

**Análisis de la situación actual de la sostenibilidad en el sector agroindustrial en
Colombia**

Hilda Marcela Pardo Figueroa

Asesor

Fernando Burgos Bohórquez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN

Especialización en Gestión de Proyectos

2025

Dedicatoria

Agradezco primero a Dios por siempre guiarme en cada paso de mi vida, a mi Madre que desde el cielo me acompaña y me ilumina, a mi Esposo, mi Padre y mis 2 Hermanos por siempre apoyarme en las diferentes etapas de mi vida, por motivarme a ser cada día mejor persona y por permitirme llegar hoy a cumplir un sueño más, a mis 2 perritos que siempre me acompañaron mientras realizaba este documento y al grupo docente de la UNAD que durante este proceso formativo con paciencia y dedicación me transmitió su conocimiento en el desarrollo de esta monografía.

Hilda Marcela Pardo Figueroa.

Resumen

La presente monografía analiza el estado actual de la sostenibilidad en el sector agroindustrial colombiano, destacando su relevancia como eje estratégico para el desarrollo económico, social y ambiental del país. A través de una revisión de conceptos fundamentales como la sostenibilidad ambiental, económica, social y empresarial, el estudio identifica los principales retos y oportunidades que enfrentan las empresas del sector para implementar prácticas sostenibles. Se abordan además los avances nacionales en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en aspectos como la erradicación de la pobreza, el hambre cero y la igualdad de género. El documento tiene como propósito proponer estrategias de sostenibilidad que fortalezcan la competitividad del sector agroindustrial, mejoren su rentabilidad y promuevan productos de mayor calidad, en armonía con la preservación de los recursos naturales y el bienestar social.

Palabras clave: Agroindustria, competitividad, desarrollo sostenible, economía circular, estrategias sostenibles, innovación, medio ambiente, objetivos de desarrollo sostenible (ODS), responsabilidad social, sostenibilidad.

Abstract

This monograph analyzes the current state of sustainability in Colombia's agro-industrial sector, emphasizing its importance as a strategic pillar for economic, social, and environmental development. Through the review of key concepts—such as environmental, economic, social, and corporate sustainability—the study identifies major challenges and opportunities for the implementation of sustainable practices. It also examines national progress toward the Sustainable Development Goals (SDGs), with a focus on poverty eradication, zero hunger, and gender equality. The objective is to propose sustainability strategies that enhance the sector's competitiveness, profitability, and product quality, while ensuring natural resource conservation and social well-being.

Keywords: Agro-industry, circular economy, competitiveness, environment, innovation, responsibility, social responsibility, sustainability, Sustainable Development Goals (SDGs), sustainable strategies.

Contenido

Resumen	3
Abstract	4
Lista de Figuras	14
Lista de Tablas	17
Introducción	17
Justificación	18
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Planteamiento del Problema	20
Definición del Problema	20
Marco Teórico por Marco Referencial y Contextual	22
Conceptos Generales de Sostenibilidad	22
Tipos de Sostenibilidad	25
Sostenibilidad Ambiental	26
Sostenibilidad Económica	27
Sostenibilidad Social	28
Sostenibilidad Empresarial	29
Importancia de la Sostenibilidad a Nivel Mundial	31
Objetivos de Desarrollo Sostenible	32
Objetivos de Desarrollo Sostenible y su Avance a Nivel Mundial y Nacional	35
ODS 1: Fin de la pobreza:	35
Avances a nivel Mundial: Fin de la pobreza	35
Avances a nivel Nacional: Fin de la pobreza	36
Desafíos Fin de la Pobreza	37
ODS 2: Hambre Cero	38
Avances a Nivel Mundial: Hambre Cero	38
Avances a Nivel Nacional: Hambre Cero	39
ODS 3: Salud Y Bienestar	41
Avances a nivel Mundial: Salud y bienestar	41
Avances a nivel Nacional: Salud y bienestar	43
ODS 4: Educación de Calidad	44
Avances a nivel Mundial: Educación de calidad	44

Avances a nivel Nacional: Educación de calidad _____	46
ODS 5: Igualdad de Género _____	47
Avances a nivel Mundial: Igualdad de género _____	48
Avances a nivel Nacional: Igualdad de género _____	49
ODS 6: Agua Limpia Y Saneamiento _____	51
Avances a Nivel Mundial: Agua Limpia y Saneamiento _____	51
Avances a Nivel Nacional: Agua Limpia y Saneamiento _____	52
ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante _____	53
Avances a nivel Mundial: Energía asequible y no contaminante _____	53
Avances a Nivel Nacional: Energía asequible y No Contaminante _____	56
ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico _____	57
Avances a nivel Mundial: Trabajo decente y crecimiento económico _____	57
Avances a Nivel Nacional: Trabajo Decente y Crecimiento Económico _____	60
ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura _____	61
Avances a Nivel Mundial: Industria, Innovación e Infraestructura _____	61
Avances a Nivel Nacional: Industria, Innovación e Infraestructura _____	64
ODS 10: Reducción de las Desigualdades _____	65
Avances a Nivel Nacional Mundial: Reducción de las Desigualdades _____	65
Avances a nivel Nacional: Reducción de las desigualdades: _____	68
ODS 11: Ciudades Y Comunidades Sostenibles: _____	70
Avances a Nivel Mundial: Ciudades y Comunidades Sostenibles _____	70
Avance a nivel Nacional: Ciudades y Comunidades Sostenibles _____	73
ODS 12: Producción y Consumo Responsables _____	74
Avance a Nivel Mundial: Producción y Consumo Responsables _____	75
Avance a Nivel Nacional: Producción y Consumo Responsables _____	77
ODS 13: Acción por el Clima _____	78
Avance a nivel Mundial: Producción y consumo responsables: _____	79
Avance a Nivel Nacional: Producción y Consumo Responsables _____	81
ODS 14: Vida Submarina: _____	82
Avance a Nivel Mundial: Vida Submarina: _____	82
Avance a Nivel Nacional: Vida Submarina: _____	84
ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres: _____	86
Avance a Nivel Mundial: Vida de Ecosistemas Terrestres _____	86
Avance a nivel Nacional: <i>Vida de ecosistemas terrestres:</i> _____	88
ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas: _____	90
Avance a Nivel Mundial: <i>Paz, Justicia e Instituciones Sólidas:</i> _____	90
Avance a nivel Nacional: <i>Paz, Justicia e Instituciones Sólidas</i> _____	92
ODS 17: Alianzas para Lograr los Objetivos _____	94

