documentar, rescatar y potencializar las prácticas ancestrales de las comunidades indígenas, afrocolombianas y campesinas, asociadas al manejo del suelo, la biodiversidad, el agua y a una alimentación saludable y nutritiva. También es necesario trabajar con ellas en el desarrollo de alternativas sostenibles de proteínas basadas en la naturaleza, donde se conjugue la ciencia moderna y sus conocimientos. Para eso, se proponen las siguientes recomendaciones:

-  Documentar, sistematizar, rescatar y visibilizar las prácticas y conocimientos ancestrales de las comunidades indígenas, afrocolombianas y campesinas del departamento sobre el manejo de los suelos y la naturaleza, para la producción de alimentos y su seguridad alimentaria.
-  Estimular el intercambio de saberes entre comunidades locales, centros de investigación e instituciones de educación superior, con el fin de desarrollar una agenda de investigación aplicada en sistemas alimentarios sostenibles.
-  Apoyar emprendimientos de las comunidades locales alrededor de sistemas alimentarios sostenibles a través de esquemas de apadrinamiento de empresas y entidades de gobierno para asegurar su sostenibilidad y escalabilidad.
-  Promover faros demostrativos de las prácticas sostenibles de los suelos y la biodiversidad a partir de conocimiento compartido y generado entre comunidades locales, instituciones de educación superior y centros de investigación.

Investigar alternativas de economía circular orientadas al uso eficiente de los recursos de las cadenas agroalimentarias

El mundo se está dirigiendo hacia modelos de economía circular asociados a reducir, reutilizar y recuperar. En el caso de los sistemas agroalimentarios, hay una gran oportunidad en generar valor económico a partir de los residuos, proporcionando nuevas fuentes de ingresos en la recolección, la distribución y el procesamiento de desechos (Rockström et al., 2020). Entre ellas, la generación de energía a partir de la biomasa, la obtención de resinas y aceites, la generación de nuevos negocios a partir de la PDA, el desarrollo de mercados verdes, empaques inteligentes y de base bio. Se debe trabajar en el fomento de estas economías desde los colegios, instituciones de educación superior, centros de investigación y en general desde el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Para eso se proponen las siguientes recomendaciones:

-  Financiar a grupos de investigación interdisciplinarios para la generación de conocimiento aplicado en economía circular que impulsen sistemas productivos regenerativos, emprendimientos que contribuyan a disminuir la PDA y el consumo de materiales e insumos en las cadenas de valor, a partir de alianzas público-privadas.
-  Impulsar pilotos de investigación en economía circular en cadenas de valor alimentarias priorizadas para Antioquia, desde la producción hasta el consumo final, fomentando la generación de emprendimientos y cuantificando los costos y beneficios económicos.
-  Diseñar cursos, talleres y cátedras en economía circular para fomentar el interés de investigar y desarrollar soluciones en esta área del conocimiento.

Caja 39.

Desarrollo de bioinsumos en Antioquia han logrado su escalonamiento

Para el año 2018, existían poco más de 300 Bioinsumos registrados en el ICA, de los cuales cerca del 12.6% eran producidos en el departamento antioqueño con propósitos diferentes, algunos de ellos inoculantes biológicos, control de plagas, extractos vegetales entre otros. (Biointropic, 2019)

Entre estos, se pueden destacar el fertilizante biológico desarrollado a partir del aislamiento de microorganismos del suelo en cultivos de banano y plátano, alcanzado por las investigaciones realizadas en cultivos del Urabá antioqueño por científicos de EAFIT en cooperación con la Asociación de Bananeros de Colombia – Augura y Colciencias. Este fertilizante estimula la producción y acelera el crecimiento de estas plantas y fue patentado por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia. (Gómez, 2019)

Otro ejemplo valioso por destacar es el EcoSwing, un biofungicida descubierto por la alianza estratégica de Ecoflora Agro, Asocolflores y el CIAT. Este extracto, ha recibido dos de los reconocimientos internacionales más importantes del sector. El primero fue otorgado en el Reino Unido en la Cumbre de Biopesticidas, obteniendo el Global Pesticide Awards 2019, catalogado como el mejor nuevo bio fungicida del mundo. El segundo, fue otorgado en el marco de reunión Anual de la Industria del Biocontrol realizado en Basilea, Suiza, donde fue reconocido con el premio Bernard Blum – IBAM como uno de los mejores bio fungicidas del ámbito global y fue incluido en la Lista Global de la FRAC¹⁹ (Fungicide Resistance Action Committee) (Romero, 2020)

Estos ejemplos muestran como Antioquia avanza en el desarrollo de soluciones para un manejo de cultivos a partir de insumos de base natural, lo que permite transitar de esquemas de producción convencional hacia propuestas restaurativas.

Fuente: Universidad Eafit (2019).
Romero (2020).

¹⁹ La FRAC es un Grupo Técnico Especialista de CropLife International (CLI; Antigua Federación Mundial de Protección de Cultivos), que tienen por objetivo proporcionar pautas de manejo de resistencia a fungicidas para prolongar la efectividad de los ingredientes activos y limitar las pérdidas de cultivos en caso de que ocurra resistencia.

Estimular la investigación en la industria alimentaria sobre alimentos saludables y funcionales.

La industria alimentaria debe avanzar en la investigación y generación de alimentos que aporten a la salud y a las necesidades alimentarias por grupos poblacionales, entre ellos, alimentos funcionales, que además de poseer sus propiedades nutritivas básicas, tienen un efecto beneficioso adicional sobre la salud. Esto debido, a que son alimentos naturales o manipulados para añadirles o quitarles algún componente. Para esto se requiere de:

- Consolidar la información asociada a los perfiles nutricionales y necesidades alimentarias por segmentos poblacionales específicos de Antioquia para impulsar investigaciones que generen alimentos según las necesidades.
- Buscar alimentos funcionales para mujeres embarazadas y lactantes, adultos mayores, entre otros grupos poblacionales, a partir de la producción y biodiversidad local.
- Impulsar laboratorios, centros de investigación y start-ups en alimentos funcionales que ofrezcan conceptos de comida sana para los diferentes grupos poblacionales de Antioquia.





EJES TRANSVERSALES



Coalición para la
Alimentación
y Uso del Suelo

Eje Transversal 1. Gobernanza

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org





Contexto

Lograr una visión integral de los sistemas de alimentación y uso del suelo de Antioquia requiere de una gobernanza cohesionada, participativa y estructurada. De acuerdo con Naciones Unidas, la buena gobernanza fomenta la equidad, la participación, el pluralismo, la transparencia y la responsabilidad, todo en un marco de un estado democrático y participativo. Es un mecanismo innovador en el proceso de toma de decisiones, donde se combina la fuerza de la sociedad para resolver sus propios asuntos y los del territorio que comparten, con instituciones sólidas que fundamentan su actuar en buenos instrumentos de formulación e implementación de políticas públicas (ONU, 2019).

Para implementar esta Hoja de Ruta es de especial importancia contar con coaliciones capaces de impulsar los cambios a nivel departamental y por subregiones, considerando las acciones propuestas en los ejes estratégicos y transversales. Por esta razón, se requiere de un fortalecimiento de la gobernanza territorial, entendiendo esta como el arte o forma de gobernar un territorio que, mediante la articulación de diversos actores del Estado, mercado y sociedad civil, conduce a un marco institucional que estimula el crecimiento económico con inclusión social (Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural RIMISP, 2012).

Antioquia cuenta con una institucionalidad fuerte y competente que facilita la formalización de alianzas o coaliciones público-privadas, esto a su vez, se traduce en una buena gobernanza que garantice la implementación de esta Hoja de Ruta.

En su actual plan de desarrollo "Unidos por la vida 2020-2023", el eje de gobernanza le apunta a tener un buen gobierno, que se pueda crear en corresponsabilidad con todos los



Fotografía: Patricia Velásquez

actores y sectores en el territorio. Para el logro de este gran propósito, se proponen varios pactos, entre ellos: pacto por la transparencia, pacto por el respeto, pacto por la legalidad, pacto por la ética y pacto por la confianza. El Plan a su vez, plantea una Agenda Antioquia 2040 que debe ser construida con la participación ciudadana con el fin de generar alianzas estratégicas entre actores públicos, privados y comunitarios para poner al servicio de las poblaciones, un nuevo capital humano y financiero, y así lograr la intervención de problemáticas comunes. El Plan también resalta la UNIDAD para superar la pandemia de COVID 19.

Antioquia aspira a que los ciudadanos se tomen la palabra y participen en la construcción de su visión territorial, impulsando Jornadas de Acuerdo Municipales, que buscan fortalecer la participación de los diversos actores en cada uno de los municipios y/o Distrito. Asimismo, cuenta con enfoques diferenciales donde se reconocen las poblaciones en riesgo o vulnerabilidad y se da énfasis al enfoque de género, con un especial reconocimiento a los pueblos indígenas, a las comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras y ROM que habitan Antioquia.

Las características del departamento en materia de competitividad para ejercer una buena gobernanza son muy estimulantes. Según el Índice Departamental de Competitividad (IDC) del 2019, el departamento ocupa las primeras cinco posiciones a nivel nacional. También se destaca dentro de los primeros tres puestos en gestión de recursos, índice de gobierno digital y eficiencia de la justicia. Igualmente, sobresale a nivel nacional en términos de infraestructura, adopción TIC, educación superior y formación para el trabajo, tamaño de mercado, innovación y dinámica empresarial (Consejo Privado de Competitividad, 2019).

En términos de formulación de instrumentos de política pública, Antioquia cuenta con marco amplio, que incluso a servido de guía para el desarrollo de políticas, planes y programas a nivel nacional. Se identifica que algunos de sus planes de desarrollo y apuestas por lograr una visión de cambio²⁰ han incorporado elementos FOLU. Sin embargo, al igual que en el resto del país, se requiere del desarrollo de políticas integrales que sumen sus acciones en los territorios, rompiendo los silos de acción independientes de los sectores.

La transformación de los sistemas agroalimentarios exige de acciones integradoras que apunten a una agricultura regenerativa, a través de la adopción de buenas prácticas productivas, manejo y transformación; impulso a la conservación y restauración; generación de mercados y circuitos cortos de comercialización; consumo de comida sana y nutritiva y la disminución de la PDA. Para ello, es fundamental avanzar en una política integral de alimentación y uso del suelo que sea efectiva a nivel departamental y subregional.

Antioquia cuenta con grupos empresariales que impulsan el desarrollo económico del departamento y del país. También es un departamento líder en emprendimientos, que los posibilita forjar coaliciones que apalanquen los Ejes Estratégicos de esta Hoja de Ruta. Sin embargo, aún es un reto lograr mayor articulación entre sectores, con especial énfasis entre los sectores agropecuario y forestal, donde se logre fomentar la asociación entre privados, donde se logre incluso el apadrinamiento de grandes a pequeños y medianos, que logren impulsar el desarrollo rural regenerativo e inclusivo en todo el departamento de Antioquia.

También es un departamento líder en cadenas de valor. Un ejemplo de ello es Agroantioquia Digital, una iniciativa de Comfama y la Gobernación de Antioquia, dirigida a impulsar las ventas virtuales de productos agropecuarios, permitiendo la visibilización de las principales asociaciones de productores, quienes a través de contar sus historias logran dar a conocer sus productos y emprendimientos (Agroantioquia Digital, 2020).

20 Por ejemplo, Antioquia formuló en 1997 el Plan 2020 y también cuenta con el Plan Estratégico de Antioquia (PLANEA), los Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia (LOTA) Fase I y II, los Planes Estratégicos Sectoriales (PES) y el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano (PIDM), Antioquia 2050.

Línea estratégica 1: Mecanismos de gobernanza público-privados



Fotografía: Corantioquia



Propuesta de cambio: Fortalecer y desarrollar las capacidades de articulación y coordinación de las instituciones públicas y de la sociedad civil para la acción integral.

Es importante contar con la sociedad civil y la academia en las diferentes temáticas de FOLU. Se destaca la coalición ya creada por el Comité Universidad Empresa Estado (CUEE) que está sumando con acciones para el desarrollo del departamento. De otro lado, es necesario reforzar alianzas productivas agropecuarias y crear "Subregiones Faro", como la que se avanza a través del Parque Biosuroeste en la subregión de su mismo nombre, que une a entidades públicas y privadas por una apuesta común.

No obstante, en Antioquia es necesario continuar trabajando en fomentar la confianza entre actores y en especial lograr consolidar la asociatividad en el sector rural. También, se debe reforzar el trabajo que vienen adelantando las Corporaciones Autónomas Regionales en temas ambientales a través de acciones público-privadas y con la participación activa de la sociedad civil. En este sentido, se requiere un mayor esfuerzo para que todos los antioqueños comprendan de forma amplia la responsabilidad que tienen en materia ambiental y de cambio climático y unan esfuerzos por restaurar y conservar los ecosistemas estratégicos con que cuentan. En este contexto, la propuesta de cambio está orientada hacia fortalecer y desarrollar las capacidades de articulación y coordinación de las instituciones públicas y de la sociedad civil, para tomar decisiones que conduzcan a acciones integradoras, así como a generar las bases para la formulación e implementación de políticas con enfoque regenerativo.

Acciones

Fortalecer las capacidades institucionales para diseñar e implementar políticas públicas con relación a temas FOLU

Antioquia cuenta con importantes avances en temas relacionados con la aproximación FOLU, algunos de ellos contenidos en instrumentos de política pública. Sin embargo, es necesario continuar reforzando las capacidades del sector público, especialmente la de los municipios. En general se requiere de mayores capacidades institucionales para interactuar y coordinar políticas intersectoriales que permitan la implementación de esta Hoja de Ruta.

Fortalecer la coordinación institucional a través de los Comités Universidad, Empresa, Estado y Sociedad (CUEES)

Los CUEES han demostrado ser un mecanismo efectivo para impulsar proyectos de carácter interdisciplinario, como son los temas FOLU, por lo que es importante consolidarlos y darles mayor relevancia. Antioquia cuenta con el CUEE 2.0, la nueva versión de este Comité que es liderado por la Universidad de Antioquia y se caracterizado por trabajar bajo los principios de credibilidad, confianza y articulación. Tiene como objetivo principal, generar crecimiento socioeconómico en el departamento impulsando la ciencia, tecnología e innovación (CTI), mediante el esfuerzo de tres (3) mesas de trabajo: Mesa de Talento Humano, Mesa de Financiación y Mesa de plataformas (Universidad de Antioquia, 2020).

Fortalecer las capacidades de asociatividad, incidencia y participación de comunidades étnicas y campesinas en espacios de decisiones asociados a sistemas alimentarios

Las comunidades indígenas y afrocolombianas cuentan con importantes espacios de concertación y participación en las que se toman decisiones comunitarias. Sin embargo, es necesario continuar trabajando en lograr que la participación de las comunidades y sus propuestas se integren de forma más sistemática y articulada a los procesos de diseño y

formulación de políticas públicas de carácter regional y nacional. De especial relevancia, el abordaje de los espacios relativos a la producción y la seguridad alimentaria.

Con relación a las comunidades campesinas es necesario fortalecer sus esquemas asociativos para que puedan mejorar sus economías de escala y tener una mayor participación en espacios de decisión relativos a los sistemas alimentarios sostenibles.

Fortalecer las coaliciones público-privadas para la implementación de la hoja de ruta FOLU Antioquia

La Hoja de Ruta FOLU Antioquia plantea diversas acciones que requieren de una acción articulada para su implementación, por ello, es necesario fortalecer y generar alianzas, coaliciones y colaboraciones entre distintos sectores, tanto públicos, como privados, así como de grandes y pequeños productores. En este sentido, es fundamental crear esquemas de gobernanza claros que permitan la adecuada y articulada interacción.

Visibilizar y promover líderes en temas FOLU que logren impulsar cambios en los territorios

El liderazgo moviliza a la acción, por ello, es estratégico, que se logre promover escuelas de liderazgo en temas relativos a la visión FOLU que permitan la formación de líderes y líderes que están en los territorios y que tienen la capacidad de hacer cambios de paradigmas alrededor de los sistemas alimentarios sostenibles y regenerativos.



Fotografía: Cocina Intuitiva

Caja 40.

El Comité alimentario de ciudadanos de Seúl, Corea Del Sur

El Comité alimentario de ciudadanos de Seúl activo desde el 2017, es un gran ejemplo de un esquema de gobernanza publico-privado. Este Comité tiene como objetivo establecer el Plan Maestro de Alimentos 2030 para Seúl y para ello desarrolla proyectos que le permitan una participación en los escenarios de toma decisiones pública.