Avances a Nivel Mundial: <i>Paz, Justicia e Instituciones Sólidas</i> :	94
<i>Avance a Nivel Nacional: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas</i>	95
Avance General de los ODS a Nivel Mundial	96
Avance General de los ODS a Nivel Nacional	98
Cumplir los ODS Aún es Posible: Datos para la Esperanza	101
Casos de Éxito de Sostenibilidad a Nivel Mundial	102
Normatividad Vigente de Sostenibilidad en Colombia	106
<i>Sostenibilidad en el Sector Agroindustrial de Colombia</i>	109
Empresas Agroindustriales	109
Sectores Agroindustriales	112
Agroindustria Alimentaria Para Consumo Humano.	112
Tipos de Productos Agroindustriales Alimentarios para Consumo Humano:	112
Importancia de Empresas Agroindustriales Alimentarias:	113
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Alimentos y Bebidas a Nivel Mundial	113
Empresas Destacadas En América Latina	114
Empresas Líderes en la Agroindustria Alimentaria en Colombia	115
Agroindustria de Alimentos para Animales	121
Importancia de las Empresas Agroindustriales de Agroindustria de Alimentos para Animales	122
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Comida para Animales a Nivel Mundial	122
Empresas de Alimentos para Animales Destacadas en América Latina	125
Empresas Líderes en la Agroindustria Alimentaria de Animales en Colombia	127
Agroindustria de Biocombustibles	130
Tipos De Productos Agroindustriales De Biocombustibles	130
Importancia de la Agroindustria de Biocombustibles	131
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Biocombustibles a Nivel Mundial	132
Empresas Destacadas de Agroindustria Biocombustible en América Latina	134
Empresas Líderes en la Agroindustria Biocombustible en Colombia	138
Agroindustria Cosmética e Industria de Belleza	141
Tipos de Productos en la Agroindustria de Cosméticos y Belleza	141
Importancia de la Agroindustria de Cosméticos y Belleza	142
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza a Nivel Mundial	143
Empresas Destacadas Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza en América Latina	145
Empresas Líderes Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza en Colombia	146
<i>Sostenibilidad y Agroindustria</i>	149
Cómo Afectan las Empresas Agroindustriales el Ambiente	153
<i>Objetivos de Desarrollo Sostenible que Aplican a la Agroindustria</i>	157

Relación del ODS 1. Fin de la Pobreza y la Agroindustria	157
Relación Del ODS 2: Hambre Cero y la Agroindustria	159
Relación Del ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico con la Agroindustria	161
Relación del ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles con la Agroindustria	163
Relación del ODS 12: Garantizar Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles y la Agroindustria	165
Buenas Prácticas de Sostenibilidad en la Agroindustria	167
<i>Casos De Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad a Nivel Mundial</i>	169
Restauración de Tierras Degradadas en el Sahel, África:	169
Gestión Forestal Comunitaria en Indonesia, Perú y Uganda	170
Economía Circular en Empresas de Europa	171
Ley Contra el Desperdicio Alimentario (España): En marzo de 2025, España aprobó una ley para combatir el desperdicio alimentario, obliga a bares y restaurantes a ofrecer envases para que los clientes se lleven las sobras y a supermercados a donar excedentes y vender productos estéticamente imperfectos pero aptos para el consumo. Todas las empresas de la cadena alimentaria deben elaborar planes para reducir el desperdicio, priorizando la donación para consumo humano y, en su defecto, destinando los excedentes a alimentación animal, compostaje o biocombustibles. (Revista el País, 2025).	172
Digitalización e Innovación en el Sector Agroalimentario en Navarra, España: En Navarra, España, la digitalización y la innovación han sido clave para la competitividad y sostenibilidad del sector agroalimentario, generando 29,000 empleos y una facturación de 5,500 millones de euros. (Cadena Ser, 2025)	172
<i>Casos de Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad en Latinoamérica</i>	172
<i>Casos de Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad en Colombia</i>	174
Manejo Forestal Comunitario en Colombia: Comunidades y dos asociaciones madereras participan en proyectos similares, fortaleciendo la inversión en desarrollo social y productivo. El gobierno colombiano, en colaboración con organizaciones internacionales como la FAO y la Unión Europea, ha implementado programas para fomentar el MFC. Uno de los objetivos principales es alcanzar 5 millones de hectáreas de bosque natural bajo modelos de forestería comunitaria para el año 2030. .	174
Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible: Este proyecto benefició a más de 4.000 familias ganaderas en 87 municipios de cinco regiones de Colombia. Implementó sistemas silvopastoriles, integrando árboles, pastos y ganado, lo que resultó en la rehabilitación de tierras dgradadas, aumento de biodiversidad y mejora en la productividad. Además, promovió la equidad de género en comunidades ganaderas. (Revista Nature, 2023).	174
Grupo Éxito y su Modelo de Ganadería Sostenible: El Grupo Éxito, líder en el sector minorista colombiano, desarrolló un modelo de ganadería sostenible junto a sus proveedores. Este enfoque busca mitigar el impacto ambiental de la producción de carne, proteger la biodiversidad y garantizar el bienestar animal. Es el primer minorista en Colombia en implementar tal modelo, concienciando a clientes y colaborando con proveedores en la conservación de ecosistemas y mejora de la calidad cárnica. (alliancebioversity, 2023).	174

Estado Actual de la Sostenibilidad en el Sector Agroindustrial en Colombia	177
Desafíos en la Sostenibilidad del Sector Agroindustrial	183
Deforestación y Pérdida de Biodiversidad	183
Uso Insostenible de Agua	184
Causas del uso insostenible del agua en el sector agroindustrial	185
Impactos del uso insostenible del agua	185
Estrategias para mitigar el uso insostenible del agua	185
Contaminación por Pesticidas y Fertilizantes	186
Causas de la contaminación por pesticidas y fertilizantes	186
Impactos de la contaminación por pesticidas y fertilizantes	187
Estrategias para mitigar la contaminación por pesticidas y fertilizantes	188
Presión Sobre las Comunidades Locales	188
Causas de la presión sobre las comunidades locales	189
Impactos de la presión agroindustrial en las comunidades locales	189
Estrategias para mitigar la presión sobre las comunidades locales	190
Desperdicio de Alimentos	191
Transición Hacia Prácticas Agrícolas Sostenibles	193
Uso Intensivo de Recursos Naturales (Agua, Suelo, Energía)	194
Falta de Acceso a Financiamiento y Tecnología Sostenible	196
Cambio Climático y Variabilidad Climática	198
Desigualdad Social y Laboral	201
Conciencia y Cambio en el Comportamiento del Consumidor	203
Estrategias Eficientes de Sostenibilidad	205
Tecnologías Limpias en la Agroindustria Colombiana	205
Estrategias para Implementar Tecnologías Limpias en la Agroindustria Colombiana	206
Gestión Eficiente De Recursos Naturales	207
Estrategias para Implementar Recursos Naturales la Agroindustria Colombiana	208
Empresas Colombianas Agroindustriales Green Project	209
Propuestas de Implementación: Adaptación de Estrategias Exitosas de Sostenibilidad a Diferentes Contextos Agroindustriales en Colombia	213
Agricultura Regenerativa (Adaptación del Modelo De EE.UU. y Australia)	214
Economía Circular en la Agroindustria (Modelo Europeo)	214
Certificaciones de Carbono y Buenas Prácticas Ambientales (Experiencia de Costa Rica)	216
Tecnologías de Riego Inteligente (Modelo Israelí)	217
Agrosilvicultura Intensiva (Modelo de África Occidental)	219
Producción de Alimentos Orgánicos Certificados (Modelo Alemán y Danés)	220
Agricultura de Precisión (Modelo de Países Bajos)	222
Integración de Polinizadores en Sistemas Productivos (Modelo de EE.UU. y México)	224

Sistemas Participativos de Certificación (Modelo de Brasil y Bolivia) _____	225
Agricultura Urbana y Periurbana (Modelo de Cuba) _____	227
Integración de Finanzas Climáticas (Modelo de África Subsahariana) _____	228
Tecnología Blockchain para Trazabilidad (Modelo de Australia y Nueva Zelanda) _____	230
Conclusiones _____	232
Bibliografía _____	236
Resumen	3
Abstract	4
Lista de Figuras	14
Lista de Tablas	17
Introducción	17
Justificación	18
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Planteamiento del Problema	20
Definición del Problema.....	20
Capítulo 2. Marco Teórico Por Marco Referencial y Contextual	22
Conceptos Generales de Sostenibilidad.....	22
Tipos de Sostenibilidad	25
Sostenibilidad Ambiental	26
Sostenibilidad Económica	27
Sostenibilidad Social.....	28
Sostenibilidad Empresarial.....	29
Importancia de la Sostenibilidad a Nivel Mundial.....	31
Objetivos de Desarrollo Sostenible	32
Objetivos de Desarrollo Sostenible y su Avance a Nivel Mundial y Nacional	35
ODS 1: Fin de la pobreza:	35
ODS 2: Hambre Cero	38
ODS 3: Salud Y Bienestar	41
ODS 4: Educación de Calidad.....	44

ODS 5: Igualdad de Género	47
ODS 6: Agua Limpia Y Saneamiento	51
ODS 7: Energía Asequible Y No Contaminante.....	53
ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico	57
ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura.....	61
ODS 10: Reducción de las Desigualdades.....	65
ODS 11: Ciudades Y Comunidades Sostenibles:	70
ODS 12: Producción y Consumo Responsables	74
ODS 13: Acción por el Clima	78
ODS 14: Vida Submarina:	82
ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres:.....	86
ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas:	90
ODS 17: Alianzas Para Lograr los Objetivos:.....	94
Avance General de los ODS a Nivel Mundial.....	96
Avance General de los ODS a Nivel Nacional	98
Cumplir los ODS Aún Es Posible: Datos para la Esperanza	101
Casos de Éxito de Sostenibilidad a Nivel Mundial	102
Normatividad Vigente de Sostenibilidad en Colombia	106
<i>Capítulo 3. Sostenibilidad en el Sector Agroindustrial de Colombia</i>	<i>109</i>
Empresas Agroindustriales.....	109
Sectores Agroindustriales	112
Agroindustria Alimentaria Para Consumo Humano	112
Tipos De Productos Agroindustriales Alimentarios Para Consumo Humano:	112
Importancia de Empresas Agroindustriales Alimentarias:	113
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Alimentos y Bebidas a Nivel Mundial.....	113
Empresas Destacadas En América Latina	114
Empresas Líderes en la Agroindustria Alimentaria en Colombia	115
Agroindustria de Alimentos para Animales	121
Importancia de las Empresas Agroindustriales de Agroindustria de Alimentos para Animales	122
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Comida para Animales a Nivel Mundial	122
Empresas Destacadas en América Latina	125
Empresas Líderes en la Agroindustria Alimentaria de Animales en Colombia.....	127
Agroindustria de Biocombustibles	130
Tipos De Productos Agroindustriales De Biocombustibles	130
Importancia de la Agroindustria de Biocombustibles	131
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Biocombustibles a Nivel Mundial.....	132
Empresas Destacadas de Agroindustria Biocombustible en América Latina	134
Empresas Líderes en la Agroindustria Biocombustible en Colombia	138
Agroindustria Cosmética e Industria de Belleza.....	141
Tipos de Productos en la Agroindustria de Cosméticos y Belleza	141
Importancia de la Agroindustria de Cosméticos y Belleza	142
Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza a Nivel Mundial.....	143

Empresas Destacadas Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza en América Latina.....	145
Empresas Líderes Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza en Colombia	146
Sostenibilidad y Agroindustria	149
Cómo Afectan Las Empresas Agroindustriales El Ambiente	153
Objetivos de Desarrollo Sostenible que Aplican a la Agroindustria	157
Relación Del ODS 1. Fin de la Pobreza y la Agroindustria	157
Relación Del ODS 2: Hambre Cero y la Agroindustria	159
Relación Del ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico con la Agroindustria	161
Relación Del ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles con la Agroindustria	163
Relación Del ODS 12: Garantizar Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles y la Agroindustria	165
Buenas Prácticas De Sostenibilidad En La Agroindustria	167
Casos De Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad a Nivel Mundial	169
Restauración de Tierras Degradadas en el Sahel, África	169
Gestión Forestal Comunitaria en Indonesia, Perú y Uganda	170
Economía Circular en Empresas de Europa.....	171
Ley Contra el Desperdicio Alimentario (España).....	172
Digitalización E Innovación En El Sector Agroalimentario En Navarra, España:.....	172
Casos de Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad en Latinoamérica	172
Proyecto de Agroindustria Competitiva en Panamá	172
Economía Circular en Empresas de América Latina	172
Manejo Forestal Comunitario en Guatemala.....	173
Camposol en Perú	173
Casos de Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad en Colombia	173
Manejo Forestal Comunitario en Colombia	174
Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible.....	174
Grupo Éxito y su Modelo de Ganadería Sostenible.....	174
Asociación Multiétnica de Productores de Alimentos (Chocomueic) en Colombia.....	174
Palmas del Cesar (Colombia).....	175
SERO Colombia.....	175
Agroview Colombia SAS	175
Programa 'Floreciendo Juntos' de Asocolflores	175
Parque Ecológico Providencia	176
Mesa de Diálogo del Norte del Cauca	176
Lanzamiento de Bonos de Biodiversidad en la COP16.....	177
Estado Actual de la Sostenibilidad en el Sector Agroindustrial en Colombia	177
Desafíos en la Sostenibilidad del Sector Agroindustrial	183
Deforestación y Pérdida de Biodiversidad	183
Uso Insostenible de Agua.....	184
Contaminación por Pesticidas y Fertilizantes.....	186
Presión Sobre Las Comunidades Locales	188

Desperdicio de Alimentos	191
Transición Hacia Prácticas Agrícolas Sostenibles	193
Uso Intensivo de Recursos Naturales (Agua, Suelo, Energía)	194
Falta De Acceso A Financiamiento Y Tecnología Sostenible	196
Cambio Climático y Variabilidad Climática.....	198
Desigualdad Social y Laboral	201
Conciencia y Cambio en el Comportamiento del Consumidor	203
Estrategias Eficientes de Sostenibilidad.....	205
Tecnologías Limpias en la Agroindustria Colombiana.....	205
Estrategias para Implementar Tecnologías Limpias en la Agroindustria Colombiana	206
Gestión Eficiente De Recursos Naturales	207
Estrategias para Implementar Recursos Naturales la Agroindustria Colombiana	208
Empresas Colombianas Agroindustriales Green Project.....	209
<i>Propuestas de Implementación: Adaptación de Estrategias Exitosas de Sostenibilidad a</i>	
<i>Diferentes Contextos Agroindustriales en Colombia</i>	<i>213</i>
Agricultura Regenerativa (Adaptación del Modelo De EE.UU. y Australia)	214
Economía Circular en la Agroindustria (Modelo Europeo)	214
Certificaciones de Carbono y Buenas Prácticas Ambientales (Experiencia de Costa Rica)	216
Tecnologías de Riego Inteligente (Modelo Israelí)	217
Agrosilvicultura Intensiva (Modelo de África Occidental)	219
Producción de Alimentos Orgánicos Certificados (Modelo Alemán y Danés)	220
Agricultura de Precisión (Modelo de Países Bajos)	222
Integración de Polinizadores en Sistemas Productivos (Modelo de EE.UU. y México)	224
Sistemas Participativos de Certificación (Modelo de Brasil y Bolivia)	225
Agricultura Urbana y Periurbana (Modelo de Cuba)	227
Integración de Finanzas Climáticas (Modelo de África Subsahariana)	228
Tecnología Blockchain para Trazabilidad (Modelo de Australia y Nueva Zelanda)	230
<i>Conclusiones.....</i>	<i>232</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>236</i>