Está compuesto por ciudadanos de la ciudad de Seúl, que se inscriben siguiendo un proceso de fácil acceso, la alcaldía, los ministerios de agricultura y salud, grandes retailers de alimentos, universidades, entre otros. Es copresidido por el alcalde de Seúl y un representante del Comité de Ciudadanos. Actualmente, 140 personas están trabajando en sus 10 subcomités de diferentes temas. En los últimos dos años, el Comité ha celebrado más de 100 reuniones y supervisado 26 tareas para el Plan Maestro de Alimentos de Seúl. Además de explorar una variedad de agendas, el Comité también ha estado realizando encuestas sobre el estado de los alimentos y su acceso en las 25 localidades distritales de Seúl. Las decisiones que son tomadas en el marco del Comité son enviadas a las diferentes entidades estatales, para que sean incluidas en las diferentes políticas públicas. Es un ejemplo mundial de coadministración estilo "bottom-up", lo cual empodera y une a los ciudadanos, y los acerca a la toma de decisiones.

Fuente: Milan Urban Food Policy Pact (2020).



Fotografía: Cocina Intuitiva



Coalición para la
Alimentación
y Uso del Suelo

Eje Transversal 2. Comunicación y cambio de comportamiento

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org





Contexto

Lograr transformar los actuales patrones de producción y consumo de alimentos y su relación con la naturaleza requiere de grandes esfuerzos en comunicaciones que induzcan a un cambio de comportamiento de los ciudadanos. La comunicación efectiva, segmentada según público objetivo, que considere al productor, consumidor, entidades de gobierno, empresarios y sociedad civil, entre otros, permitirá generar mayor conciencia sobre la necesidad de transformar los sistemas alimentarios. La comprensión de las correlaciones que existe entre la salud de los ecosistemas y el de las personas y la forma en que producimos, transformamos, mercadeamos y consumimos alimentos, es fundamental para los cambios que el planeta necesita para su sostenibilidad.

Asegurar comida sana y saludable para una población creciente a la vez que se minimicen los daños al planeta, requiere la incorporación de la ciencia en la toma de decisiones conscientes para lograr construir estrategias claras y efectivas para los diferentes públicos de interés.

Reorientar las prioridades agrícolas para lograr sistemas alimentarios regenerativos, que transiten de una producción centrada en unos pocos productos a una basada en la diversidad exige de no sólo de esfuerzos en desarrollo y transferencia de ciencia, tecnología e innovación, sino de una comunicación asertiva que logre modificar las demandas de los mercados. De igual forma, cambiar los patrones de consumo hacia dietas más saludables, no sólo implica la producción de alimentos sanos y nutritivos de fácil acceso y asequibilidad, sino contar con información y esquemas de comunicación que permitan una formación y educación de la población en alimentación saludable. A estas realidades, se suma la necesidad de reducir la pérdida y desperdicio de alimentos con estrategias de comunicación que logren llegar a los diferentes los eslabones de las cadenas de alimentos con mensajes claros y oportunos sobre posibilidades y necesidades de atacar la PDA.

Lograr cumplir la Visión FOLU Antioquia al 2030, requiere de un esfuerzo importante para la concientización y comunicación en todas las escalas, construyendo puentes para una

mayor interacción entre los actores del sector ambiental, agrícola, agroindustrial, comercial y de salud y el desarrollo de acciones conjuntas para el cambio.

Asimismo, se debe trabajar en fortalecer la conexión entre los consumidores y los productores, logrando una comunicación efectiva para consolidar e impulsar circuitos cortos de comercialización y el consumo de alimentos sanos y nutritivos.

Según el Perfil Nutricional de Antioquia (2019), los factores que más motivan las decisiones de los compradores en el territorio son la confianza, la posibilidad de fiar, la calidad de los productos, la tradición y la facilidad de comprar en lugares cercanos a sus residencias, sin necesidad de ir hasta la cabecera municipal. Cabe destacar que las tiendas de barrio y las que ofrecen descuentos están jugando cada día un papel más relevante en las opciones de compra de alimentos, esto debido a que las primeras tienden a establecer relaciones de confianza y las segundas están ofreciendo calidad a un menor precio. Por lo anterior, es clave considerar estas nuevas tendencias de consumo para orientar la comunicación.

Despertar la conciencia de los antioqueños alrededor de las conexiones entre todas las dimensiones que integran FOLU y de cómo éstas afectan sus vidas, se constituye en un propósito fundamental para generar el cambio de comportamiento que se requiere para transformar los sistemas alimentarios en potentes motores de desarrollo sostenible.

También es fundamental que, a nivel empresarial, se fomente el capitalismo consciente, un concepto que ya está liderando Comfama desde sus altos directivos (COMFAMA, 2020). El capitalismo consciente propone el desarrollo y ajuste de los negocios para que estos logren la creación de valor y bienestar teniendo un impacto positivo en el mundo. En este sentido, las empresas conscientes están impulsadas por propósitos superiores que sirven, alinean e integran los intereses de todos sus públicos objetivo y no sólo los accionistas. También se esfuerzan por crear riqueza financiera, intelectual, social, cultural, emocional, espiritual, física y ecológica para todas sus partes interesadas (Conscious Capitalism, 2021).

A continuación, se presentan las estrategias, propuesta de cambios y acción que este eje propone para transformar los patrones de producción y consumo.



Línea estratégica 1:

Acciones de comunicación para transformar el comportamiento alrededor de los sistemas alimentarios



Fotografía: Cocina Intuitiva



Propuesta de cambio: Implementar estrategias de comunicación para sensibilizar e impulsar la producción, la distribución y el consumo consciente de alimentos.

Lograr el desarrollo de estrategias de comunicación efectiva amerita aprender de las campañas y estrategias que han tenido éxito en el cambio de comportamiento en torno a los sistemas alimentarios en diferentes partes del mundo. Esto con el fin de poder construir a partir de lo aprendido, considerando las particularidades de los antioqueños. Por ello, es necesario comprender a profundidad los patrones de consumo y de producción que determinan sus decisiones.

MANÁ, a través del Perfil Nutricional, realizó un gran avance en identificar algunos de los principales patrones de consumo, concluyendo que muchos ellos están determinados por mensajes de comunicación y publicidad diseñados para provocar la compra de productos ultra procesados y altos en contenidos de azúcar²¹. A continuación, se proponen unas acciones para el cambio, con sus respectivas recomendaciones para lograr su implementación.

Acciones

Analizar los patrones de consumo, comercialización y producción que determinan el comportamiento de los antioqueños en torno a temas FOLU

La comunicación efectiva para el cambio de comportamiento es un gran reto, debido a que muchos de los patrones de consumo, comercialización y producción que se requieren modificar están arraigados en la cultura, en este caso la cultura antioqueña y a la colombiana. Por ello, es necesario el diseño de campañas e iniciativas innovadoras que realmente despierten la conciencia a lo largo de la cadena de los sistemas alimentarios y se comience a comprender la relación que existe entre la salud del planeta y de la población humana. Para lograr el éxito de estas estrategias de comunicación, se recomienda:

Identificar los patrones que son necesario cambiar o potenciar en torno a los sistemas alimentarios sostenibles.

La identificación de patrones de consumo, comercialización y producción que contribuyen al deterioro acelerado del planeta y en concreto de Antioquia, exige de un trabajo articulado entre todos los sectores de la sociedad. Para ello, también es necesario considerar los factores culturales, etarios, socioeconómicos y geográficos de la población a la hora de diseñar una campaña específica, con el fin de diseñar mensajes que efectivamente sean recibidos, entendidos y apropiados por el grupo poblacional objetivo.

A través de estudios y encuestas se debe avanzar en la comprensión sobre la interconexión entre los temas FOLU presentados en esta Hoja de Ruta y la relación entre los sistemas agropecuarios y la salud de los ecosistemas y de las personas para así diseñar los mensajes para promuevan una visión integral en torno a los sistemas alimentarios.

21 El Perfil Nutricional de Antioquia (2019) explica que "Como parte de los aspectos que moldean esos ambientes está el efecto de la publicidad televisiva en la compra de productos ultraprocesados, como dulces, chocolates y bebidas azucaradas. En el caso de los niños de uno a nueve años, el impacto de la publicidad televisiva se reflejó en que 64,5% de los adultos responsables compraron dulces y chocolates para los niños, y que 40,6% de los adolescentes compraron estos productos por efecto de la publicidad a la que estuvieron expuestos. El impacto de la publicidad para comprar gaseosas y bebidas azucaradas fue de 29,7% en los niños de uno a nueve años, y de 55,5% en los adolescentes".

Identificar las principales motivaciones que determinan las decisiones de compra de alimentos de los antioqueños.

Es importante entender las motivaciones que llevan a los antioqueños al proceso de compra de los alimentos y una mayor comprensión sobre el tipo de productos que compran, esto con el fin de lograr construir propuestas de comunicación que impulsen la diversificación en las opciones de compra de productos más sanos y nutritivos.

Caja 41. La Dieta Basada En El Planeta



WWF desarrolló una plataforma (<https://planetbaseddiets.panda.org/>) basada en la ciencia para promover las dietas para beneficio de las personas y el planeta. Esta plataforma, basada en la información de su último reporte sobre el impacto de la alimentación sobre el planeta, comunica la información más relevante de manera sencilla, en lenguaje amable y no técnico. Esta plataforma permite que personas del común entiendan el impacto que una dieta poco saludable puede tener sobre su salud y el bienestar del planeta. La plataforma permite filtrar por país y muestra cómo la producción de ciertos alimentos afecta en diferentes dimensiones el planeta: pérdida de biodiversidad, emisiones de GEI, uso de la tierra, entre otras. Asimismo, le permite desarrollar una dieta específica a cada usuario. Es una gran herramienta que acerca a los ciudadanos con la realidad del impacto generado en los ecosistemas por un tipo particular de dieta.

Fuente: WWF (2020).

Conformar una coalición que impulse campañas de comunicación en torno a los diferentes aspectos FOLU

La identificación de los patrones de comportamiento que requieren ser cambiados y la construcción de una estrategia de comunicación efectiva para su transformación exige de coaliciones público-privadas, no puede ser una tarea individual y aislada de un municipio, una empresa o una entidad pública. Estas coaliciones deben impulsar diferentes estrategias, campañas e iniciativas que generen impacto sobre una población

amplia. Por ello, se recomienda:

 **Crear coaliciones para una comunicación efectiva que generen el cambio de comportamiento requerido.**

La conformación de coaliciones según causa, sector y afinidad con cada Eje Estratégico de esta Hoja de Ruta puede contribuir al cumplimiento de las acciones propuestas. Por un lado, como se presentó en el anexo de las subregiones, cada una de estas tiene características específicas que exigen la construcción de estrategias de comunicación diferenciales, en cuanto a sus formas y énfasis, que permeen efectivamente a sus comunidades. Por ejemplo, para frenar o disminuir la deforestación en las principales subregiones donde se focaliza, se requerirá convocar a coaliciones que tengan presencia en los territorios correspondientes. Grupos de trabajo que lideren una campaña específica de comunicación y acción que incida de forma directa sobre los principales responsables.

Por su parte, el impulso de una agricultura regenerativa necesita la conformación de una coalición que incluya a asociaciones de productores, agroindustrias, instituciones de educación superior y centros de investigación que impulsen técnicas de agricultura regenerativa. Asimismo, para concientizar a nivel general a la población antioqueña sobre las implicaciones ambientales y económicas de la PDA y de la importancia de una alimentación sana y nutritiva, se requiere de alianzas entre MANÁ, los bancos de alimentos, los retailers de alimentos, las asociaciones de campesinos agroecológicos, de agricultura familiar, asociaciones de productores y de comerciantes. De otro parte, las dietas balanceadas para los colegios requieren de una estrategia de comunicación efectiva liderada por los padres de familia.

 **Diseñar e implementar campañas de comunicación en temas FOLU con segmentación diferencial por subregiones, sectores y grupos etarios.**

Una vez conformadas las coaliciones de actores que se comprometan en apoyar las diferentes estrategias de comunicación requeridas por dimensiones FOLU y se tenga claridad sobre los patrones de comportamiento de los antioqueños, se pueden diseñar campañas de comunicación modernas y efectivas que logren llegar a los diferentes públicos de interés.

Estas campañas requieren el diseño de mensajes contundentes según los diversos segmentos de interés. Es una oportunidad para que los comunicadores de las instituciones que hacen parte de las coaliciones junten sus experiencias para lograr mensajes efectivos, que puedan ser transmitidos por todos y a través de diferentes plataformas y medios de comunicación como las redes sociales, el radio, la televisión y las comunicaciones físicas a través de impresos en restaurantes, tiendas y mercados asociados a los alimentos.

También es estratégico implementar tácticos o activaciones "offline", como eventos y charlas presenciales, o la entrega de algún objeto o alimento en puntos específicos que representen el elemento de la campaña. A su vez, se requieren mensajes integrales que asocien los diferentes temas FOLU para lograr la transformación de los sistemas alimentarios.

Es de especial importancia contar con campañas de comunicación que lleguen a jóvenes, niños, mujeres, comunidades indígenas y comunidades afro, entre otros públicos de interés, con mensajes específicos diseñados para cada uno.

Caja 42. **Campaña de Reducción de PDA en el Reino Unido**



En el Reino Unido, WRAP (El Programa de Acción de Residuos y Recursos) lanzó en el 2017 la campaña Love Food Hate Waste (Ama el Alimento y Odia el Desperdicio), enfocada en ayudar a los hogares a entender la PDA, así como enseñar los trucos cotidianos para su reducción en casa. A través de artículos prácticos e interesantes, ingeniosos mensajes en redes sociales con juegos de palabras y retruécanos y recetas y consejos para reutilizar mejor los sobrados. Según WRAP, en comparación a las cifras del 2007, gracias a la concientización lograda por el movimiento y a la consecuente reducción en la PDA, en el Reino Unido se están ahorrando 5 billones de libras esterlinas al año, que a su vez se traduce en 5 millones de toneladas de CO2 no emitidas.

Además de la campaña, WRAP trabaja con grandes superficies para ayudarlos a desarrollar sus propias campañas al proporcionar consejos, recetas, mensajes creativos y datos con soportes de investigación. A su vez, las grandes superficies se han movilizado y han creado campañas como "Love Your Leftovers" (Ama tus sobrados) de Sainsbury´s, y "Great Taste Less Waste" (Gran sabor y menos basura) de Morrisons, dos cadenas principales de supermercados.

Fuente: WRAP (2018).

Caja 43.

Una campaña efectiva para reducir el consumo de sal en Argentina

Como mecanismo para concientizar a los argentinos sobre el alto consumo de sodio en sus comidas y del daño que esto estaba causando en su salud, la Fundación Favalaro Hospital Universitario creó la campaña "La Sal que se ve". La premisa de la campaña era que, como la sal, al ser aplicada en un plato u olla no se veía, escondía el problema. "El primer paso para resolver un problema, es empezar a verlo." Así, aplicaron colorante comestible a la sal, la empacaron en pequeños frascos con el nombre de la campaña y empezaron a repartir estos frascos por la calle, en el hospital, en restaurantes y hasta en supermercados. La campaña empezó a tener tracción, fue mencionada en programas de televisión, noticieros y fue trending topic (tendencia) en redes sociales, alcanzaron 920.000 usuarios en Facebook en 2 días y fue apoyada por más de 100 celebridades influenciadores en Instagram. Más de 18 millones de personas se enteraron de la campaña por radio y por televisión, concientizando a la gente del problema del alto consumo de sal. El gran hito de la campaña fue lograr que el mayor comercializador de sal del país aceptara empezar a venderla, generando fondos para la fundación. Finalmente, crearon un video que recopila todo el trayecto de la campaña el cual se puede ver en <https://www.youtube.com/watch?v=HfJYTPcueuc&feature=youtu.be>

Fuente: GreyArgentina (2015).

Caja 44.

El día del agricultor en Perú

Para el día del agricultor, celebrado el 24 de junio, el Ministerio de Agricultura y Riego de Perú lanzó una campaña para concientizar al público sobre toda la grandeza gastronómica del país, que es reconocida a nivel mundial, que no viene únicamente de los cocineros y chefs en los restaurantes, sino de los productores, comprometidos con la calidad y la tradición de los productos. La campaña decía: "Quien está detrás de nuestra riqueza gastronómica, es quien está al frente de ella. Reconozcamos

que el primer eslabón de la cadena productiva son quienes producen los ingredientes, es decir, los agricultores. Celebremos juntos el día, la semana, el mes y el Año del agricultor". El video de la campaña donde se hace tributo a los agricultores del país se puede ver aquí:
<https://www.youtube.com/watch?v=TKZ6fhDwHRw&feature=youtu.be>

Fuente: OnePerú Corporativo (2016).