Lista de Figuras

Figura 1. Línea del tiempo Desarrollo Sostenible. Fuente: (Vázquez).....	23
Figura 2. Tipos de desarrollo sostenible. fuente: Responsabilidad social, (2022).	26
Figura 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: (Naciones Unidas, 2023)	33
Figura 4. Proporción de la población mundial que vive con menos de 2,15 dólares/día, 2015-2019 constatado, y previsión y proyección para 2020-2030 (porcentaje). Fuente: (ONU, 2023)	37
Figura 5. Número de niños menores de 5 años afectados por retraso del crecimiento, 2012 y 2022 (millones). Fuente: (ONU, 2023).....	39
Figura 6. Proporción de partos asistidos por personal sanitario especializado, 2015 y 2022 (porcentaje). Fuente: (ONU, 2023).....	42
Figura 7. Tasa de participación en la enseñanza organizada (un año antes de la edad oficial de ingreso a la educación primaria), 2020 (porcentaje). Fuente: (ONU, 2023). .	46
Figura 8. Tasa de cargos ocupados por mujeres. Fuente: (ONU, 2023).....	48
Figura 9. Población mundial urbana y rural sin agua potable gestionada de manera segura, sin saneamiento gestionado de forma segura y sin servicios básicos de higiene, 2015/17-2022 (en miles de millones). Fuente: (ONU, 2023).....	52

Figura 10. Proporción de la población con acceso a la energía eléctrica, 2015 y 2021 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023).....	54
Figura 11. Proporción de fuentes renovables en el consumo de energía final y por uso final, 2015 y 2020 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)	55
Figura 12. Tasa de crecimiento anual del PIB real per cápita en el mundo y tasa de crecimiento anual del PIB real en los PMA, 2015-2024 (porcentaje).	58
Figura 13. Proporción de jóvenes desempleados, que no cursan estudios, ni reciben formación, por sexo, 2022 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023).....	59
Figura 14. Emisiones mundiales de CO2 de la combustión de energía y los procesos industriales, 2000-2022 (miles de millones de toneladas métricas). fuente: (ONU, 2023)62	
Figura 15. Gasto en investigación y desarrollo como proporción del PIB, 2015 y 2020 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023).....	63
Figura 16. Variación de la desigualdad entre países, 1990-2020 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)	66
Figura 17. Proporción de países en los que el crecimiento de los ingresos del 40 % más pobre de la población es superior a la media nacional, 2009-2022 (porcentaje). Fuente: (ONU, 2023)	68
Figura 18. Proporción de la población urbana mundial que vive en barrios marginales (porcentaje) y población total de barrios marginales (millones), 2000–2020. Fuente: (ONU, 2023)	72
Figura 19. Concentraciones de materia en partículas por población (PM2,5) en ciudades, pueblos y zonas rurales, 2019 (microgramos por metro cúbico). fuente: (ONU, 2023)...	73

Figura 20. Corrientes mundiales de financiación para el clima, por sectores, 2017-2020 (miles de millones de dólares estadounidenses). Fuente: (ONU, 2023)	80
Figura 21. Valores de pH de superficie basados en estaciones de muestreo representativo, 2005-2022 (pH total). Fuente: (ONU, 2023).....	83
Figura 22. Tendencia de la superficie forestal como proporción de la superficie total, 2015-2020). fuente: (ONU, 2023)	87
Figura 23. Índice de disminución de la Lista Roja, por década, 1993-2023 (Índice de la Lista Roja y tasa de crecimiento). Fuente: (ONU, 2023)	88
Figura 24. Tasa de homicidios, por sexo de la víctima, 2021 (muertes por 100.000 habitantes). fuente: (ONU, 2023).....	91
Figura 25. Evaluación del progreso de los ODS %. Fuente: (UN, 2024)	97
Figura 26. Avance ODS a 2023. Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2023)	99
Figura 27. Agrupación de los ODS según porcentaje de avance de la agenda 2030. Fuente: (DANE, 2023).....	100
Figura 28. Principios fundamentales de sostenibilidad para la alimentación y la agricultura. Fuente: ONU, (2023).....	150
Figura 29. Crecimiento del sector agropecuario vs PIB Nacional (Q2 2024). Fuente: . (Ministerio de Agricultura, 2024).....	178
Figura 30. Generación de empleo en el sector agropecuario. (Enero 2024 vs 2023). . (Ministerio de Agricultura, 2024).....	181

Lista de Tablas

Tabla 1. Principales empresas agroindustriales en Colombia. Fuente: (Cámara Colombiana de Alimentos de la ANDI, 2023).....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2. Ranking 2024 del sector de alimentación animal de Colombia. Fuente: (Revista La Nota, 2024).**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3. Ranking compañías reconocidas del sector biocombustible en Colombia. Fuente: (Federación Nacional de Biocombustibles, 2023).**¡Error! Marcador no definido.**

Introducción

La presente monografía pretende analizar el estado actual de la sostenibilidad en el sector agroindustrial colombiano, identificando los principales desafíos y oportunidades para la implementación de prácticas sostenibles. Se revisan los conceptos clave de sostenibilidad ambiental, económica, social y empresarial, enmarcados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este análisis busca proponer estrategias que fortalezcan la competitividad del sector agroindustrial, mejoren la rentabilidad de las empresas y promuevan la producción de bienes de calidad con un enfoque integral hacia el desarrollo sostenible.

En Colombia, el sector agroindustrial representa un pilar fundamental de la economía y del desarrollo rural, siendo clave para el abastecimiento de alimentos, la generación de empleo y el crecimiento económico. No obstante, enfrenta importantes retos ambientales como la

deforestación, el uso excesivo de agroquímicos y el cambio climático, así como problemáticas sociales como la inequidad en el acceso a la tierra y condiciones laborales precarias.

En este contexto, la sostenibilidad emerge como una alternativa necesaria para garantizar la continuidad y eficiencia del sector agroindustrial en el mediano y largo plazo. La presente investigación se estructura en varios capítulos que abordan la problemática actual, el marco teórico relacionado con la sostenibilidad y sus dimensiones, el análisis de casos representativos en Colombia y propuestas concretas para fortalecer la sostenibilidad en el sector.

A través de este trabajo se busca aportar a la construcción de un modelo agroindustrial más equitativo, responsable con el medio ambiente y con potencial para contribuir al desarrollo económico y social del país.

Justificación

La presente monografía se enfocará en identificar las estrategias de sostenibilidad que se pueden implementar en las empresas agroindustriales de Colombia manteniendo un equilibrio entre lo ecológico y los recursos naturales, mitigando los efectos del cambio climático, contribuyendo a un entorno más saludable, reduciendo la contaminación y mejorando la calidad del aire y el agua, promoviendo prácticas sostenibles que permitan crear nuevos empleos en sectores como energías renovables, agricultura orgánica y ecoturismo.

Conocer estas buenas prácticas permite a las empresas obtener gran cantidad de beneficios como la reducción de costos operativos a largo plazo, mejora su reputación y la percepción pública atrayendo más clientes y talento, la búsqueda de soluciones sostenibles puede fomentar la innovación y la creatividad dentro de la empresa, impulsando el desarrollo de nuevos

productos y servicios y así mismo los consumidores tienden a ser más leales a marcas que muestran un compromiso genuino con la sostenibilidad, lo que puede aumentar la retención de clientes, adoptar prácticas sostenibles puede ayudar a las empresas a identificar y mitigar riesgos asociados con cambios ambientales y sociales.

Objetivos

Objetivo General

Analizar las estrategias de sostenibilidad más eficientes que se pueden implementar en las empresas agroindustriales de Colombia que les permitan ser más competitivas, aumentar la rentabilidad y ofrecer productos de mayor calidad.

Objetivos Específicos

Recopilar información acerca de los conceptos de sostenibilidad y su aplicación en el sector agroindustrial.

Identificar los avances en cuanto a sostenibilidad de las empresas agroindustriales de Colombia.

Determinar las mejores estrategias de sostenibilidad que se pueden implementar por las empresas agroindustriales.

Planteamiento del Problema

La implementación de objetivos y prácticas de sostenibilidad puede traer a las empresas agroindustriales diversos beneficios como mejorar su imagen, reducir costos de procesos, mejorar la estructura organizacional, fidelizar clientes, aumentar la rentabilidad, ofrecer productos de mayor calidad, entre otros. Dado lo anterior es importante conocer qué estrategias de sostenibilidad deben implementar las empresas agroindustriales de Colombia para ser más competitivas.

Definición del Problema

El sector agroindustrial colombiano desempeña un papel fundamental en la economía nacional, siendo una fuente clave de empleo, generación de valor agregado y desarrollo rural. No obstante, este sector enfrenta importantes desafíos relacionados con el uso intensivo de recursos naturales, las emisiones contaminantes, la deforestación, el cambio climático y las condiciones laborales, lo cual evidencia la urgente necesidad de transitar hacia un modelo de desarrollo más sostenible.

Aunque a nivel internacional y nacional se han promovido políticas y estrategias orientadas al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la adopción de prácticas sostenibles en la agroindustria colombiana sigue siendo limitada y desigual. Muchas empresas, especialmente las pequeñas y medianas, carecen de información, formación técnica y acceso a tecnologías limpias, lo cual dificulta la implementación de procesos sostenibles que mejoren la competitividad, rentabilidad y responsabilidad social de sus operaciones.

Asimismo, la falta de articulación entre el sector público, privado y la academia ha limitado la generación de estrategias integrales que respondan a las particularidades del territorio colombiano. En este contexto, se hace necesario analizar de manera crítica el nivel de avance de la sostenibilidad en el sector agroindustrial, identificando los principales retos, oportunidades y estrategias que permitan su transformación hacia un modelo más equitativo, resiliente y respetuoso con el medio ambiente.

Marco Teórico por Marco Referencial y Contextual

En este capítulo se exponen los conceptos generales asociados a sostenibilidad y su importancia a nivel mundial, se define la sostenibilidad ambiental, económica, social y empresarial, conceptos que son clave para el desarrollo de la presente monografía y que serán fundamentales para analizar posteriormente el estado actual de la sostenibilidad en el sector agroindustrial.

Conceptos Generales de Sostenibilidad

Según las Naciones Unidas (1.987), “La sostenibilidad es la capacidad de satisfacer las necesidades de la actualidad sin afectar la capacidad y necesidades de las futuras generaciones, manteniendo un equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social, administrando los recursos de manera responsable y consciente para evitar que se agoten o se dañe el ecosistema”.

Según, (Naciones Unidas, 2023), la sostenibilidad se caracteriza por un comportamiento en busca de un ideal común y está asociado a la acción del ser humano en relación con su entorno, se refiere al equilibrio que existe en una especie basándose en su entorno y todos los factores o recursos que tiene para hacer posible el funcionamiento de todas sus partes, sin

necesidad de dañar o sacrificar las capacidades de otro entorno promoviendo el progreso económico y social respetando los ecosistemas naturales y la calidad del medio ambiente para crear un futuro más sostenible tanto para las personas como para el planeta. La sostenibilidad implica la conciencia de que los recursos del medio ambiente no son una fuente inagotable, por lo que preservarlos y usarlos de manera racional es indispensable para garantizar el bienestar de las próximas generaciones.

La magnitud del cambio climático y su impacto en los ecosistemas globales se ha convertido en una preocupación que ha aumentado en los últimos años. Los problemas ambientales, la disminución de los recursos naturales y el alto consumo de energía y alimentos están creando una crisis existencial para las personas y para las empresas, que están experimentando una creciente disrupción en todas sus operaciones y cadenas de suministro.

Figura 1

Línea del tiempo Desarrollo Sostenible. Fuente: (Vázquez)



Nota: Línea del tiempo Desarrollo Sostenible.

A mediados del siglo XX, la Agencia de Protección del Medio Ambiente (1969) aprobó la Ley Nacional de Protección del Medio Ambiente, que comprometió a Estados Unidos con las prácticas sostenibles. La ley declaró como política nacional la "creación y el mantenimiento de condiciones bajo las cuales los humanos y la naturaleza puedan existir en armonía productiva, que permitan cumplir con las demandas sociales y económicas, entre otras, de las generaciones actuales y futuras".

Según, (Informe Brundtland Naciones Unidas, 1976), se analizaron las diferentes políticas de desarrollo económico y globalización y su impacto en el medioambiente, buscando dar con posibles soluciones a los problemas asociados a la industrialización y al crecimiento demográfico. Más adelante el concepto de sostenibilidad fue ampliamente popularizado por la Comisión Brundtland, una subdivisión de las Naciones Unidas que buscaba unificar a los países a través de la búsqueda de la sostenibilidad. En 1987, la Comisión Brundtland publicó "Nuestro

futuro común", un informe que definió "desarrollo sostenible" como "satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

Desde entonces, los términos "sostenibilidad" y "desarrollo sostenible" se han utilizado de manera indistinta a pesar de las pequeñas diferencias. Puede utilizar la metáfora de "recorrido y destino": la sostenibilidad es el objetivo o destino a largo plazo, mientras que el desarrollo sostenible es el camino, o el recorrido, para lograrlo.

Naciones Unidas (2000) organizaron en Nueva York la Cumbre del Milenio donde se crearon los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en los que se esbozan ocho objetivos de desarrollo internacional que debían alcanzarse para 2015 que abarcaban temas como la pobreza extrema y el hambre hasta garantizar la sostenibilidad ambiental.

En 2016, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) sustituyeron a los Objetivos de Desarrollo del Milenio y trazaron diecisiete metas de sostenibilidad. Los ODS establecen una agenda mundial para el desarrollo sostenible con la esperanza de mejorar la calidad de vida de las personas y lograr un futuro más sostenible para 2030. Lo que distingue a los ODS de los ODM es que tienen un alcance más amplio y están más alineados con las tres dimensiones de la sostenibilidad.

Tipos de Sostenibilidad

La Sostenibilidad está tipificada en varios conceptos relacionados como la sostenibilidad ambiental, la sostenibilidad social y la sostenibilidad económica. En consecuencia, muchos de los retos a los que se enfrenta el ser humano tales como el cambio climático o la escasez de agua sólo se pueden resolver desde una perspectiva global y promoviendo el desarrollo sostenible.

Figura 2

Tipos de desarrollo sostenible. fuente: Responsabilidad social, (2022).



Nota: Tipos de desarrollo sostenible. fuente: Responsabilidad social, (2022).

Sostenibilidad Ambiental

La sostenibilidad ambiental busca equilibrar las necesidades actuales de las personas y de la naturaleza sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, sin agotar los recursos naturales ni causar daños irreparables al medio ambiente.

La sostenibilidad ambiental implica:

Uso responsable de los recursos naturales: Aprovechar los recursos como el agua, los minerales, los combustibles fósiles y la biodiversidad de manera eficiente y moderada, asegurando que no se sobreexploten ni se agoten.