Diseñar iniciativas culturales y artísticas para el cambio de comportamiento

Es importante involucrar a la ciudadanía en temas FOLU de manera participativa y desde los propios saberes y cultura, esperando con ello modificar comportamientos de forma permanente. En este sentido, se recomienda:

Desarrollar convocatorias y concursos que inspiren al cambio de comportamiento

Se recomienda estructurar e impulsar convocatorias y concursos patrocinados por grupos empresariales, asociaciones, entidades gubernamentales y/o instituciones de educación superior que inviten a los actores de la sociedad civil y a las comunidades a lograr cambios de comportamiento alrededor de FOLU.

Caja 45. **Concurso - beca para la documentación de cartografías de los alimentos en Bogotá.**

Esta convocatoria fue creada por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural en el 2020, y buscaba encontrar organizaciones, colectivos o personas interesadas en contar el viaje que viven los alimentos que son comercializados en Bogotá, desde que son sembrados, pasando por su

cosecha, pos-cosecha, y transporte, hasta su consumo. El premio para los ganadores era 10 millones de pesos para que llevaran a cabo su idea, promoviendo la creatividad, la investigación y las artes audiovisuales como herramienta para acercar el campo con la ciudad. El concurso tuvo gran acogida y éxito por todos los bogotanos.

Fuente: Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (2021).

Diseñar herramientas y plataformas de comunicación especialmente para niños y jóvenes en temas FOLU

Los niños y jóvenes son poblaciones prioritarias para trabajar en el cambio de comportamiento, debido a que los hábitos y costumbres están en proceso de formación. En este sentido, es fundamental diseñar campañas, encuentros, actividades y herramientas orientadas a la concientización de estas poblaciones en temas FOLU, para que transformen sus patrones de comportamiento se enfoquen hacia una mayor conciencia ambiental, mejores hábitos alimenticios y de deporte y un reconocimiento al trabajo del productor. Es de especial interés desarrollar campañas entre la Secretaría de Educación de Antioquia y los colegios para que unan sus esfuerzos en el marco del PAE, en consonancia con sus propias estrategias de comunicación.





Caja 46. **Paquete de aprendizaje interactivo para niños sobre el gran planeta tierra**

WWF desarrolló un paquete de aprendizaje interactivo, con esquema de pago, para niños de 7 a 11 años llamado Amazing Planet. Este paquete incluye acceso a un mapa mundial interactivo con información sobre las plantas y los animales de cada región, un documento mensual físico sobre un lugar del mundo y toda su información biológica y botánica y acceso a una App interactiva con fotos, videos y quizzes sobre los diferentes ecosistemas del mundo. Es una gran manera de enseñarle a los niños sobre la importancia de proteger los ecosistemas del planeta.

Fuente: WWF (s.f.).

Diseñar estrategias de intercambio de saberes campo-ciudad, para fomentar el cambio de comportamiento

La empatía es una herramienta poderosa a la hora de cambiar comportamientos. Tanto así, que una nueva filosofía de mercadeo es el "marketing empático": una nueva línea que realiza marketing efectivo a través de entablar relaciones íntimas y duraderas con los clientes, para realmente entender sus necesidades, deseos, y preocupaciones (IAB Trends, 2019). El eje transversal de comunicación para el cambio de comportamiento debe apuntar a vender una idea, a pesar de no estar vendiendo un producto. En este sentido, una modalidad de aplicar el "mercadeo" empático de una idea es impulsando espacios donde se vivan experiencias "en los zapatos del otro". En este sentido se recomienda:

-  **Impulsar programas de estancias con productores y campesinos.** Experiencias que permitan entender cómo vive un campesino, invitando a voluntarios de diferentes sectores a convivir con comunidades del campo por períodos cortos y participar en los quehaceres de la vida cotidiana y la producción de alimentos. Estas experiencias acercan a los actores de la ciudad con el campo, fomentan el intercambio de saberes y experiencias y concientizan sobre las dificultades del sector agroalimentario.
-  **Impulsar voluntariados para apoyar las labores y actividades de los sistemas alimentarios en el primer eslabón de la cadena.** Los voluntariados no solo permiten aliviar el trabajo agrícola, sino que permiten que personas de entornos urbanos entiendan mejor el trabajo del campo y se concienticen del viaje y gran trabajo que hay detrás de la comida que se siembra y que llega a los hogares para su respectivo consumo.
-  **Fomentar programas de culinaria y de técnicas de gastronomía con restaurantes interesados en la comida sana y saludable.** Hay personas en el campo que tienen intereses, afinidades y habilidades gastronómicas y culinarias, para quienes sería una gran oportunidad trabajar por periodos de tiempo corto en restaurantes en las ciudades, para aprender de técnica, del negocio y de nuevas formas de alimentación.
-  **Fomentar foros y eventos de aprendizaje.** La promoción de espacios de encuentro entre actores de los diferentes eslabones de la cadena agroalimentaria permite que se puedan compartir experiencias y aprender nuevas técnicas agrarias y culinarias. También es una oportunidad de visibilización de nuevos emprendimientos y productores interesados en conectarse a plataformas de comercialización.

Caja 47.

Encuentros experienciales de gastronomía y diversidad en países

Encuentros como "Pasto Capital Gastrodiversa" o Mistura (feria gastronómica peruana) donde invitan a cocineros, chefs, conocedores, artistas y aficionados permite que estos conozcan las últimas tendencias de cultura gastronómica local y entender la conexión de la comida con sus ecosistemas, la diversidad étnica y el rol que juegan en preservar la biodiversidad. Además, estos encuentros incluyen visitas a las zonas rurales aledañas con importancia agrícola, étnica y cultural, donde la cocina se conecta con la producción.

Fuentes: Pasto capital gastrodiversa (s.f).
CuscoPeru.com (s.f).





Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**

Eje Transversal 3. Financiación Innovadora

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org



Fotografía: La Opinión

Contexto

Transformar los sistemas alimentarios en motores de desarrollo y equidad requiere de innovaciones en materia de financiamiento. Según el informe “Creciendo Mejor” de FOLU, los costos ocultos a escala global de los sistemas de alimentarios y uso del suelo son de 12 trillones de dólares, en comparación con el valor de mercado de estos sistemas que es de aproximadamente 10 trillones de dólares. Es decir, los sistemas alimentarios le cuestan más al planeta de lo que producen. Sin embargo, transformar esta situación requiere una inversión modesta comparada a las ganancias que se lograrían, con retornos sociales en una proporción de más de 15 a 1. Se estima la necesidad de nuevas inversiones de entre 300 mil millones y 350 mil millones de dólares al año, lo que podría capturar una ganancia económica anual de 5,7 trillones de dólares para la sociedad hacia el año 2030 (FOLU, 2019).

El informe expone que existe una oportunidad comercial anual adicional de 4,5 trillones de dólares asociada con la implementación de las diez transiciones críticas propuestas al 2030. Gran parte del capital público y privado necesita ser reasignado, lo que representa un desafío importante y una innovación financiera, que incluye formas de fusión y reevaluar riesgos, mejorar el ambiente de inversiones y los instrumentos de financiación.

Estas estimaciones son extrapolables al caso de Antioquia, donde existen costos asociados a la inacción y diferentes beneficios de la acción, comentados en los cuatro capítulos de los Ejes Estratégicos. Por ello, urge impulsar mecanismos económicos y financieros, logrando diferentes opciones de financiamiento para implementar las acciones recomendadas en esta Hoja de Ruta.

La Gobernación de Antioquia en su plan plurianual de inversiones 2020-2023 cuenta con inversiones en las diferentes áreas FOLU como, educación, competitividad para el agro, infraestructura con propósito social, Antioquia digital, movilidad sostenible, seguridad alimentaria y nutricional y gestión ambiental. Estos recursos deben ser complementados con inversiones desde el sector privado, sumadas a las diversas opciones de financiamiento nacionales e internacionales, mezclando con recursos más concesionales

provenientes del gobierno nacional, bancos multilaterales o donantes que logren apalancar el riesgo financiero en las primeras etapas de inversión hasta lograr esquemas rentables y sostenibles.

Es necesario lograr líneas de crédito, garantías y nuevos mecanismos para la inclusión social, incluyendo los servicios financieros a través de canales digitales. También se demanda una mezcla de opciones financieras atadas a esquemas de transferencia de tecnologías que logren asegurar que las inversiones se realicen bajo parámetros de sostenibilidad y hacia una agricultura 4.0. Por otro lado, se precisa desarrollar más opciones de seguros agropecuarios, mediante los cuales los productores pueden proteger sus inversiones de manera individual o colectiva.

A continuación, se detallan las líneas estratégicas y acciones para garantizar el financiamiento innovador requerido en líneas FOLU.



Línea estratégica 1: Mecanismos financieros para impulsar los sistemas alimentarios



Fotografía: Grupo E3



Propuesta de cambio: ampliar y fomentar opciones financieras para FOLU.

Colombia cuenta con el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, conformado por los bancos, los fondos ganaderos y las demás entidades financieras (existentes o futuras), que tienen por objeto principal el financiamiento de las actividades agropecuarias. El Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario Finagro, hace parte de este sistema.

Estas opciones cuentan con la posibilidad de sumar esquemas de garantías. Por ejemplo, el Fondo Agropecuario de Garantías (FAG) respalda los créditos de redescuento ante

Finagro o concedidos en concesiones, a través de programas especiales de fomento y desarrollo agropecuario. Este tipo de créditos están dirigidos a financiar proyectos del sector agropecuario y rural que sean técnica, financiera y ambientalmente viables, y que se otorguen a productores que no puedan ofrecer las garantías ordinariamente exigidas por las entidades otorgantes del crédito (Ministerio de Agricultura, 2021). En este sentido, las garantías se convierten en un factor fundamental para lograr condiciones favorables a los productores.

Sin embargo, el portafolio de proyectos en áreas de FOLU listos para ser financiados por los bancos es limitado, y en muchos casos los riesgos asociados a estos proyectos son difíciles de evaluar. Hay una gran necesidad de escalar las opciones financieras y de acompañar con asistencia técnica a los productores y a los diferentes involucrados en las cadenas de valor que integran los sistemas alimentarios para incrementar las inversiones en proyectos alineados con la visión FOLU hacia la sostenibilidad y la regeneración agrícola. Asimismo, se requieren soluciones híbridas de financiamiento, opciones para lograr la bancarización y formalización de los productores rurales y la atracción de fondos y mecanismos financieros alineados con los sistemas alimentarios sostenibles.

A su vez es una necesidad fomentar los bonos verdes a nivel departamental, tomando las experiencias de emisiones por parte del sector bancario y de algunas empresas. El Gobierno de Antioquia podría fomentar una emisión verde en línea con los temas FOLU, garantizando el financiamiento de proyectos innovadores.



Acciones

Desarrollar líneas de crédito que vayan acompañadas de asistencia técnica

En muchas ocasiones los productores utilizan líneas de crédito para impulsar sus esquemas tradicionales de producción y transformación o de logística, sin tener un asesoramiento técnico para innovar. Situación que conlleva a un endeudamiento de los productores, sin lograr ser más innovadores, sostenibles y productivos en sus sistemas de producción. En ese contexto, es necesario, capacitación para las entidades financieras con especial énfasis en los analistas de crédito en temas de sostenibilidad y regeneración, así como la generación de líneas especializadas que apunten a la visión FOLU.

A su vez faltan esquemas de pre-inversión para el desarrollo de proyectos en líneas FOLU, generando y escalando proyectos de interés para la banca. Se requiere que las opciones financieras vayan acompañadas de asistencia técnica, garantizando la transferencia de tecnología hacia la agricultura 4.0 y a modelos de triple impacto, ambiental, social y económico. En este contexto se recomienda:

- Desarrollar fondos de pre-inversión para formular proyectos de la mano de las instituciones bancarias y fondos de inversión de impacto en proyectos FOLU que logren propiciar un portafolio escalable de proyectos.
- Desarrollar líneas de crédito en áreas específicas FOLU, (agroforestales, agricultura regenerativa, economía circular etc) acompañadas de capacitación al interior de las instituciones financieras para evaluar sus riesgos y sus apuestas de valor.
- Desarrollar promoción de líneas de crédito en temas FOLU acompañadas de asistencia técnica e incentivos a los clientes que impulsen la agricultura regenerativa.



Fotografía: Corantioquia

Caja 48. **Línea de Crédito en Ganadería Sostenible de Bancolombia**

Bancolombia tiene una línea crediticia que promueve la conservación del medio ambiente mediante la financiación de sistemas ganaderos que sean más productivos respetando las áreas de bosques y cuerpos de agua. Este nuevo tipo de crédito ofrecerá beneficios en tasas de interés de hasta 200 puntos básicos por debajo de las tasas tradicionales y garantizará desembolsos ágiles en la búsqueda de incentivar la demanda de créditos para proyectos con un impacto positivo en el medio ambiente.

Paralelamente Bancolombia es el primer banco del país en integrar la Mesa Nacional de Ganadería Sostenible de Colombia, que orienta y coordina acciones que buscan convertir las prácticas del sector ganadero tradicional en procesos que atiendan al cumplimiento de estándares de sostenibilidad.

Fuente: Bancolombia (2020)

Impulsar programas de bancarización y microcrédito rural sumando esquemas de transferencia de tecnología

Las Instituciones Microfinancieras (IMF) han jugado un rol central, ya que se han enfocado en la base de la pirámide. El acceso a microcrédito es fundamental para el crecimiento de los microempresarios, el manejo de sus flujos de liquidez y la superación de la pobreza. En el caso del sector agropecuario y de las actividades rurales, el microcrédito complementa la oferta del Sistema Nacional de Crédito Agropecuario al enfocarse en sectores de menores ingresos/activos, facilitando que los pobladores rurales puedan desarrollar o hacer crecer su actividad productiva a la vez que se genera sustento para el grupo familiar (Clavijo, Estrada, & Yaruro, 2019).

Un estudio realizado por Asomicrofinanzas y el Banco de la República en el 2019 concluye que la cartera de microcréditos en el país alcanzó los \$15,32 billones de pesos, siendo Antioquia, Bogotá y Nariño los departamentos que tuvieron la mayor participación (Banco de la República, 2019). Aunque existen varias entidades microfinancieras en Antioquia, se requiere aún mayor penetración en varias de las subregiones, apoyando la formalización del empleo rural, de la mano con bancarización y asistencia técnica. En este contexto se recomienda:

- Lograr una mayor presencia de oficinas y asesores móviles en los territorios, que propicien e incentiven la oferta de crédito ajustada a las necesidades de los microempresarios.
- Capacitar a los clientes en educación económica y financiera y lograr una fuerza comercial con conocimientos específicos en la actividad de los microempresarios, aportando en soluciones a los sistemas alimentarios.
- Avanzar en la adopción de herramientas como las redes transaccionales y la oferta de servicios móviles con tecnologías digitales, generando confianza en los usuarios en este tipo de herramientas.
- Impulsar fondos autogestionados de ahorro y crédito desarrollados por comunidades y productores, que escalen a la bancarización.

Caja 49.

Nueva línea de Crédito híbrida en adaptación basada en ecosistemas para Microempresarios

La línea de microfinanzas para medidas de adaptación basadas en ecosistemas (MEBA 2020), lanzada en febrero de 2021, creada por Bancóldex de la mano del PNUMA y con recursos del Fondo Multidonante, está destinada a financiar a microempresarios y pequeños productores. El fondo prioriza alternativas productivas en municipios PDET y ZOMAC, destinando un total de 11.350 millones de pesos. Busca impulsar la adopción de medidas de adaptación al cambio climático en pequeños productores agropecuarios. Es una línea de créditos innovadora pues mezcla fondos de cooperación internacional y del sector público y privado, siendo el primer país del mundo en donde Naciones Unidas implementa una iniciativa de este tipo.

Fuente: Bancóldex (2020).