Protección de la biodiversidad: Preservar los ecosistemas y las especies animales y vegetales, promoviendo un entorno donde la vida silvestre y los hábitats naturales puedan prosperar.

Minimización de la contaminación: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, desechos tóxicos y otros contaminantes que afectan al aire, el agua y el suelo, contribuyendo al cambio climático y deteriorando los ecosistemas.

Energías renovables: Impulsar el uso de fuentes de energía renovables, como la solar, eólica y geotérmica, para disminuir la dependencia de fuentes de energía no renovables y contaminantes.

Reciclaje y reutilización: Promover la economía circular, donde los productos y materiales sean reutilizados y reciclados, reduciendo la generación de residuos y el consumo de recursos nuevos.

Sostenibilidad Económica

La sostenibilidad económica se refiere a la capacidad económica para mantener un crecimiento estable y equilibrado a largo plazo, sin generar desequilibrios que puedan poner en peligro su estabilidad futura. Implica el uso eficiente de los recursos económicos, la creación de un entorno propicio para el desarrollo empresarial y el bienestar de la sociedad, a la vez que se preservan las oportunidades de crecimiento para las generaciones futuras.

Según el Departamento de Asuntos Económicos y sociales de las Naciones Unidas, (2020), los principales aspectos de la sostenibilidad económica incluyen:

Crecimiento económico sostenible: Se busca fomentar un crecimiento económico que no dependa exclusivamente de la reducción de recursos naturales. Esto implica diversificar las fuentes de ingresos y crear una economía más resiliente a las crisis.

Uso eficiente de los recursos: Implica una gestión eficiente de los recursos productivo para evitar desperdicios y garantizar que estén disponibles para futuras generaciones.

Equidad social: La sostenibilidad económica busca que las oportunidades económicas estén al alcance de todos, reduciendo las desigualdades sociales y fomentando el acceso a la educación, el empleo y los servicios básicos.

Innovación y tecnología: Incluye la adopción de tecnologías más eficientes y limpias que contribuyan a mejorar la productividad y reducir el impacto ambiental.

Estabilidad financiera: La sostenibilidad económica también está vinculada con la estabilidad financiera, evitando el endeudamiento excesivo y la creación de burbujas económicas que puedan llevar a crisis financieras o recesiones.

Economía circular: Impulsar la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos para crear un modelo económico que no dependa de la extracción constante de recursos naturales, y que al mismo tiempo genere empleo y beneficios económicos.

En resumen, la sostenibilidad económica busca un equilibrio entre la creación de riqueza, la equidad social y el uso eficiente de los recursos, todo ello dentro de un marco que favorezca la estabilidad económica y el bienestar de la sociedad a largo plazo.

Sostenibilidad Social

La sostenibilidad social se refiere a la capacidad de una sociedad para garantizar el bienestar, la equidad y la justicia social para todos sus miembros, tanto en el presente como en el futuro. Se centra en mejorar la calidad de vida, promover la igualdad de oportunidades y asegurar la cohesión social, respetando los derechos humanos y la diversidad.

Los principales aspectos de la sostenibilidad social incluyen:

Equidad y justicia social: Promover la igualdad de oportunidades y reducir las desigualdades sociales, económicas y políticas, asegurando que todos los individuos tengan acceso a recursos y beneficios básicos, como la educación, la salud y la vivienda.

Participación y empoderamiento: Fomentar la participación activa de los ciudadanos en la toma de decisiones y procesos democráticos, garantizando que todas las voces, especialmente las de grupos vulnerables, sean escuchadas y respetadas.

Cohesión social: Promover la integración y el respeto mutuo entre diferentes grupos sociales, culturales y étnicos, fomentando la solidaridad y la cooperación dentro de la sociedad.

Acceso a servicios básicos: Asegurar que todos los miembros de la sociedad tengan acceso a servicios esenciales, como salud, educación, agua potable, alimentación adecuada y saneamiento.

Seguridad y paz social: Trabajar por una sociedad libre de violencia, discriminación y conflictos, fomentando la paz y la estabilidad en las comunidades.

En resumen, la sostenibilidad social busca construir sociedades más justas, inclusivas y cohesionadas, donde el bienestar y los derechos de todas las personas sean una prioridad, asegurando un futuro equilibrado y equitativo para todos.

Sostenibilidad Empresarial

La sostenibilidad empresarial se refiere a la integración de prácticas responsables en las operaciones de una empresa, con el objetivo de generar valor económico a largo plazo, al mismo tiempo que se minimizan los impactos negativos en el medio ambiente y se promueve el bienestar social. Implica que las empresas adopten un enfoque que no solo se enfoque en el beneficio económico inmediato, sino también en el respeto al medio ambiente, la equidad social y la ética en los negocios.

Los principales aspectos de la sostenibilidad empresarial incluyen:

Responsabilidad ambiental: Implica la adopción de prácticas que minimicen el impacto ambiental de las operaciones de la empresa. Esto puede incluir el uso eficiente de los recursos

naturales, la reducción de la huella de carbono, el reciclaje de materiales, la implementación de energías renovables, y la gestión de residuos.

Equidad social y laboral: Las empresas deben promover la justicia social dentro de sus operaciones, ofreciendo condiciones laborales justas, seguridad, equidad salarial, y oportunidades para la formación y el desarrollo profesional de sus empleados. También se busca una relación justa con las comunidades locales y los grupos de interés.

Ética empresarial y transparencia: Implica actuar con integridad, ser transparente en las decisiones empresariales y respetar los derechos humanos, las leyes laborales y la lucha contra la corrupción. Las empresas sostenibles toman decisiones éticas que beneficien a todos los grupos de interés, no solo a los accionistas.

Economía circular y eficiencia de recursos: Adoptar modelos de negocio que promuevan la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos, mejorando la eficiencia en el uso de materiales y energías. Esto permite un uso más responsable de los recursos y una menor dependencia de los recursos no renovables.

Innovación y desarrollo a largo plazo: La sostenibilidad empresarial también involucra la innovación constante en productos, procesos y servicios para adaptarse a los desafíos ambientales, sociales y económicos actuales y futuros, asegurando la competitividad y la resiliencia de la empresa.

En resumen, la sostenibilidad empresarial busca equilibrar el éxito económico con el respeto al medio ambiente y la justicia social, permitiendo a las empresas prosperar a largo plazo mientras contribuyen positivamente a la sociedad y al planeta.

Importancia de la Sostenibilidad a Nivel Mundial

La sostenibilidad es importante a nivel mundial porque permite hacer frente a los desafíos globales, como el cambio climático y la desigualdad, de manera que se pueda progresar como sociedad sin perjudicar al medio ambiente.

La sostenibilidad se ha convertido en una prioridad mundial debido a los crecientes desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta la humanidad. Problemas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la escasez de recursos naturales han llevado a gobiernos, empresas y comunidades a buscar modelos de desarrollo que satisfagan las necesidades del presente sin comprometer las de las futuras generaciones. De acuerdo con el informe Brundtland, el desarrollo sostenible es esencial para garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social y la protección del medio ambiente. (World Commission on Environment and Development., 1987).

La sostenibilidad es importante por los siguientes motivos:

Permite que todas las personas tengan acceso a una educación de calidad, atención sanitaria y un trabajo digno.

La sostenibilidad ambiental permite hacer un uso responsable de los recursos naturales, evitando la contaminación y las pérdidas permanentes para el medio ambiente.

La sostenibilidad fomenta el desarrollo de las personas, comunidades y culturas para conseguir un nivel global de calidad de vida adecuado y equitativo.

La sostenibilidad empresarial es una oportunidad de negocio que aporta beneficios a las empresas, como ahorro de costes, mejoras en la cuenta de resultados, y más.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) también conocidos como Objetivos Globales son un conjunto de 17 objetivos y 169 metas que buscan alcanzar un equilibrio entre las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible para mejorar las vidas de las poblaciones alrededor del mundo para mitigar los peligrosos efectos originados por el hombre relacionados con el cambio climático, poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Según (ONU, 2015), “los Objetivos de Desarrollo Sostenible son el corazón de la Agenda 2030 y muestran una mirada integral, indivisible y una colaboración internacional renovada”.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son:

- **Universales:** Los ODS constituyen un marco de referencia verdaderamente universal y se aplicarán a todos los países. En la senda del desarrollo sostenible, todos los países tienen tareas pendientes y todos se enfrentan a retos tanto comunes como individuales en la consecución de las múltiples dimensiones del desarrollo sostenible resumidas en los ODS.
- **Transformadores:** En su condición de programa para “la gente, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas”, la Agenda 2030 ofrece un cambio de paradigma en relación con el modelo tradicional de desarrollo hacia un desarrollo sostenible que integra la dimensión económica, la social y la medioambiental. La Agenda 2030 proporciona una visión transformadora para un desarrollo sostenible centrado en las personas y el planeta, basado en los derechos humanos, y en la dignidad de las personas.
- **Civilizatorios:** La Agenda 2030 trata de que nadie quede rezagado y contempla “un mundo de respeto universal hacia la igualdad y la no discriminación” entre los países y en el interior de estos, incluso en lo tocante a la igualdad, mediante la confirmación de la

responsabilidad de todos los Estados de “respetar, proteger y promover los derechos humanos, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de otro tipo, origen nacional o social, propiedad, nacimiento, discapacidad o cualquier otra condición.”

Según (ONU, 2015), los ODS también son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión de largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de planificación, presupuesto, monitoreo y evaluación.

La Agenda 2030 es el resultado del proceso de consultas más amplio y participativo de la historia de las Naciones Unidas y representa el consenso emergente multilateral entre gobiernos y actores diversos, como la sociedad civil, el sector privado y la academia. Asimismo, las bases normativas de esta agenda multilateral parten desde la carta de las Naciones Unidas de 1945 hasta las más de 40 referencias de conferencias y convenciones de la ONU aprobadas a la fecha.

Figura 3

Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: (Naciones Unidas, 2023)



La Agenda 2030 representa entonces un consenso multilateral entre gobiernos y actores diversos, capaz de tornar compatibles las políticas nacionales a favor del empleo con derechos y el desarrollo con la expansión del comercio internacional y la prevención de conflictos.

Representa los compromisos que reconocen a las personas, la paz, la prosperidad compartida, al planeta y las alianzas como los principales rectores, compartidos y universales, en los que se debe basar una nueva batería de estrategias y políticas globales, regionales y nacionales, cuyo objetivo prioritario es caminar conjuntamente hacia una sociedad más igualitaria. No dejar a nadie atrás es la promesa central y transformadora de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Ella representa el compromiso inequívoco de todos los Estados miembros de la ONU de erradicar la pobreza en todas sus formas, poner fin a la discriminación y la exclusión, y reducir las desigualdades y

vulnerabilidades que dejan a las personas atrás y socavan el potencial de las personas y de la humanidad en su conjunto.

Objetivos de Desarrollo Sostenible y su Avance a Nivel Mundial y Nacional

ODS 1: Fin de la pobreza:

Erradicar la pobreza en todas sus formas y dimensiones, en todo el mundo, garantizar que todas las personas tengan igualdad de acceso a los recursos económicos, aumentar el acceso a servicios básicos como agua, saneamiento, educación, salud y energía, apoyar a las comunidades afectadas por conflictos y desastres relacionados con el clima, crear marcos normativos sólidos para apoyar la inversión en medidas de erradicación de la pobreza.

Avances a nivel Mundial: Fin de la pobreza

Según, (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023), la proporción de la población mundial que vive en la pobreza extrema ha disminuido en los últimos años pasando al 9% en 2022, en comparación con el 36% en 1990. No obstante, en 2020, la pandemia por COVID-19 propició que por primera vez en tres décadas creciera la tasa mundial de pobreza extrema y se perdieran 3 años de avances. La recuperación ha sido desigual, alrededor del 41% de los países de bajos ingresos experimentaron una mayor tasa de pobreza en 2021 respecto al año anterior frente a sólo el 13% de los países de ingresos medios y altos.

Según las tendencias actuales, 575 millones de personas seguirán viviendo en la pobreza extrema en 2030 y sólo un tercio de los países cumplirán el objetivo de reducir a la mitad los niveles nacionales de pobreza.

Avances a nivel Nacional: Fin de la pobreza

En Colombia, se han realizado acciones para reducir la pobreza, como:

Invertir en el Pacto por la Equidad del PND

Multiplicar el programa Jóvenes en Acción

Priorizar cadenas agrícolas como cacao, panela y agroindustria

Formar alianzas para apoyar a pequeños productores.

En Colombia, se ha avanzado en temas como la afiliación de la población ocupada al sistema de pensiones, se han implementado programas como el Pacto por la Equidad y Jóvenes en Acción, se ha brindado acompañamiento familiar y comunitario a hogares en condición de pobreza extrema y para diciembre de 2020, el 98,29% de la población colombiana estaba afiliada al sistema de seguridad social en salud, lo que refleja un progreso notable en el acceso a servicios de salud para todos los ciudadanos. (Departamento Nacional de Planeación, 2022).

Según, (Comunicación sostenible, 2023), a pesar de los desafíos presentados por la pandemia de COVID-19, Colombia ha implementado políticas y programas destinados a reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de los más vulnerables. Por ejemplo, el gobierno ha trabajado en la ampliación de la protección económica en la vejez y en la implementación de un programa de ingreso básico para los hogares en extrema pobreza.

Empresas como Alquería han adoptado prácticas sostenibles y sociales, contribuyendo a la reducción de la pobreza y al desarrollo económico. Alquería, una empresa láctea familiar con 65 años en el mercado colombiano, ha evolucionado para enfrentar desafíos sociales y ambientales, incluyendo la lucha contra la deforestación y el apoyo a las comunidades rurales. (El País, 2024).

Figura 4

Proporción de la población mundial que vive con menos de 2,15 dólares/día, 2015-2019

constatado, y previsión y proyección para 2020-2030 (porcentaje). Fuente: (ONU, 2023)



Estos avances reflejan el compromiso de Colombia con la erradicación de la pobreza y la mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos.

Desafíos Fin de la Pobreza

La pandemia de COVID-19 revertió los avances y aumentó la pobreza extrema en casi 90 millones de personas.

El ritmo de reducción de la pobreza se ha desacelerado debido a la crisis climática y al aumento del costo de vida.

La pobreza extrema se concentra en países menos desarrollados, zonas rurales remotas y zonas afectadas por conflictos.

Si se mantienen las tendencias actuales, se estima que el 7 % de la población mundial —unos 575 millones de personas— continuará viviendo en la pobreza extrema en 2030, la mayoría en África subsahariana. Esta proyección representaría una magra reducción de la pobreza de menos del 30 % desde 2015.