Desarrollar esquemas de “financiación híbrida” incluyendo bonos verdes

Se requiere promover opciones de financiamiento mixto, utilizando de forma selectiva los recursos concesionales en transacciones de alto impacto social y económico, conjuntamente con financiación comercial en términos de mercado, para empujar fronteras tecnológicas de mercados o de escala. Los recursos mezclados permiten ofrecer condiciones financieras más favorables para reducir el riesgo de entrada de los agentes económicos en los proyectos y propiciar su viabilidad. Los esquemas de financiación mixta en temas FOLU requieren de una mayor innovación financiera, apalancando, por ejemplo, recursos concesionales o de la banca nacional de desarrollo para mezclarlos con recursos públicos y privados a través de diferentes opciones financieras que atraigan a los inversionistas en temas FOLU. Dentro de los instrumentos híbridos, la emisión de bonos verdes se destaca como una gran oportunidad para apalancar recursos mixtos con esquemas de financiamiento complementarios. Por tanto, se recomienda:

- 
 Desarrollar un portafolio de proyectos FOLU sujetos a ser financiados con soluciones híbridas.
- 
 Desarrollar acuerdos entre las entidades financieras del gobierno, organismos multilaterales, banca comercial y fondos de inversión de impacto para sumar esquemas híbridos que logren financiar las diversas etapas de los proyectos FOLU.
- 
 Desarrollar aceleradoras de proyectos FOLU, uniendo proponentes de proyectos con posibles financiadores que logren soluciones híbridas.
- 
 Impulsar la emisión de bonos verdes departamentales que puedan servir para financiar proyectos innovadores FOLU.

Caja 50.

Los bonos verdes para financiar proyectos FOLU

Los bonos verdes son fondos que se destinan a financiar o refinanciar en parte o en su totalidad proyectos verdes elegibles, ya sean nuevos o existentes. En Colombia han existido cinco emisiones de bonos verdes, incluyendo las emisiones de Bancolombia en el 2016 y en el 2018 por 350.000 millones y 300.000 millones de pesos respectivamente, con alta receptividad. Interconexión Eléctrica S.A (ISA) emitió en septiembre de 2020, 300.000 millones de pesos en bonos verdes, con el objetivo de recaudar fondos para la construcción de dos proyectos de energía solar y eólica en el

norte del país (Semana, 2020). El potencial de emisiones para Antioquia es alto, en especial tiene la oportunidad de lograr la generación de un bono verde departamental.

Fuente: Bancolombia (2020), ISA (2020), y Semana (2020).

Impulsar el desarrollo de proyectos y su financiamiento por el fondo nacional de regalías y otros fondos nacionales e internacionales

Colombia cuenta con el Sistema General de Regalías (SGR) dentro del cual se estableció el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación al que se destina por mandato constitucional el 10% de los recursos que el Estado colombiano recibe por la explotación de los recursos naturales no renovables. La nueva Ley que reglamenta la reforma del SGR, asigna más regalías directas a las regiones y una asignación del 5% para proyectos medioambientales. Antioquia ha presentado proyectos al Fondo de Regalías en temas FOLU incluyendo temas de nutrición, biodiversidad y sistemas productivos en cultivos como el plátano y el aguacate Hass. Sin embargo, hay un gran campo para presentar proyectos nuevos en las categorías de regalías, donde el desarrollo rural, el ambiente y la salud y seguridad alimentaria son una prioridad.

Colombia, también cuenta con diversos fondos públicos, privados y mixtos que apoyan de manera específica líneas que pueden contribuir a impulsar la Nueva Economía de la Alimentación y Uso del Suelo. En la **Tabla 7** se listan algunos de los fondos disponible a nivel nacional e internacional que le apuntan a financiar programas y proyectos FOLU. Asimismo, el país tiene el apoyo de diversos cooperantes que están financiando proyectos alineados con FOLU, entre ellos, los gobiernos de Noruega, Alemania, Reino Unido y Estados Unidos. En este contexto se hace necesario:




-  Promocionar los fondos con que el país cuenta para que puedan ser aprovechados por proponentes de proyectos FOLU en Antioquia.
-  Desarrollar conexiones entre fondos y proponentes de proyectos, logrando financiar más iniciativas FOLU.
-  Atraer nuevos fondos de inversión que financian diferentes etapas de desarrollo de proyectos FOLU, desde los ángeles inversionistas, los aceleradores y los fondos de inversión de impacto.

Tabla 7 Fondos que apoyan líneas FOLU

Fondo	Naturaleza	Ámbito de actividades
Fondo Colombia en Paz	Público	Este Fondo se crea como instrumento para facilitar la articulación y coordinación institucional de las iniciativas e inversiones para la paz. Un articulador de otros fondos como el Fondo Colombia Sostenible, Fondo de la Unión Europea, Fondo de las Nacionales Unidas, entre otros (Conpes 3850, 2015).
Fondo Colombia Sostenible	Público	El objetivo del Fondo es apoyar proyectos y programas encaminados a maximizar los dividendos ambientales, económicos y sociales de la paz en Colombia, principalmente en los territorios donde confluyen la incidencia de conflicto armado, las áreas estratégicas para el desarrollo rural sostenible y la conservación del medio ambiente.
FONTUR	Público	Maneja los recursos provenientes de la contribución parafiscal para la promoción del turismo y podría financiar proyectos de turismo de naturaleza y ecoturismo de especial interés para temas FOLU.
Fondo Emprender (SENA)	Público	Junto con los programas INNPULSA, ofrece capital semilla para emprendedores colombianos que quieran generar empresas sostenibles. Esto se articula con los programas de educación técnica del SENA en todo el país, que apuntan a líneas FOLU.
Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación	Público	Destinan recursos públicos y privados para el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia que pueden ser aprovechados en las líneas FOLU.
Acumen	Privado	Invierten en etapas tempranas de empresas que transforman vidas.
Fondo Impacta	Privado	Fondo que invierte en emprendimientos sostenibles en etapa temprana.
& Green Fund	Privado	Provee créditos y garantías para financiar cadenas de valor que protejan los bosques y asegure la agricultura más sostenible e inclusiva.
Eco.business Fund	Privado	es un fondo de inversión de impacto que promueve prácticas empresariales y de consumo que contribuyan a la conservación de la biodiversidad, al uso sostenible de los recursos naturales, a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a sus impactos en América Latina y El Caribe
Root Capital	Privado	Apoya empresas agrícolas que promueven impacto en sus comunidades.
Althelia Funds	Privado	En sus diferentes fondos invierte proyectos de restauración con proyectos agroforestales.

Fondo	Naturaleza	Ámbito de actividades
Global Environmental Facility	Global	Este fondo ha diseñado unos programas para financiar proyectos tipo FOLU, incluyendo un énfasis en la restauración, en donde Colombia aparece como uno de los países que puede aplicar al FOLUR-GEF
Green Climate Fund (GCF)	Global	El mayor fondo en cambio climático global que invierte en proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático a través de varias agencias implementadoras.
Athena Impacto	Privada	Es un fondo con 12 años de experiencia en el sector de inversión de impacto. Ha trabajado de la mano con organismos multilaterales, ONG, gobiernos y el sector privado desarrollando proyectos con el ADN del desarrollo sostenible. Sus áreas principales de áreas interés son energía, agua, internet y educación, agricultura sostenible, salud, y reciclaje.
Inversor	Privada	Este Fondo apalanca planes de crecimiento, expansión o consolidación de pequeñas y medianas empresas que cuentan con un modelo de negocio rentable, escalable y con potencial para generar un alto impacto social y ambiental en Colombia. Su portafolio de inversión incluye negocios agrícolas, turismo, reciclaje y ciudades verdes.
Permian Fund	Privado	Invierte en proyectos forestales social y ambientalmente responsables que reducen gases efecto invernadero.
Terra Bella Fund	Privada	Es un fondo de que combina inversiones hacia pequeños productores agrícolas y forestales no maderables, que a su vez reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
Fondo Acción-FIMI	Privada	Es el Fondo de inversión del Fondo Acción que invierte en emprendimientos colombianos que tienen un sólido desempeño financiero y un impacto positivo en la naturaleza y en la sociedad.
Fondo Sumanti		Es fondo de financiación para la educación en tecnología, dirigido a la población del Valle de Aburrá. Nace como un esfuerzo conjunto entre Comfama, Ruta N, SURA Asset Management y Protección, para posibilitar el acceso a educación especializada en tecnología e innovación.
Finn Fund	Global	Finn Fund invierte en empresas que impulsan el desarrollo sostenible, ya sean empresas que ya estén operativas o en proceso de creación.

Fuente: elaboración propia

Línea estratégica 2: Instrumentos económicos y financieros para impulsar las dimensiones FOLU



En Colombia existen diversos instrumentos económicos y financieros que apuntan a generar incentivos para el crecimiento verde. Los “instrumentos económicos” están diseñados para generar incentivos y cambios de comportamiento por parte de los agentes económicos, mientras que los “instrumentos o mecanismos financieros” buscan direccionar recursos para el financiamiento de la política o para el cubrimiento de riesgos.

Muchos de estos instrumentos no han logrado implementarse por falta de entendimiento o de financiación para su puesta en marcha. El país cuenta con una política de Pago por Servicios Ambientales (PSA) que impulsa los mercados ambientales, buscando esquemas de pagos a los programas de conservación que aseguren servicios ecosistémicos. La Tabla 8 muestra algunos de los instrumentos existentes que se pueden utilizar para avanzar en las estrategias de FOLU. En este contexto se propone:

- 🍃 Desarrollar un diagnóstico de los instrumentos económicos y financieros usados en Antioquia, entendiendo los retos y las posibilidades para lograr mayores incentivos para su aplicación en temas FOLU.
- 🍃 Aprovechar los esquemas de compensaciones de los proyectos mineros y energéticos, para financiar proyectos pioneros de regeneración y restauración.
- 🍃 Desarrollar un mercado de carbono interno que viabilice las acciones de cambio climático en Antioquia.
- 🍃 Motivar esquemas de pagos por servicios ambientales en las diferentes subregiones incorporando al sector privado en la conservación.

Caja 51.

BanCo2, un ejemplo de pagos por servicios ambientales para el mundo

BanCo2 es un esquema de pagos por servicios ambientales, a través de la cual empresas, gobiernos y comunidades rurales, campesinas y étnicas logran trabajar juntas en torno a la conservación de ecosistemas naturales de Colombia. Se encuentra en el marco del Decreto Ley 870 de 2017, que reglamenta los PSA en Colombia. BanCo2 cuenta con tres líneas de pagos según el objetivo: (i) Banco2 Bio, conservación de los corredores biológicos de especies, como el puma con color y el oso de anteojos), (ii) Banco2 Agua, Inversión del 1% de recursos de destinación específica de gobiernos departamentales y (iii) Banco2 Plus, reducción de GEI. BanCo2 se desarrolló desde Corantioquia con el apoyo de Bancolombia y fue institucionalizado en Antioquia a través de la Ordenanza 049 del 2016 la Asamblea Departamental de Antioquia. Su alcance a nivel del departamento, con el impulso de las tres corporaciones autónomas regionales es un ejemplo para Colombia y para el mundo y tiene el potencial de seguir escalando para fomentar la regeneración en todos los territorios.

Fuente: BanCo2

Tabla 8 Instrumentos económicos y financieros

Mecanismo o instrumento	Descripción
El Incentivo de Capitalización Rural (ICR).	Creado por la Ley 101 de 1993, el ICR es un título expedido por FINAGRO que incentiva la inversión agropecuaria. La compra de este tipo de títulos permite que una persona natural o jurídica que realice una inversión agropecuaria pueda descontar una parte de la obligación crediticia originada en su proyecto. Tanto los términos y condiciones, como los montos del ICR, están determinados por la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario con base en las políticas trazadas por el Ministerio de Agricultura.
Tasa retributiva y tasa por utilización de agua.	La tasa retributiva y por utilización de agua son unos instrumentos fundamentales para la implementación de la Hoja de Ruta FOLU, dado que hay grandes ineficiencias en el uso del agua en el sector agropecuario. Estas tasas, basadas en criterios técnicos asociados a condiciones particulares en los territorios pueden generar señales más claras a los agentes económicos que incentiven el uso racional del recurso, así como para proteger y conservar las cuencas.
Los Pagos por Servicios Ambientales	Los PSA son un instrumento de carácter voluntario, reglamentado por el Decreto Ley 870 de 2017, que tiene como objetivo promover la conservación de los servicios ambientales por parte de propietarios privados.

El Certificado de Incentivo Forestal (CIF).	El CIF a cargo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Finagro, reconoce las externalidades positivas de la reforestación, aportando hasta el 50% de los costos de establecimiento y mantenimiento de la plantación forestal hasta el quinto año (Ministerio de agricultura, 2013). Por su parte, el CIF de Conservación bajo la responsabilidad del MADS, tienen como fin el reconocimiento de los costos directos e indirectos en que incurre un propietario por conservar ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos dentro de sus predios. El valor del incentivo se define con base en los costos mencionados y a la disponibilidad de recursos totales para el incentivo. Ambos incentivos requieren contar con financiamiento del Estado.
Las Compensaciones ambientales	Se compensa la pérdida de la biodiversidad, por sustracciones forestales y por adquisición y mantenimiento de áreas de importancia hídrica generadas por proyectos, obras y actividades en el país. Colombia cuentan con un Manual de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad expedido por el MADS, que ha logrado dinamizar este sector.
El mecanismo REDD+ y mecanismos voluntarios de carbono	Reconoce a las comunidades el valor económico de las reducciones de sus emisiones por disminución de la deforestación y la degradación forestal. Las organizaciones privadas pueden invertir en iniciativas REDD+, a través de la compra de reducciones de emisiones en proyectos debidamente validados. Existe a su vez el mercado voluntario con diferentes esquemas de compensaciones a nivel nacional.
El Impuesto al Carbono	El impuesto consiste en el pago de una tarifa esencialmente relacionada con el contenido de carbono para combustibles fósiles, respondiendo a lograr un incentivo para reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI). Según la Resolución 009 de 2020 de la DIAN, la tarifa tiene un valor de diecisiete mil doscientos once pesos (\$17.211 COP, o 5 USD) por cada tonelada de CO ₂ generada por la combustión de los combustibles.

Fuente: elaboración propia



Fotografía: Agromandala

Línea estratégica 3: Esquemas de financiamiento público-privado






Existen diversos programas y ejemplos de financiamiento público-privado que se están utilizando para impulsar programas FOLU. Dentro de los esquemas novedosos se destaca el Programa Alianzas Productivas del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, cuyo objetivo es incrementar la competitividad y el desarrollo empresarial de las comunidades rurales pobres, de manera sostenible, a través de alianzas orientadas por la demanda del sector privado comercializador. El programa aprovecha el acceso que tienen los pequeños productores rurales a los factores de producción (tierra y trabajo) y potencia su utilización, complementando la capacidad de inversión mediante el apoyo directo de iniciativas productivas rentables con un aporte de recursos para permitir el cierre financiero del negocio (Ministerio de Agricultura, 2020).

Asimismo, el gobierno nacional viene impulsando las Alianzas Público-Privadas (APP). La Ley 1508 de 2012, define las APP como *"un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializan en un contrato entre una entidad estatal y una persona jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes y mecanismos de pago, relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio"*. En el caso de las acciones estratégicas que propone FOLU, este tipo de mecanismo puede ser de gran utilidad para el desarrollo de infraestructura vial y turística y centros de acopio y transformación.

A su vez, uno de los esquemas de mayor potencialidad para FOLU es lograr que las empresas inviertan en su cadena de valor de manera responsable, entendiendo que su inversión beneficiará tanto a sus empresas como a las comunidades y territorios

asociados. Muchas empresas están generando el triple impacto, económico, social y ambiental, con esquemas rentables que benefician a los proveedores y asociados de su cadena de valor, y transfiriendo beneficio al consumidor. A su vez, cada día más empresas agrícolas asocian a los pequeños y medianos productores con esquemas de financiamiento y también con asistencia técnica. También, la tendencia es lograr mercados justos con precios diferenciales para aquellos proveedores que aseguran buenas prácticas agrícolas y sociales. En este contexto se recomienda:

-  Impulsar los programas de agricultura por contrato con incentivos a los productores que apuesten por una producción regenerativa.
-  Desarrollar acuerdos de triple impacto en cadenas de valor prioritarias en el departamento, que incorporen esquemas de valor compartido para todos los eslabones, con esquemas de financiamiento y transferencia de tecnologías sostenibles.
-  Desarrollar esquemas de seguros que puedan contemplar los riesgos asociados al cambio climático y a los riesgos por fenómenos naturales, con el fin de incrementar la confianza de las inversiones agrícolas.

Caja 52.

Innovando en seguros en Colombia: "Mi siembra protegida".

MAPFRE, Finagro y Bancamía se unieron para ofrecer un seguro llamado "Mi siembra protegida", que hace parte de los seguros de riesgo en la producción agropecuaria enmarcado en la Política de Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA). Esta póliza está dirigida a los microempresarios del sector agrícola y busca proteger sus cultivos frente a riesgos naturales de origen climático que se presentan durante el desarrollo de su actividad. Ejemplos de eventos cubiertos incluyen sequías, inundaciones, excesos de lluvias, incendios y granizadas, entre otros (Bancamía, 2020). El seguro en una primera fase estará dirigido a cultivos de café, plátano, maíz y papa y posteriormente, se extenderá a 17 actividades productivas, con cobertura en 900 municipios del territorio nacional.

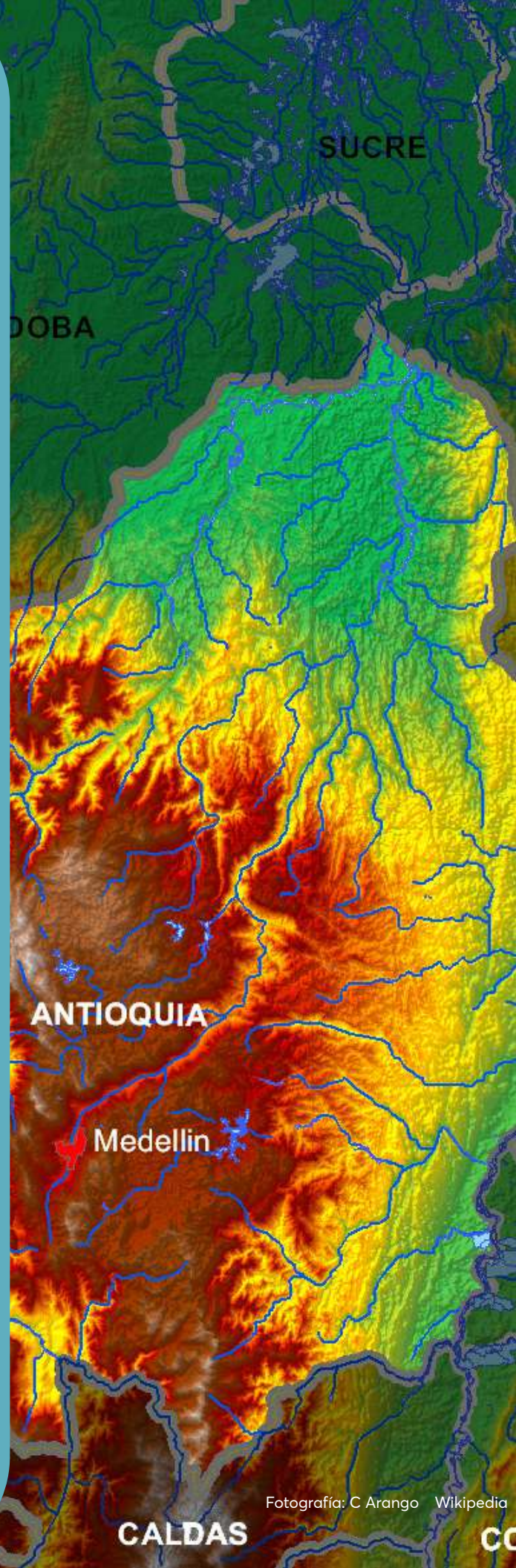
Fuente: Bancamía



Coalición para la
Alimentación
y Uso del Suelo

Eje Transversal 4. Seguimiento y monitoreo

foodandlandusecoalition.org
folucolombia.org



Fotografía: C Arango Wikipedia

CALDAS

CC



Contexto

Lo que no se mide no se controla, y lo que no se controla, no se mejora. El eje de información, seguimiento y monitoreo es transversal a toda la Hoja de Ruta FOLU Antioquia, en la medida que, para su implementación, se requiere definir esquemas de seguimiento, monitoreo y medición que permitan evaluar los avances y progresos de las acciones priorizadas. Ya existen sistemas de información, medición y monitoreo de temas FOLU, en su mayoría nacionales, los cuales están relacionados en la **Tabla 9**.

A nivel departamental, Antioquia cuenta con el Portal Antioquia Datos, creado por el Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación, a través de este se accede a los diferentes instrumentos de planificación, como el POTA (Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario), al SIVA (Sistema Vial de Antioquia), al SIMA (Sistema de Información Minera de Antioquia), al Anuario Estadístico de Antioquia, a las Cuentas Económicas de Antioquia y al Visor Geográfico y al Sistema de Indicadores. Estos instrumentos dan acceso a información estadística georreferenciada reciente (Antioquia Datos, 2018). Adicionalmente, en indicadores de mercado, relativos a emprendimientos agroturístico, existe el SITUR (Sistema de Indicadores Turísticos de Medellín y Antioquia).

En lo relativo a sistemas agroalimentarios, la estrategia departamental de seguridad alimentaria y nutricional (SAN) está desarrollando sistemas de medición como el Sistema de Monitoreo de la Gestión de MANÁ – SISMANÁ y el Sistema Departamental de Vigilancia Alimentaria y Nutricional – SISVAN. Sin embargo, se requiere un sistema de medición de PDA como se mencionó en el Eje Estratégico de Seguridad Alimentaria y PDA, en el marco del sistema nacional de medición, a cargo del DANE, según ley 1990 de 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior, se espera, por un lado, contar con sistemas que permitan medir las acciones que se están llevando a cabo en Antioquia en temas FOLU, en particular, en temas relativos a deforestación, productividad agrícola, mercados, seguridad alimentaria y pérdida y desperdicio de alimentos. Por otro lado, se espera hacer un seguimiento a la implementación de las acciones propuestas en esta Hoja de Ruta,

construyendo los indicadores de progreso y evolución de estas, a partir de sus respectivas línea base. Para esto se propone la creación de un Observatorio FOLU Antioquia, liderado por una coalición conformada por la Gobernación de Antioquia, las instituciones de educación superior que están a la vanguardia en generación de conocimiento e investigación de temas FOLU y algunas entidades del orden nacional.

Línea estratégica 1: Sistemas de información para la toma de decisiones FOLU



Propuesta de cambio: Integrar los sistemas de información para generar nuevos indicadores que monitoreen el progreso de las acciones FOLU.

Integrar y poner a disposición sistemas de información alrededor de los temas FOLU es fundamental para lograr monitorear los indicadores asociados a la transformación de los sistemas alimentarios y, por tanto, a partir de su evaluación tomar las decisiones a quienes corresponda para realizar los ajustes y tomar las medidas requeridas para el cumplimiento de la visión de FOLU Antioquia 2030.

Asimismo, se requiere el uso eficiente de los sistemas de información disponibles de escala regional, nacional y global por una instancia como el observatorio FOLU que esta Hoja de Ruta propone.

Acciones

Definir indicadores de cambio para medir los procesos de transformación de los sistemas alimentarios.

Definir indicadores de cambio se constituye en una tarea necesaria para evaluar en el corto, mediano y largo plazo los avances en los procesos de transformación de los sistemas alimentarios de Antioquia. El país ya cuenta con una diversidad de sistemas de información, de gran robustez, como se puede consultar en la **Tabla 9**. Sin embargo, es necesario lograr hacer uso eficiente de la información disponible y realizar nuevos análisis que permitan trascender las actuales aproximaciones y dar recomendaciones de cambio hacia la apuesta regenerativa de esta Hoja de Ruta.

Los indicadores podrán ser cualitativos, compuestos o proxy y se recomienda que sean relevantes, fiables, realistas y oportunos.

Tabla 9 Sistemas de Información de escala nacional y departamental que aportan a la medición de sistemas alimentarios

Nombre	Responsables	Objetivo
SIPRA – Sistema para la Planificación Rural	La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)	Este sistema permite el acceso y uso de la información disponible sobre las temáticas referidas al Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad, como soporte a la toma de decisiones para la planificación rural agropecuaria. Está inscrito en el SUIT (Sistema único de información de Trámites) como el OPA (Otros procedimientos administrativos) de la entidad.
MAPA - Sistema de apoyo a la toma de decisión agroclimáticamente inteligente	Agrosavia	Herramienta tecnológica que contribuye con conocimiento experto, al aumento de la capacidad local de tomar decisiones encaminadas a mejorar la adaptación de los sistemas de cultivo al cambio climático y la variabilidad climática. Esta herramienta se concibe como una plataforma de aprendizaje con enfoque de agricultura climáticamente inteligente.
SIAC – Sistema de Información Ambiental para Colombia	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), los Institutos de Investigación Ambiental del país ¹ , las Unidades Administrativas Especiales, el Sistema de Parques Nacionales y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)	Tiene como propósito facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible. Está liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), los Institutos de Investigación Ambiental del país ²² , las Unidades Administrativas Especiales, el Sistema de Parques Nacionales y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA. El SIAC está conformado por el Sistema de Información Ambiental (SIA) y el Sistema de Información para la

²² El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP).

Nombre	Responsables	Objetivo
		Planeación y la Gestión Ambiental (SIPGA). El SIA cuenta con información relacionada con los recursos hídricos, los sistemas forestales, la biodiversidad, y el estado de los suelos.
SMBYC – Sistema de Monitoreo de Bosques y carbono	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	Tiene el objetivo de afianzar los lineamientos técnicos, científicos y tecnológicos necesarios para dar continuidad a la implementación de un sistema que permita el monitoreo de los bosques en el país. El SMByC permite identificar y establecer los niveles de referencia nacionales, base fundamental para definir los compromisos internacionales en la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques (REDD+).
Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional (OSAN)	Comité Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN)	El Observatorio de Seguridad Alimentaria (OSAN), creado en 2008 como un órgano de administración específica y con cuerpo técnico propio dentro del Ministerio de Salud y Protección Social. El OSAN tiene un subsistema de información de alerta temprana de situaciones que puedan poner en riesgo la seguridad alimentaria de la población colombiana, contando con un conjunto sintético de indicadores que cubren todas las dimensiones de la SAN definidas en la Política SAN.
Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados (SINERGIA)	Departamento Nacional de Planeación (DNP)	SINERGIA fue creado con el fin de evaluar y hacer seguimiento a las políticas públicas, en especial a las definidas por los Planes Nacionales de Desarrollo. El marco analítico de este sistema es el de la cadena de valor, el cual describe una relación secuencial y lógica entre insumos, actividades, productos y resultados en la que se añade valor a lo largo del proceso de transformación total ²³ . Los resultados pueden ser influenciados por factores

23 De acuerdo con SINERGIA los insumos son los factores productivos, bienes o servicios con los que se cuenta para la generación de valor. Éstos pueden ser de tipo financiero, humano, jurídico, de capital, etc. Las actividades son el conjunto de procesos u operaciones mediante los cuales se genera valor al utilizar los insumos, dando lugar a un producto determinado. Los productos son los bienes y servicios provistos por el Estado que se obtienen de la transformación de los insumos a través de la ejecución de las actividades. Los resultados son los efectos relacionados con la intervención pública, una vez se han consumido los productos provistos por ésta. Los efectos pueden ser intencionales o no y/o atribuibles o no a la intervención pública. Los impactos son los efectos exclusivamente atribuibles a la intervención pública.

Nombre	Responsables	Objetivo
		externos, lo que hace necesario llevar a cabo mediciones de impacto de la intervención pública para aislarlos.
Sistema Estadístico Nacional (SEN)	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)	SEN es el conjunto articulado de componentes, que, de manera organizada y sistemática, garantiza la producción y difusión de las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial que requiere el país. Sus componentes son las entidades u organizaciones que lo integran, usuarios, procesos e instrumentos técnicos para la coordinación, políticas, principios, fuentes de información, infraestructura tecnológica y talento humano.
Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial (SIGOT)	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)	El SIGOT constituye una organización de entidades, acuerdos y recursos tecnológicos que facilita el acceso y uso de información georreferenciada, con el propósito de contribuir a una eficiente y oportuna toma de decisiones por parte de las autoridades e instancias en el sistema de planeación, a nivel nacional, regional y local, en apoyo de una mejor gestión del desarrollo territorial.
Portal Datos Antioquia	Departamento de Planeación de la gobernación de Antioquia	A través de éste se accede a los diferentes instrumentos de planificación, como el POTA (Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario), al SIVA (Sistema Vial de Antioquia), al SIMA (Sistema de Información Minera de Antioquia), al Anuario Estadístico de Antioquia, a las Cuentas Económicas de Antioquia y al Visor Geográfico y al Sistema de Indicadores.

Fuente: Elaboración propia.

Conformar un observatorio FOLU Antioquia.

Contar con un observatorio en temas FOLU permite la concentración de esfuerzos de diferentes sectores para generar y consolidar información oportuna, accesible y confiable para la toma de decisiones. En esta medida, el trabajo mancomunado de los actores públicos y privados, entre ellos, IES, centros de investigación, entidades de gobierno, comunidades y sociedad civil es uno de los grandes retos. La Gobernación de Antioquia juega un papel fundamental en el liderazgo de esta iniciativa, apoyado por instituciones de educación superior y de todas las entidades y sistemas ya relacionados.

Desarrollar convenios intersectoriales e interadministrativos para el monitoreo y seguimiento en temas FOLU, en particular entre universidades y centros de investigación.

Universidades como EAFIT, la EIA y la UPB cuentan con grupos de investigación de alto nivel que ya trabajan en temas FOLU. Se propone que las entidades de gobierno avancen en acuerdos de trabajo con estas y otras universidades, como las asociadas al G8, con el fin sumar capacidades de investigación y monitoreo en temas específicos propuestos por esta Hoja de Ruta.

Apoyarse en iniciativas globales para monitorear los cambios de los sistemas alimentarios de Antioquia.

Diversas iniciativas globales están apoyando el monitoreo de los cambios en el uso del suelo, como del cambio climático y sus consecuencias sobre la naturaleza y el bienestar de la humanidad. Es de destacar las plataformas establecidas por Google Earth y Global Forest Watch del World Resources Institute.

Por su parte, la iniciativa FABLE (Food, Agriculture, Biodiversity, Land-use and Energy) asociada a FOLU Global, cuenta con una red internacional de equipos en los países para desarrollar soluciones integradas hacia el uso sostenible de la tierra y los sistemas alimentarios que sean consistentes con los objetivos globales. Esta plataforma es liderada en Colombia por la Universidad Javeriana, sumando a los intereses y necesidades de FOLU Colombia y FOLU Antioquia.



Fotografía: Semana Rural

Próximos Pasos: tomar la decisión y actuar

Existe una marcada diferencia entre un mundo que ha elegido modificar los sistemas de alimentación y uso del suelo y uno que continúa con las tendencias actuales, donde se profundiza la degradación ambiental y el calentamiento global, así como la pobreza y la inequidad.

Elegir el camino de la transformación llevará a Antioquia a ser el departamento pionero en sistemas alimentarios, produciendo bajo modelos regenerativos alimentos más saludables, nutritivos y asequibles, generando más emprendimientos de triple impacto, con efectos sobre el empleo y la competitividad de los mercados alimentarios.

Apostar por el cambio será una senda certera que permitirá al departamento seguir avanzando en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y de las metas nacionales de cambio climático. Hoy existe la oportunidad de construir sistemas regenerativos que brinden soluciones más innovadoras y confiables, además de beneficios económicos distribuidos de manera más justa y equitativa.

Aprovechar esta coyuntura requiere una acción colectiva y decidida para poder implementar las recomendaciones contenidas en esta Hoja de Ruta. Por ello, urge seguir impulsando una coalición de cambio con la Gobernación de Antioquia, los municipios, las entidades públicas de orden regional y nacional, el sector privado, los productores agropecuarios, los consumidores, la academia, la sociedad civil, las comunidades indígenas y afrocolombianas, los jóvenes y las mujeres.

La visión integradora de los sistemas alimentarios exige una conciencia colectiva sobre la interdependencia entre los sistemas naturales y los sistemas productivos, como entre los patrones de consumo y la degradación del planeta. Esto amerita un cambio en la manera como nos educamos y como formamos a las futuras generaciones.

La posición geográfica privilegiada de Antioquia, su gran variedad de ecosistemas y culturas, la fortaleza de sus instituciones públicas y privadas con tradición en procesos de articulación y de trabajo colaborativo y el empuje de los antioqueños, son la base para hacer posible la visión de cambio a que apunta esta Hoja de Ruta. Ya existen muchos agentes en el territorio trabajando para mostrar el camino con innovación y creatividad.

No hay tiempo que perder. Los siguientes diez años son cruciales para lograr los resultados requeridos, escalando acciones desde cada una de las subregiones del departamento, hacia una relación armónica entre la alimentación, la salud y la naturaleza, con claros beneficios sobre la prosperidad y bienestar de toda Antioquia.



Fotografía: Fundación Bancolombia

Glosario

Acceso a la alimentación: El acceso a los alimentos puede ser físico y/o económico. La falta de acceso físico se da cuando los alimentos no están disponibles en cantidad suficiente allí donde se necesita consumirlos. Frecuentemente, el acceso se analiza desde una perspectiva de ausencia de renta de las personas para alimentarse con regularidad, calidad y dignidad, debido a la imposibilidad de pagar los precios de los alimentos dado el bajo poder adquisitivo de la población¹.

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 a través de 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 coevolucionan combinando funciones económicas, sociales, ecológicas, políticas y culturales².

Agricultura climáticamente inteligente: Enfoque de agricultura que promueve la seguridad alimentaria y aumenta la productividad de los sistemas agrícolas, permitiendo que los rendimientos sean más estables y que a largo plazo tengan mayor resiliencia a los riesgos, las crisis y la variabilidad climática³.

Agricultura regenerativa: Se refiere a un tipo de agricultura que va más allá de los estándares orgánicos actuales para regenerar activamente los recursos naturales utilizados mientras apoya a comunidades saludables y prósperas⁴.

Agricultura 4.0: Revolución que incorpora el uso de dispositivos, tecnologías de la información y big data al sector agrícola, proponiendo el entendimiento del clima y el medio para gestionar el riesgo y la incertidumbre, resaltando la importancia de la vida microscópica, las relaciones tróficas de bacterias y plantas, el estudio del suelo como organismo vivo, la racionalización del uso de agroquímicos y agua y, en general, propende por nuevas formas de producción⁵.

1 FAO (2021). Conceptos Básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica. Organización De Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>

2 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución 000464 de 2017. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000464%20de%202017.pdf>

3 FAO (2013). Climate-Smart Agriculture Sourcebook. <http://www.fao.org/3/i3325e/i3325e.pdf>

4 <https://rodaleinstitute.org/es/blog/principios-originales-de-la-agricultura-regenerativa/>

5 Giraldo, A. (2020). Tan cerca y tan lejos de la agricultura 4.0 en Colombia. En: Revista Universidad EAFIT.

Bioeconomía: Economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad y la biomasa para generar nuevos productos y procesos de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación⁶.

Bonos verdes: Son instrumentos de deuda diseñados para financiar o refinanciar, en parte o en su totalidad, proyectos relacionados con energías renovables, eficiencia energética, prevención y control de la contaminación, gestión sostenible de los recursos y el uso de la tierra, entre otros. Su emisión requiere que los emisores estén alineados con los Principios de los Bonos Verdes (GBP) promulgados por el International Capital Market Association (ICMA)⁷

Cadena agroalimentaria: Las cadenas agroalimentarias cubren todas las etapas de la producción agropecuaria de alimentos, siendo el proceso de una serie de acontecimientos que van desde la producción a la transformación, la comercialización, la distribución y el consumo. Literalmente, "del campo a la mesa"⁸.

Comercio justo: Asociación comercial, que se basa en el diálogo, la transparencia y el respeto, que busca una mayor equidad en el comercio internacional. Contribuye a un desarrollo sostenible ofreciendo mejores condiciones comerciales y asegurando los derechos de los productores y trabajadores marginados⁹.

Consumo de alimentos: 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 hogar¹⁰.

Consumo consciente y responsable: Elección de productos y servicios no solo en base a su calidad y precio, sino por su impacto ambiental y social, y la conducta de las empresas que lo elaboran. Implica desarrollar una conciencia crítica sobre el papel de las personas consumidoras. Un consumo consciente y responsable es un instrumento de presión frente al mercado y una contribución al desarrollo humano sostenible¹¹.

Circuitos cortos de comercialización: Los circuitos de proximidad o circuitos cortos son una forma de comercio basada en la venta directa de productos frescos o de temporada sin intermediario —o reduciendo al mínimo la intermediación— entre productores y consumidores. Los circuitos de proximidad acercan a los agricultores al consumidor, fomentan el trato humano, y sus productos, al no ser transportados a largas distancias ni

6 DNP, 2018. Conpes 3934 Política de Crecimiento Verde.

7 EAFIT, 2019; International Capital Market Association, 2018.

8 FAO. Cadenas agroalimentarias. <http://www.fao.org/energy/agrifood-chains/es/#:~:text=Las%20cadenas%20agroalimentarias%20cubren%20todas,del%20campo%20a%20la%20mesa%20%E2%80%9D>.

9 CEPAL. El ABC del comercio justo. <https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaComercioJusto/ABCCJ1.pdf>

10 FAO (2021). Conceptos Básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica.

11 EAÚS. Consumo consciente y responsable. <https://www.emaus.com/ambitos-de-actuacion/consumo-consciente-y-responsable>

envasados, generan un impacto medioambiental más bajo¹².

Cuarta revolución industrial: Combinación de sistemas digitales, físicos y biológicos en pro de la transformación de la humanidad¹³, que incluye el desarrollo de diferentes áreas como la robótica, la inteligencia artificial (IA), las cadenas de bloques (blockchain), la nanotecnología, el internet de las cosas, la computación cuántica, la biotecnología, la impresión 3D y los vehículos autónomos¹⁴.

Desperdicio de alimentos: La disminución de la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los minoristas, los servicios alimentarios y los consumidores¹⁵.

Disponibilidad a la alimentación: A nivel local o nacional tiene en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria. Para sus estimaciones se han de tener en cuenta las pérdidas post-cosecha y las exportaciones de alimentos .
Emprendimientos con propósito: empresas que definan sus modelos de negocios para generar valor económico, social y ambiental¹⁶.

Emprendimientos con propósito: Empresas que definan sus modelos de negocios para generar valor económico, social y ambiental¹⁷.

Inocuidad: Se refiere a todos aquellos riesgos asociados a la alimentación que pueden incidir en la salud de las personas, tanto riesgos naturales, como originados por contaminaciones, por incidencia de patógenos, o bien que puedan incrementar el riesgo de enfermedades crónicas como cáncer, enfermedades cardiovasculares y otras. La inocuidad es una condición necesaria para que haya seguridad alimentaria, pero es un solo aspecto de ésta, puesto que no valdría de nada tener alimentos inocuos si no existen en cantidad suficiente o si la población no tiene acceso a los mismos¹⁸.

12 CEPAL (2014) Agricultura familiar y circuitos cortos: Nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición. Memoria del seminario sobre circuitos cortos realizado el 2 y 3 de septiembre de 2013.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/36832-agricultura-familiar-circuitos-cortos-nuevos-esquemas-produccion#:~:text=Los%20circuitos%20de%20proximidad%20o,intermediaci%C3%B3n%E2%80%94entre%20productores%20y%20consumidores.>

13 UPB (2018). "¿Qué es la Cuarta Revolución Industrial?"
<https://www.upb.edu.co/es/noticias/que-es-la-cuarta-revolucion>

14 Semana (2020). "Los retos que Colombia supera ante la cuarta revolución industrial".
<https://www.dinero.com/tecnologia/articulo/cuales-son-los-retos-que-debe-superar-colombia-ante-la-cuarta-revolucion-industrial-l001/280911>

15 FAO. (2019). The State of Food and Agriculture - Moving forward on food loss and waste. Roma.
<http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>

16 FAO (2021). Conceptos Básicos. Programa Especial Para La Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica. Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura.
<http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>

17 Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio – Confecámaras

18 HLPE. (2020). Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
<http://www.fao.org/3/a-i3901s.pdf>

Mercados campesinos y comunitarios: Esquemas de comercialización de bienes y servicios agropecuarios a nivel local caracterizados por: (i) Presencia y gestión, de manera exclusiva o principal, por parte de productores y organizaciones de agricultura campesina, familiar y comunitaria; (ii) Ausencia o mínima intermediación (limitada a algunos productos no disponibles localmente); (iii) Venta de productos frescos, de temporada y procesados; (iv) Promoción de alimentos y productos propios del territorio; (v) búsqueda de un precio justo tanto para el productor como para el consumidor; (vi) Fomento de la agricultura limpia o agroecológica. Estos esquemas de comercialización suelen operar en parques, escuelas y otro tipo de espacios de tipo público o comunitario¹⁹.

Ordenamiento productivo y social de la propiedad (OPSPR): Es el resultado de un proceso de planificación participativa y multisectorial de carácter técnico, administrativos y político, que busca contribuir en la armonización de los 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 competitividad y la sostenibilidad social, ambiental y económica, articulada a los instrumentos del ordenamiento territorial y desarrollo rural existentes en el territorio²⁰.

Pérdidas de alimentos: La disminución en masa de alimentos comestibles durante las etapas de la cadena de producción cuyo destino es el consumo humano. Las pérdidas ocurren en los eslabones de producción agropecuaria, postcosecha y almacenamiento y en el procesamiento industrial²¹.

Rehabilitación ecológica (rehabilitation): Llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema predisturbio, éste debe ser autosostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos²².

Restauración ecológica (ecological restoration): Restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento. Además el ecosistema resultante debe ser un sistema autosostenible y debe garantizar la conservación de especies, del ecosistema en general así como de la mayoría de sus bienes y servicios²³.

19 Ministerio de agricultura y desarrollo rural. Resolución 000464 de 2017.
<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000464%20de%202017.pdf>

20 UPRA. Ordenamiento productivo y social de la propiedad rural.
<https://www.upra.gov.co/uso-y-adequacion-de-tierras/ordenamiento-productivo>

21 FAO. (2019). The State of Food and Agriculture - Moving forward on food loss and waste. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>

22 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015. Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. Bogotá D.C., Colombia.

23 Idem.

Restauración asistidas (activas): Cuando existen intervenciones directas de manejo como enriquecimiento, remoción o traslado del material vegetal, entre otros. Como un componente más de las actividades de restauración se usa la restauración espontánea (pasiva), en la que los agentes causantes de la degradación se remueven y se deja el área sin otro tipo de actividad directa (McIver y Starr, 2001), sólo en ocasiones el encerramiento de las áreas es suficiente²⁴.

Seguridad alimentaria y nutricional: Disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa²⁵.

Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN): La UICN la define como un nuevo concepto que abarca a todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen, para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres²⁶.

²⁴ Idem.

²⁵ Consejo Nacional de Política Económica y Social (2008). CONPES 113 - 2008, Política de seguridad alimentaria y nutricional. Bogotá D.C. https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/co_0442.pdf

²⁶ <https://www.iucn.org/node/28778>

Bibliografía

- ADR, FAO y Gobernación de Antioquia. (2019). Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial. Ministerio de Agricultura.
- Agroantioquia Digital. (2020). Obtenido de <https://agroantioquiadigital.com/>.
- Alcaldía de La Ceja Antioquia. (2020). Lanzamiento Antioquia Sabe [video]. Recuperado de <https://www.facebook.com/lacejadeltambo/videos/847536655981887/>
- Alviar, M., García-Suaza, A., Ramírez-Gómez, L., & Villegas-Velásquez, S. (2020). Measuring the contribution of the bioeconomy: the case of Colombia and Antioquia.
- Antioquia Datos. (2018). Obtenido de <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/2-uncategorised/13-anuario-estadistico-agropecuario>.
- Aristizábal, Y. (2019). Seis desafíos de la educación en Antioquia para el 2030. Universidad de Antioquia. Obtenido de http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia!/ut/p/z0/fU-xCslwFPwVl44lz7ZGHYuDIA4OIm0WeSRRn7Z5bZOKn2_UQVxcjrvj7uCEEpVQDu90xkDsslM6VvK4WK6yaVnAFmQhoZS7YjbP1vn-AGlj1P9AXKBr36tSKM0u2EcQVcdDwGY0FhNA_6su3NoPf-HEcSBN6BN4tx0ZfqW-dmcHYkOasWmxxWCHBlz1eCL2qTWjRh2vpOjio34kTDPIQXQ3VT8BJlkZdQ!!/.
- Asamblea departamental de Antioquia. (2016). Ordenanza 10 del 22 de abril del 2016, por medio de la cual se institucionaliza el programa "basura cero" en el departamento de Antioquia.
- Asamblea departamental de Antioquia. (2019). Ordenanza 51 de 2019, por medio de la cual se adopta el plan decenal de seguridad alimentaria y nutricional de Antioquia 2020-2031 y se dictan otras disposiciones.
- Ascuntar-Osnas, O.; Armbrecht, I. & Calle, Z. (2010). Butterflies and vegetation in restored gullies of different ages at the colombian western Andes. Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural, 14 (2). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682010000200012
- Asenso-Okyere, K., & Davis, K. (2009). Knowledge and Innovation for Agricultural Development. INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE - IFPRI, 11(March). <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/24502/filename/24503.pdf>.
- Asociación Banco de Alimentos de Colombia. (2015). Los Bancos de Alimentos: Una estrategia de reducción de desperdicios de alimentos en Colombia [Diapositivas]. Recuperado de http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/Desperdicio_de_alimentos_en_Colombia.pdf
- Ayuntamiento de Mérida México. (2019). Certificación Ambientalmente Responsable. Recuperado de <http://www.merida.gob.mx/sustentable/restaurantes.php>
- Banco de Alimentos de Medellín. (2020). Nuestro Impacto. Obtenido de Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos de Medellín: <https://bancodealimentos.co/site/>.

- Banco de la República. (2019). Situación Actual e impacto del microcrédito en Colombia. Obtenido de https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9723/LBR_2019-07.pdf?sequence=8.
- Bancóldex. (2020). Línea de microfinanzas para medidas de adaptación basadas en ecosistemas – MEBA 2020. Recuperado de https://www.bancoldex.com/sites/default/files/circular_055_linea_de_microfinanzas_para_medidas_de_adaptacion_basadas_en_ecosistemas-meba.pdf
- Bedoya Mejía, S., Henao Valencia, M. C., & Cardona Arango, D. (2019). Mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio, en los municipios del área metropolitana, Antioquia, 1998-2014. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 37(1). DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v37n1a14>.
- Bernal F., Gladys; Montoya J., Luis Javier; Garizábal C., Camilo; Toro B., Mauricio La complejidad de la dimensión física en la problemática costera del Golfo de Urabá, *Colombia Gestión y Ambiente*, vol. 8, núm. 1, 2005, pp. 123-135 Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2020). Los esfuerzos de China por restaurar una de las zonas más erosionadas del planeta - Programa Asia Pacifico. Observatorio Asiapacífico. Recuperado de <https://www.bcn.cl>
- BID. (2020). Las soluciones basadas en la naturaleza pueden ayudar a frenar la crisis climática. Recuperado de: <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/soluciones-basadas-en-naturaleza-puede-ayudar-a-frenar-la-crisis-climatica/>
- Biointropic. (2019). Análisis de las cadenas de tomate y aguacate en Colombia (p. 112).
- Bortoletti M and J Lomax. (2019). Collaborative Framework for Food Systems Transformation. A multi- stakeholder pathway for sustainable food systems. UN environment. ISBN: 978-92-807-37-3753-0. 58 pages.
- Broom, D. (2019). South Korea once recycled 2% of its food waste. Now it recycles 95%. World Economic Forum. Recuperado de <https://www.weforum.org>
- Bucknum, M., & Bentzel, D. (2019). Chapter 13 - Food Banks as Local Food Champions: How Hunger Relief Agencies Invest in Local and Regional Food Systems (S. E. Thottathil & A. M. B. T.-I. as C. F. C. Goger (eds.); pp. 285–305). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813617-1.00013-7>.
- Caetano, R. (2020). ¿Puedes alimentar al mundo sin pesticidas? Estos startups dicen que sí. Exame.invest. Obtenido de <https://exame.com/invest/esg/da-para-alimentar-o-mundo-sem-agrotoxicos-essas-startups-dizem-que-sim/>.
- Café de Colombia. (2020). Denominación de origen café de Colombia. Recuperado de <https://www.cafedecolombia.com/particulares/denominacion-de-origen-cafe-de-colombia/>
- Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). Perfiles socioeconómicos de las subregiones de Antioquia. Obtenido de: <https://www.camaramedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=480&documentid=152>
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural RIMISP. (2012). Metodología para la Aplicación del Modelo de Gobernanza Territorial. Obtenido de

- http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/13596566737.pdf.
- CEPAL-FAO-IICA. (s.f) Fomento de circuitos cortos como alternativa para la promoción de la agricultura familiar. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6041/BVE17099252e.pdf?sequence=1> Consulta el 13 de enero de 2021.
- CEPAL. (2014). Agricultura familiar y circuitos cortos: Nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición. Memoria del seminario sobre circuitos cortos, 2 y 3 de septiembre de 2013. 110 p.
- Colciencias, Ministerio de Agricultura y Desarrollo, & Corpoica. (2016). PECTIA. In agrometeorología con énfasis en evaluación de riesgos agroclimáticos. En las áreas de biotecnología agrícola y bioquímica, el sector demanda especialistas con énfasis en bioprospección de metabolitos, producción de bio-productos, entre otros. En relación c (p. 157). Obtenido de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/pectia-2017-actualizado.pdf>
- Colorado Zuluaga GJ, Vásquez Muñoz JL, Mazo Zuluaga (2017). Modelo de conectividad ecológica de fragmentos de bosque andino en Santa Elena (Medellín, Colombia). *Acta biológica colombiana*. 22(3):379-393. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v22n3.63013>.
- COMFAMA. (2020). ¿Qué es el capitalismo consciente? Obtenido de <https://www.comfama.com/gerencia-social/capitalismo-consciente/que-es-el-capitalismo-consciente/>
- Comité de Cafeteros del Cauca. (2019). FNC y Microsoft se unen para llevar conectividad, rentabilidad y desarrollo a zonas cafeteras [Comunicado de prensa]. Recuperado 14 de febrero de 2021, de <https://cauca.federaciondecafeteros.org/listado-noticias/fnc-y-microsoft-se-unen-para-llevar-conectividad-rentabilidad-y-desarrollo-a-zonas-cafeteras/>
- Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Antioquia - CIDEA. (2017). Política Pública de Educación Ambiental de Antioquia. In *Journal of Chemical Information and Modelling* (pp. 1-112). Obtenido de [https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/CULTURA AMBIENTAL/PPEAA/POLITICA ED. AMBIENTAL DEPTAL.pdf](https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/CULTURA%20AMBIENTAL/PPEAA/POLITICA%20ED.%20AMBIENTAL%20DEPTAL.pdf).
- Conscious Capitalism. (2021). Conscious Capitalist Credo. Obtenido de <https://www.consciouscapitalism.org/credo>
- Consejo de Medellín. (2020). Proyecto de acuerdo N. de 2020 - "Por medio del cual se establecen y adopta la política pública de prevención y reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, en la ciudad de Medellín". Medellín.
- Consejo Privado de Competitividad. (2019). Informe nacional de competitividad 2019-2020. Bogotá, Colombia: Panamericana Formas e Impresos S.A. 443 p.
- Consejo Privado de Competitividad. (2020). Informe nacional de competitividad 2020-2021. Bogotá, Colombia: Zetta Comunicadores. 425 p.
- Consejo Privado de Competitividad - CPC. (2019b). Índice departamental de competitividad. Universidad del Rosario, Bogotá. 200 p.
- Consejo Privado de Competitividad. (2019). Obtenido de <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2019-2020/>.
- Contexto Ganadero. (2015). El Hatico, una historia exitosa de producción agropecuaria

- sostenible. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com>
- Corpohass Colombia. (2020). "Hass sostenible": Corpohass crea su propio sello de sostenibilidad convirtiéndose en ejemplo para el sector de la agricultura. *AvoNoticias Corpohass*, 42.
- Costanza, Robert, et al, (1998), "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital", *Ecological economics*, vol. 25, no. 1, pp. 3-15.
- Costello, C., L. Cao, S. Gelcich et al., (2019). *The Future of Food from the Sea*. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at www.oceanpanel.org/future-food-sea
- Creando redes. (2015). *Restauración Ecológica: una inversión de alto rendimiento*. Obtenido de <https://forocreandoredes.wordpress.com/2015/06/19/restauracion-ecologica-una-inversion-de-alto-rendimiento/>
- Cristancho, E., & Uribe, C. (2007). Inversiones en ciencia, tecnología e innovación para el sector pecuario por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(4), 512–515.
- CuscoPeru.com. (s.f). *Mistura*. Recuperado de <https://www.cuscoperu.com/es/festividades-y-eventos/setiembre-octubre/feria-gastronomica-mistura>
- DANE. (2005). *Censo general de población 2005*.
- DANE. (2016). *Censo nacional agropecuario 2014*.
- DANE. (2018). *Boletín Cuentas económicas de Antioquia, preliminares*. 57 p.
- DANE. (2019). *Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC en hogares y personas de 5 y más años Departamental*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_hogares_departamental_2018.pdf.
- DANE. (2019). *Producto Interno Bruto por Departamento*. Obtenido de DANE: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2015/Bol_dptal_2019preliminar.pdf.
- DANE. (2019a). *Cuentas nacionales departamentales 2005 2018*.
- DANE. (2020). *Boletín Semanal. Precios mayoristas. Comportamiento de los precios. Informe de contexto (Vol. 443)*
- De Groot, R. S., Blignaut, J., Van Der Ploeg, S., Aronson, J., Elmqvist, T., & Farley, J. (2013). Benefits of Investing in Ecosystem Restoration. *Conservation Biology*, 27(6), 1286–1293. <https://doi.org/10.1111/cobi.12158>
- DNP. (2015). *Misión para la transformación del campo*. 1–71. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal_y_pesca/Diagnostico_de_la_Ciencia_Tecnologia_e_Innovacion_en_el_Sector_Agropecuario-CORPOICA.pdf.
- DNP. (2016). *Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*. Obtenido de https://mrv.dnp.gov.co/Documentos%20de%20Interes/Perdida_y_Desperdicio_de_Alimentos_en_colombia.pdf.
- DNP. (2018). *Encuesta Nacional Logística 2018*. Obtenido de <https://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Paginas/Encuesta-Nacional-Log%C3%ADsti>

ca-2018.aspx Consulta el 17 de junio de 2020.

- Dobbs, R., Oppenheim, J., Thompson, F., Brinkman, M., & Zornes, M. (2011). *Resource Revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs*. Nueva York: McKinsey Global Institute. Obtenido de https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Resource%20revolution/MGI_Resource_revolution_executive_summary.pdf.
- Ecoflora Cares. (2020). Ecoflora | Ecoflora Cares. Recuperado de <https://ecofloracares.com/es/>
- Egea, A. (2013). Así se hizo... ¿Qué entendemos por educación para la transformación social? Universidad de Barcelona. Obtenido de [http://www.ub.edu/educaglob/asi-se-hizo-que-entendemos-por-por-educacion-para-la-transformacion-social/#:~:text="La educación para la transformación, en un entorno ambiental sostenible](http://www.ub.edu/educaglob/asi-se-hizo-que-entendemos-por-por-educacion-para-la-transformacion-social/#:~:text=).
- Ellen MacArthur Foundation. (2014). Towards the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition. *Journal of Industrial Ecology*.
- Enciso L, A. (2016). Restaurar una hectárea de manglar cuesta de 3 mil a 5 mil dólares. *La jornada*, pág. 33. Obtenido de <https://www.jornada.com.mx/2016/02/03/sociedad/033n2soc>.
- Fanzo, J., Drewnowski, A., Blumberg, J., Miller, G., Kraemer, K., & Kennedy, E. (2020). Nutrients, Foods, Diets, People: Promoting Healthy Eating. *Current Developments in Nutrition*, 4(6). <https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa069>.
- FAO-ADR (2019). Plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial, departamento de Antioquia. 159 p.
- FAO-MANA. (2016). Sistemas de Abastecimiento Alimentario, propuesta para modelos de abastecimiento alimentario, Departamento de Antioquia Colombia, Bases para la Inclusión de la Agricultura Familiar. 137 p.
- FAO. (2004). Incorporating Nutrition Considerations into Development Policies and Programmes - BRIEF FOR POLICY-MAKERS AND PROGRAMME PLANNERS IN DEVELOPING COUNTRIES. Roma: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y5343e/y5343e00.htm#Contents>.
- FAO. (2005). Nutrition education in primary schools: a planning guide for curriculum development. (Vol. 1). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/a0333e/a0333e00.pdf>
- FAO. (2011). Global Food Losses and Food Waste. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>.
- FAO. (2016). Seguridad Alimentaria y Nutricional en el mundo y Colombia. Bogotá D.C.
- FAO. (2017). Pérdida y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe - Alianzas e institucionalidad para construir mejores políticas. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i7248s.pdf>.
- FAO. (2018). The estate of the world fisheries and aquaculture. Obtenido de <http://www.fao.org/state-of-fisheries-aquaculture/en/> Consulta el 15 de enero de 2020.
- FAO (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma.

- FOLU (2019). Growing Better: Ten critical transitions to transform food and land use. Recuperado de <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>
- FOLU Antioquia. (2020). Diagnóstico Nueva Economía para la Alimentación y Uso del Suelo - FOLU Antioquia. Bogotá D.C.: FOLU. Obtenido de <https://folucolombia.org/wp-content/uploads/2020/09/Diagono%CC%81stico-FOLU-Antioquia-VF1409.pdf>.
- Food wastage footprint. (2013). Toolkit - Reducing the Food Wastage Footprint. Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i3342e/i3342e.pdf>.
- Forbes Innovation Team. (2021). 5 Innovations Changing: The Future of Food. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/forbesinnovationteam/2019/10/01/5-innovations-changing-the-future-of-food/?sh=6d054ba16173>
- FUBAM. (2020). Únete al pacto contra la pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia. Obtenido de Escuela PDA: <https://www.adrianrodriguez.website/desperdicio-de-alimentos/>.
- Fundación Bancolombia. (2021). Programa "Agrosocio". Comunicación personal.
- Fundación Saciar. (2019). Informe de gestión 2019. Medellín: Fundación Saciar - Banco de alimentos de Antioquia. Obtenido de https://saciar.org/wp-content/uploads/2020/07/2.-Informe-de-Gesti%C3%B3n_SACIAR.2019_compressed.pdf.
- G8 Universidades. (2020). Agenda regional de investigación y desarrollo tecnológico hacia la innovación. Recuperado de <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/eaad1458-d4a7-48af-b42a-2d13a0add95b/Agenda+G8.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ncmao0Y>
- García, A. (2017). El Edén de Sebastião Salgado. EL PAÍS. Recuperado de <https://elpais.com>
- GGGI. (2019). Evaluación del potencial de crecimiento verde. Departamento de Antioquia.
- Gobernación de Antioquia & FAO. (2018). Resumen Ejecutivo. Plan Integral de Cambio Climático para Antioquia -PICCA. Medellín. Colombia.
- Gobernación de Antioquia & Universidad de Antioquia. (2019b). Perfil alimentario y nutricional de Antioquia 2019. 1101 p.
- Gobernación de Antioquia & Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. (2018). Plan de ordenamiento territorial agropecuario departamento de Antioquia – Unidos por la vida 2020-2023. 234 p.
- Gobernación de Antioquia, Universidad Nacional y UPRA. (2018). Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario Departamento de Antioquia – POTA. Resumen.
- Gobernación de Antioquia, Universidad Nacional y UPRA. (2018). Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario Departamento de Antioquia – POTA. Resumen.
- Gobernación de Antioquia. (2005). Antioquia forestal: Plan de desarrollo forestal para el departamento 2005 – 2040.
- Gobernación de Antioquia. (2016). Plan de Desarrollo 2017-2020. Medellín.
- Gobernación de Antioquia. (2017). Anuario Estadístico de Antioquia 2017. Obtenido de

- Diez primeras causas de defunción en los municipios y subregiones de Antioquia. Obtenido de <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/2-4-1-2-diez-primeras-causas-de-defuncion-en-los-municipios-y-subregiones-de-antioquia-ano-2017>.
- Gobernación de Antioquia. (2020). Gobernación de Antioquia. Obtenido de 47 mil hogares antioqueños se benefician con la nueva estrategia Seguridad Alimentaria al Curso de Vida de la Gerencia de Maná: <https://www.antioquia.gov.co/component/k2/10857-mana-inicio-el-programa-seguridad-alimentaria-al-curso-de-vida-con-la-entrega-de-33-mil-apoyos-alimentarios-p-ara-toda-antioquia>.
- Gobernación de Antioquia. (2020). Plan de desarrollo Unidos por la Vida 2020 -2023, 550. Obtenido de <https://plandesarrollo.antioquia.gov.co/wp-content/uploads/2017/01/22052020-Plan-desarrollo-UNIDOS-POR-LA-VIDA-2020-2023-min.pdf>.
- Gobernación de Antioquia. (2020c). Plan plurianual de inversión 2020–2023. Recuperado de <https://plandesarrollo.antioquia.gov.co/plan-plurianual-de-inversion/>
- Gobernación de Antioquia. (2021). Más de \$150 mil millones por la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Antioquia. Obtenido de Gobernación de Antioquia - República de Colombia: <https://www.antioquia.gov.co/component/k2/11881-mas-de-150-mil-millones-por-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-en-antioquia>.
- Gobierno de la República de Colombia. (2019b). Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Bogotá D.C., Colombia. Presidencia de la República; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Gobierno de la República de Colombia. (2020a). Bioeconomía para una Colombia potencia viva y diversa: hacia una sociedad impulsada por el conocimiento. Bogotá, D.C. Colombia.
- Gobierno de la República de Colombia. (2020b). Ley 2046 de 2020, por la cual se establecen mecanismos para promover la participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos. Bogotá D.C., Colombia. Presidencia de la República.
- Gómez Valencia, A. (2019). Patente que favorece cultivos de banano fue otorgada a EAFIT y a Augura. EAFIT. <https://www.eafit.edu.co/noticias/agenciadenoticias/2019/patente-que-favorece-cultivos-de-banano-fue-otorgada-a-eafit-y-a-augura>
- González-Caro y Vásquez, 2017. Estado de los bosques de Antioquia entre 1990-2015. En: Quintero Vallejo, E., Benavides, A.M, Moreno, N., González- Caro, S. (Ed.), Bosques Andinos, estado actual y retos para su conservación en Antioquia (pp. 419-438). Medellín, Colombia: Fundación Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe- Programa Bosques Andinos (COSUDE). 1 Ed – Medellín, 2018. 542 paginas. Ilustraciones a color.
- González V., X. (2020). "Digitalización del agro se hace realidad". Agronegocios. p. 6.
- González, J. Cubillos, A., Chadid, M., Cubillos, A., Arias, M., Zúñiga, E., Joubert, F. Pérez, I, Berrío, V. (2018). Caracterización de las principales causas y agentes de la

- deforestación a nivel nacional período 2005-2015. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM-. Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá.
- GreyArgentina. (2015). Fundación Favaloro - La sal que se ve. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HfJYTPcueuc>
- Grupo Bancolombia. (2020). Bancolombia financiará proyectos ganaderos sostenibles. Obtenido de <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/acerca-de/sala-prensa/noticias/responsabilidad-social-ambiental/proyectos-ganaderos-sostenibles>.
- Grupo Éxito. (2019). Informe de sostenibilidad 2019. Recuperado de <https://www.grupoexito.com.co/es/informe-de-sostenibilidad-grupo-exito-2019.pdf>
- Grupo Éxito. (2020). Grupo Éxito recuperó cerca de 2.000 toneladas de alimentos para aportar al beneficio de 651.000 colombianos en estado de vulnerabilidad. Recuperado 1 de abril de 2021, de <https://www.grupoexito.com.co/es/noticias-grupo-exito/grupo-exito-recupero-cerca-de-2000-toneladas-de-alimentos-para-aportar-al-beneficio-de-651000-colombianos-en-estado-de-vulnerabilidad>
- Gustafson, S. (2016). The digital revolution in agriculture: Progress and constraints. INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE - IFPRI, 1. <https://www.ifpri.org/blog/digital-revolution-agriculture-progress-and-constraints>
- Hanson, C., & Mitchell, P. (2017). The Business Case for Reducing Food Loss and Waste. Washington D.C.: World Resources Institute. Obtenido de https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Report_The%20Business%20Case%20for%20Reducing%20Food%20Loss%20and%20Waste.pdf.
- Hanson, C., Lipinski, B., Robertson, K., Dias, D., Gavilan, I., Gréverath, P., Ritter, S., Fonseca, J., VanOtterdijk, R., Timmermans, T., Lomax, J., O'Connor, C., Dawe, A., Swannell, R., Berger, V., Reddy, M., Somogyi, D., Tran, B., Leach, B. & Queded, T. (2016). Food loss and waste accounting and reporting standard. World Resources Institute. Recuperado de <https://www.wri.org/publication/food-loss-and-waste-accounting-and-reporting-standard>
- HLPE. (2014). Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome 2014. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>.
- Hodson, E; Niggli, U., Kitajima, K.; Lal, R., y Sadoff, C. (2020). Boost Nature Positive Production. - A paper on Action Track 3 - Draft for discussion. United Nations Food Systems Summit 2021 Scientific Group. Obtenido de <https://sc-fss2021.org/>.
- Hogares juveniles campesinos. (s.f.). Inicio. Recuperado de <https://www.hogaresjuvenilescampesinos.org/>
- Hortalizas. (2019). Ejemplos de adopción de agricultura de precisión. Recuperado de <https://www.hortalizas.com/tecnologia/ejemplos-de-adopcion-de-agricultura-de-precision/>
- https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/wp-content/uploads/2020/12/SEE-Medellin_2019.pdf
- Hunter C, M., Smith G, R., Schipanski E, M., Atwood W, L., & Mortensen A, D. (2017). Agriculture in 2050: Recalibrating Targets for Sustainable Intensification. Bioscience,

- 67(4), 386–391. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix010>.
- IAB Trends. (2019). ¿Qué es el Marketing Empático? Obtenido de <https://iabtrends.cl/2019/11/15/que-es-el-marketing-empatico/>.
- IDEAM y PNUMA. (2017). Resumen ejecutivo Tercera Comunicación Nacional de Colombia a La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Bogotá D. C., (Colombia). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM.
- IDEAM y U.D.C.A. (2015). Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM - MADS. Bogotá D.C., Colombia., 62 págs. Publicación aprobada por el IDEAM, diciembre de 2015, Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2020). Corpohass crea su propio sello de sostenibilidad convirtiéndose en ejemplo para el sector de la agricultura | ICA. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/noticias/corpohass-sello-sostenibilidad-ejemplo-sector-agri>
- Instituto Distrital de Patrimonio Cultural. (2021). Conoce los ganadores de las becas del IDPC del segundo semestre de 2020 [Comunicado de prensa]. Recuperado 1 de abril de 2021, de <https://idpc.gov.co/noticias/conoce-los-ganadores-de-las-becas-del-idpc-del-segundo-semestre-de-2020/>
- Instituto Nacional de Salud (INS). 2015. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional - ENSIN. Bogotá D.C.: MinSalud.
- Instituto Terra. (s. f.). Instituto Terra. Recuperado de <https://institutoterra.org/>
- INVIAS. (2017). Costos de operación vehicular. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/6608-costos-de-operacion-vehicular>.
- Ishangulyyev, R., Kim, S., & Lee, S. H. (2019). Understanding food loss and waste-why are we losing and wasting food? *Foods*, 8(8). <https://doi.org/10.3390/foods8080297>.
- Jones et al., (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451, doi:10.1038/nature06536
- Klimagourmet. (s. f.). Klimagourmet | Die Plattform für nachhaltige Ernährung. Recuperado de <https://www.klimagourmet.de/>
- Kowszyk, Y., & Maher, R. (2018). Estudios de caso sobre modelos de Economía Circular e integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC. Recuperado de https://eulacfoundation.org/es/system/files/economia_circular_ods.pdf
- Lal R. (2017). Improving soil health and human protein nutrition by pulse-based cropping systems. *Advances in Agronomy*. 145:167-204.
- Lal R. (2020). Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. *Food Security*. Volúmen 12, Springer Link, p 871–876, Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s12571-020-01058-3>.
- M. (2018). El país replicará programa de Medellín para donar productos del campo. *El Tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com>
- M. Kummu, H. de Moel, M. Porkka, S. Siebert, O. Varis, P.J. Ward. 2012. Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use,

Science of The Total Environment, Volume 438, 2012, Pages 477-489, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.08.092>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969712011862>)

Magnin, C. (2019). How AI can unlock a \$127B opportunity by reducing food waste.

Obtenido de McKinsey & Company:

<https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/sustainability-blog/how-ai-can-unlock-a-127b-opportunity-by-reducing-food-waste>.

Mance, E.A. (2011). Circuitos económicos solidarios. Obtenido de

https://base.socioeco.org/docs/euclides_mance_economia_solidaria.pdf Consulta el 14 de enero de 2021.

Mercado, D. A. (2017). Sector gastronómico en Medellín también llena los bolsillos. El Tiempo. Obtenido de

<https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/el-sector-gastronomico-en-medellin-tambien-llena-los-bolsillos-156114>.

Mesa Rivera, M. (2019). Estos son los "gadgets" para el campo colombiano. Semana.

<https://semanarural.com/web/articulo/como-se-esta-tecnificando-el-campo-colombiano-/1159>

Milan urban food policy pact. (2020). Plat protidique durable en crèche à Paris

(Sustainable protein meal in a nursery in Paris). Recuperado de

https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/wp-content/uploads/2020/12/SDN-Paris_2019.pdf

Milan Urban Food Policy Pact. (2020). Seoul Food Citizens' Committee. Obtenido de

https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/wp-content/uploads/2020/12/GOV-Seoul_2019.pdf.

Milan urban food policy pact. (2020b). Bono alimenticio (Food Voucher). Recuperado de

Milan urban food policy pact. (2020c). #MilanPactAwards 2020 WASHINGTON DC - Food as Medicine [Archivo de vídeo]. Recuperado de

https://www.youtube.com/watch?v=yp9xCi5ILf4&feature=emb_title

Milan urban food policy pact. (2021). Turning the Crisis into an Opportunity [Archivo de vídeo]. Recuperado de

<https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/projects/turning-the-crisis-into-an-opportunity/>

Milano Food Policy. (2018). Milan model of circular economy for food donation.

Recuperado de

<https://www.foodpolicymilano.org/wp-content/uploads/2019/10/FOODPOLICY-ENG-2018-Policy-Brief-Food-Waste.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018). Resolución 407 de 30 de octubre de 2018 por la cual se reglamentan las materias técnicas del sistema nacional de innovación agropecuaria – SNIA.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). Instrumentos de Financiamiento.

Obtenido de

<https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Apoyos-Directos.aspx>.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2020). Plan de negocios, sector de alimentos procesados, visión a 2032. 75 p.

Ministerio de Educación Nacional. (2018). Perfil educativo de Antioquia.

- Ministerio de Educación y Formación profesional de España. (2019). Panorama de la educación indicadores de la OCDE 2019. 108.
<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:b8f3deec-3fda-4622-befb-386a4681b299/panorama-de-la-educacion-2019.pdf>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2017). Decreto 1915 de 22 de noviembre de 2017 por el cual se adiciona el título 5 de la parte 6 del libro 1 al Decreto 1625 de 2016, único reglamentario en materia tributario, para reglamentar el artículo 238 de la Ley 1819 de 2016.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS).
- Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio de Desarrollo Económico, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2000). Plan nacional de desarrollo forestal. 71 p.
- Mogues, T., Yu, B., Fan, S., McBride, L., Strategy, D., & Division, G. (2012). The Impacts of Public Investment in and for Agriculture Synthesis of the Existing Evidence. ESA Working Paper, 12(October). Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-ap108e.pdf>.
- Murcia C y Guariguata MR. (2014). La restauración ecológica en Colombia: Tendencias, necesidades y oportunidades. Documentos Ocasionales 107. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Naciones Unidas. (2020). Frentes parlamentarios territoriales se suman a la apuesta por el desarrollo rural y la seguridad alimentaria y nutricional. Obtenido de Naciones Unidas Colombia:
<https://nacionesunidas.org.co/noticias/actualidad-colombia/frentes-parlamentarios-territoriales-se-suman-a-la-apuesta-por-el-desarrollo-rural-y-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional/>.
- Núñez Jover, J., Pérez Ortiz, H. R., Proenza Díaz, T., & Rivas Diéguez, A. (2018). Políticas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación y desarrollo territorial: nuevas experiencias, nuevos enfoques *. Revista CTS, 43(15), 187–208.
- OCDE. (2018). Enrolment rate in secondary and tertiary education. Obtenido de <https://data.oecd.org/students/enrolment-rate-in-secondary-and-tertiary-education.html>.
- OCDE. (2019). The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>.
- OnePerú Corporativo. (2016). Celebremos el día del agricultor, MINAGRI Perú [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=TKZ6fhDwHRw>
- Openforis. (2015). Collect Earth: Open Foris. Recuperado de <http://www.openforis.org/newwebsite/tools/collect-earth>
- Organic trade association. (2020). U.S. Organic industry survey 2020. Obtenido de: <https://ota.com/organic-market-overview/organic-industry-survey>
- Palacios, J. É., Amud Mendoza, N. M., & Pérez Mendoza, D. L. (2016). Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata, de Necoclí, de. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2950/T.G.%20JULIO%200%C3%89DINSON%20PALACIOS%20Y%20OTROS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- Pasto capital gastrodiversa. (s.f.). Gastrodiversa. Recuperado de <https://www.gastrodiversapasto.com/>
- PBS NewsHour. (2017). These policies helped South Korea's capital decrease food waste [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=oHz-GC-OBlg>
- Platicar. (s.f.). ¿Quiénes somos? - Sitio Web PLATICAR. Recuperado de <http://www.platicar.go.cr/quienes-somos>
- PMA. (2020). Colombia. Obtenido de Hunger Map Live - Programa Mundial de Alimentos: <https://hungermap.wfp.org/>.
- Proantioquia. (2018). Estado de la educación en Antioquia. Proantioquia. Obtenido de https://www.proantioquia.org.co/wp-content/uploads/2019/01/2018_Estado-de-la-Educación-en-Antioquia.pdf.
- Proantioquia. (2018b). Agroparque Biosuroeste. <https://proantioquia.org.co/desarrollo-competitivo/iniciativas-especiales/biosuroeste/>
- Procolombia. (2017). Procolombia es destino internacional para el turismo gastronómico. Obtenido de Colombia es destino internacional para el turismo gastronómico: <https://procolombia.co/noticias/colombia-es-destino-internacional-para-el-turismo-gastronomico>.
- Queso del Caquetá. (s.f.). Queso del Caquetá. Recuperado de: <https://www.quesodelcaqueta.co/>
- Ramírez Tobón, T. (2019). Índice de penetración de internet fue de 22.6% en el primer trimestre de 2019. Observatorio de Desarrollo Económico. Obtenido de <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/competitividad/indice-de-penetracion-de-internet-fue-de-226-en-el-primer-trimestre-de-2019>.
- Ramírez, M, Muñoz, M.& Zambrano, A. (2005). Comparación del gasto de los hogares colombianos entre 1997 y 2003, según resultados de las encuestas de Calidad de Vida. Serie Borradores de Investigación No. 67. Junio Universidad del Rosario.
- Reilly J, Artz D, Biddinger D, Bobiwash K, Boyle N, Brittain C, Brokaw J, Campbell J, Daniels J, Elle E, Ellis J, Fleischer S, Gibbs J, Gillespie R, Gundersen K, Gut L, Hoffman G, Joshi N, Lundin O, Winfree R (2020) Crop production in the USA is frequently limited by a lack of pollinators. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 10.1098/rspb.2020.0922.
- Reimers, M., & Klasen, S. (2011). Revisiting the role of education for agricultural productivity productivity. In IAI Discussion Papers. Ibero-America Institute for Economic Research, University of Goettingen. Obtenido de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/57305/1/675949491.pdf>.
- República de Colombia. (2017). Ley 1876 del 2017 por medio de la cual se crea el sistema nacional de innovación agropecuaria y se dictan otras disposiciones.
- Reserva Natural El Hatico y Hacienda Lucerna. (s. f.). ¿Quiénes somos? Recuperado de <https://www.elhaticoylucerna.com/quienes-somos>
- Rezaei, M., & Liu, B. (2017). Food loss and waste in the food supply chain. Nutfruit. Obtenido de <http://www.fao.org/3/bt300e/BT300E.pdf>.
- Ridley, M., & Hill, D. (2018). The effect of innovation in agriculture on the environment. IEA Current Controversies, 64.
- Rockström, J., Herrero, M., Thornton, P. K., Mason-D'Croz, D., Palmer, J., Bodirsky, B. L.,

- Pradhan, P., Barrett, C. B., Benton, T. G., Hall, A., Pikaar, I., Bogard, J. R., Bonnett, G. D., Bryan, B. A., Campbell, B. M., Christensen, S., Clark, M., Fanzo, J., Godde, C. M., ... Wood, S. A. (2020). Articulating the effect of food systems innovation on the Sustainable Development Goals. *The Lancet Planetary Health*, 5196(20), 1–13. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30277-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30277-1).
- Romero, F. (2020). EcoSwing un biofungicida de clase mundial. Recuperado de <https://ceniflores.org/2020/05/ecoswing-un-biofungicida-de-clase-mundial/>
- Romero, F. J. (2020). EcoSwing un biofungicida de clase mundial. *Ceniflores*. <https://ceniflores.org/2020/05/ecoswing-un-biofungicida-de-clase-mundial/>
- Rosique G., J., Restrepo, M. T., Manjarrés, L. M., Gálvez A., A., & Santa M., J. (2010). Estado nutricional y hábitos alimentarios en indígenas Embera de Colombia. *Revista Chilena de Nutrición*, 37(3), 270–280. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182010000300002>
- Semana rural. (04 de octubre de 2019). La productividad en el campo colombiano lleva estancada más de dos décadas. Obtenido de <https://semanarural.com/web/articulo/colombia-lleva-mas-de-20-anos-sin-incrementar-la-productividad-del-campo/1168>.
- Semana rural. (2019/10/04). La productividad en el campo colombiano lleva estancada más de dos décadas. Obtenido de <https://semanarural.com/web/articulo/colombia-lleva-mas-de-20-anos-sin-incrementar-la-productividad-del-campo/1168>
- Semana Sostenible (2019/05/16) ¿Cuánto cuesta perder el manglar en Tribugá? Obtenido de <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/cuanto-cuesta-perder-el-manglar-en-tribuga/44206>.
- Semana. (2020). Sembrarán 150.000 árboles para recuperar ecosistemas en Antioquia. Recuperado de <https://www.semana.com/actualidad/articulo/sembraran-150000-arboles-para-recuperar-ecosistemas-en-antioquia--colombia-hoy/56005/>
- Semana. (2020). El mercado de carbono un negocio verde con futuro en Colombia. Recuperado de: <https://www.semana.com/opinion/columnistas/articulo/el-mercado-de-carbono-un-negocio-verde-con-futuro-en-colombia-por-julio-andres-rozo-grisales/269524/>
- SiembraViva. (2017). ¿Quiénes somos? Recuperado de <https://siembraviva.com/home/quienes-somos/>
- TEEB (2012) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Business and Enterprise*. Edited by Joshua Bishop. Earthscan, London and New York.
- The Ellen MacArthur Foundation. (2017). Estudios de caso: Grupo Balbo, agricultura regenerativa a gran escala. Recuperado de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/ejemplos-economia-circular/agricultura-a-regenerativa-a-gran-escala>
- The intergovernmental panel on climate change (IPCC). (2019). *Climate Change and Land*. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/srcl/>
- The intergovernmental panel on climate change (IPCC). (2019b). *Special report on the ocean and cryosphere in a changing climate*. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/srocc/>
- UICN. (2016). Resolución 69 sobre la Definición de soluciones basadas en la naturaleza (WCC-2016-Res-069). Resoluciones, Recomendaciones y otras decisiones de la UICN. 6-10 de septiembre de 2016. Congreso Mundial de la Naturaleza, Honolulu, Hawái, Estados Unidos. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_ES.pdf

- UNESCO. (2020). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB). Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>.
- UNESCO. (2020). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB). Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- UNICEF. (2019). Estado Mundial de la Infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición: crecer bien en un mundo en transformación. Nueva York: UNICEF. Obtenido de <https://www.unicef.org/media/62486/file/Estado-mundial-de-la-infancia-2019.pdf>.
- Universidad de Antioquia. (2020). ¿Qué es el CUUE? Obtenido de <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/comite-universidad-empresa-estado>.
- Universidad de La Salle. (s. f.). Utopía. Recuperado de <https://www.utopia.edu.co/HomeUtopia>
- Valor, C. (2011). ¿Cambiar el mundo desde el consumo? Potencial y vulnerabilidad del consumo responsable para conseguir cambios en el mercado. *Dosieres Economistas sin fronteras*, 2. Obtenido de <http://www.ecosfron.org/wp-content/uploads/Dossier-2-Trim-2-2011.pdf>.
- Viviano, F. (2017). THIS TINY COUNTRY FEEDS THE WORLD. *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2017/09/holland-agriculture-sustainable-farming/>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., ... Murray, C. J. L. (2019a). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4).
- World Resources Institute. (2019). World resources report: creating a sustainable food future. A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050. Recuperado de https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WRR_Food_Full_Report_0.pdf
- WRAP. (2018). Love Food Hate Waste. Obtenido de <https://www.lovefoodhatewaste.com/>.
- WRI. (2017). The Restoration Revolution. Recuperado de: <https://www.wri.org/blog/2017/04/restoration-revolution>
- WWF. (2020). Bending the Curve: The Restorative Power of Planet-Based Diets. Gland. Obtenido de <https://planetbaseddiets.panda.org/>
- WWF. (s.f.). Subscribe to Amazing Planet | WWF. Recuperado de <https://support.wwf.org.uk/amazing-planet>



Coalición para la
Alimentación
y Uso del Suelo

Hoja de Ruta para la
Nueva Economía de la
Alimentación y Uso del Suelo
FOLU Antioquia

foodandlandusecoalition.org | folucolombia.org