ODS 2: Hambre Cero

Acabar con el hambre, lograr la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición. Garantizar el acceso a una alimentación sana y nutritiva para todas las personas, especialmente para los niños y los más vulnerables, acabar con todas las formas de malnutrición, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los pequeños productores de alimentos, promover la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos.

Avances a Nivel Mundial: Hambre Cero

Según, (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), el número de personas que padecen hambre e inseguridad alimentaria no dejó de aumentar desde 2015, y la pandemia, los conflictos, el cambio climático y las crecientes desigualdades agravan la situación. En 2022, alrededor del 9,2 % de la población mundial se enfrentaba al hambre crónica, lo que equivale a unos 735 millones de personas: 122 millones más que en 2019. Se estima que el 29,6 % de la población mundial —2400 millones de personas— padecía inseguridad alimentaria moderada o grave, lo que significa que no tenía acceso a una alimentación adecuada. Esta cifra refleja unos alarmantes 391 millones de personas más que en 2019.

Se estima que, en 2022, a pesar de los esfuerzos en todo el mundo, 45 millones de niños menores de 5 años sufrían emaciación, 148 millones padecían retraso de crecimiento y 37

millones tenían sobrepeso. Es necesario un cambio fundamental de trayectoria para alcanzar las metas de nutrición para 2030.

Figura 5

Número de niños menores de 5 años afectados por retraso del crecimiento, 2012 y 2022

(millones). Fuente: (ONU, 2023)



Según, (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), la malnutrición persiste en todo el mundo, poniendo en peligro el bienestar y el desarrollo futuro de los niños, en el 2022 niños menores de 5 años que sufren retraso en crecimiento es de 148 millones y de sobre peso 37 millones.

Avances a Nivel Nacional: Hambre Cero

Colombia ha logrado avances significativos en la implementación del Objetivo de Desarrollo Sostenible 2:

Reducción de la pobreza: Según (DANE, 2023), la pobreza monetaria en Colombia se redujo al 36,6% en 2022, lo que indica una disminución en la inseguridad alimentaria asociada a la pobreza.

Programas de seguridad alimentaria: Según, (FAO, 2023) el 28,1% de los hogares colombianos se clasificaron en estado de inseguridad alimentaria moderada o grave, afectando a aproximadamente 15,5 millones de personas y el 4,9% de los hogares experimentaron inseguridad alimentaria grave, lo que significa que 2,6 millones de personas se quedaron sin comer durante todo un día.

Fortalecimiento de la agricultura sostenible: Según, (FAO, 2023), se han promovido prácticas agrícolas sostenibles y la producción local de alimentos, apoyando a los pequeños productores y mejorando la disponibilidad de alimentos nutritivos en las comunidades rurales. El país también ha apoyado el comercio justo, promoviendo la comercialización de productos agrícolas a través de redes de comercio directo entre productores y consumidores, asegurando precios justos y la sostenibilidad económica para los productores rurales.

Programas gubernamentales: Según, (Ministerio de Agricultura, 2022), el programa 'Hambre Cero', ha logrado reducir la inseguridad alimentaria en 17 departamentos del país. En algunos, como Chocó, la inseguridad alimentaria disminuyó en 24,3%, y en Caquetá, la reducción fue del 13,5%.

Alimentación escolar: Según, (Ministerio de Educación Nacional, 2024) el programa de Alimentación Escolar (PAE) en el año 2023 benefició a más de 6 millones de estudiantes en instituciones educativas públicas, proporcionando alimentos nutritivos para combatir la desnutrición infantil.

Aunque Colombia ha hecho progresos significativos en la lucha contra el hambre, los desafíos siguen siendo relevantes. Los esfuerzos en la mejora de la seguridad alimentaria, la nutrición, el apoyo a los pequeños agricultores y la implementación de programas sociales han generado impactos positivos. Sin embargo, la pobreza, la inseguridad alimentaria y la desnutrición continúan siendo áreas de atención urgente para lograr la meta de "Hambre Cero".

ODS 3: Salud Y Bienestar

Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos a todas las edades. Entre sus metas está la reducción de la tasa mundial de mortalidad materna y poner fin a las muertes evitables de los recién nacidos y menores de cinco años.

Avances a nivel Mundial: Salud y bienestar

Según, (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), en los últimos años se produjeron algunos avances para mejorar la salud en el mundo. Por ejemplo, 146 de 200 países o zonas ya alcanzaron o están en vías de alcanzar la meta de los ODS relativa a la mortalidad de los menores de 5 años. El tratamiento eficaz del VIH redujo las muertes relacionadas con el SIDA en el mundo en un 52 % desde 2010 y al menos una enfermedad tropical desatendida fue eliminada en 47 países. Sin embargo, no se avanzó lo suficiente en otros ámbitos, como la reducción de la mortalidad materna y la ampliación de la cobertura sanitaria universal. En 2020, aproximadamente 800 mujeres morían cada día debido a partos o embarazos en todo el mundo.

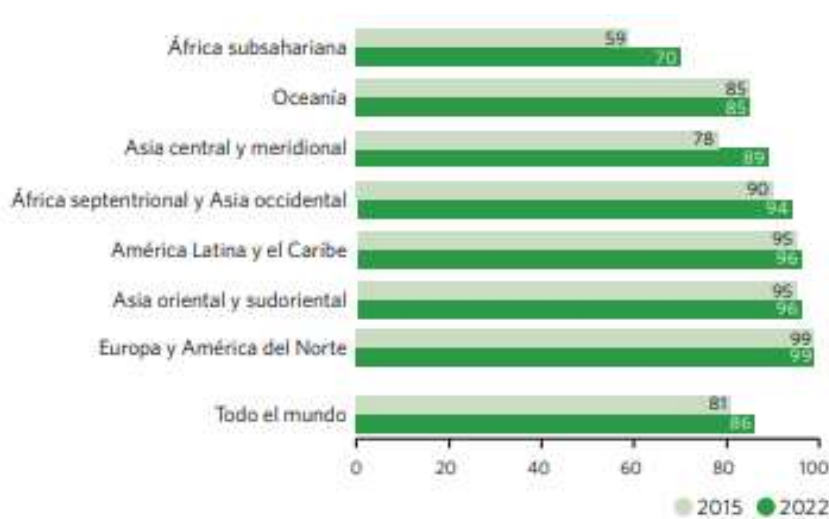
Además, 381 millones de personas fueron empujadas a la pobreza extrema o cayeron aún más en 2019 debido a gastos directos para la salud. La vacunación infantil experimentó el mayor descenso en tres décadas, y las muertes por tuberculosis y paludismo aumentaron en comparación con los niveles anteriores a la pandemia. Para subsanar estos retrocesos y las

persistentes deficiencias de la atención sanitaria, es necesario aumentar la inversión en sistemas de salud para apoyar a los países en su recuperación y generar resiliencia ante futuras amenazas sanitarias.

Figura 6

Proporción de partos asistidos por personal sanitario especializado, 2015 y 2022 (porcentaje).

Fuente: (ONU, 2023).



Según, (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), la tasa mundial de mortalidad materna (TMM) disminuyó marginalmente de 227 muertes por cada 100.000 nacidos vivos en 2015 a 223 en 2020. Esta cifra continúa siendo más del triple de la meta de 70 fijada para el 2030, lo que significa que aproximadamente 800 mujeres mueren cada día por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto, o una muerte cada dos minutos. Entre 2016 y 2020, la tasa media de reducción anual mundial fue de aproximadamente cero, significativamente inferior a la tasa del 2,7 % alcanzada entre 2000 y 2015.

Avances a nivel Nacional: Salud y bienestar

Colombia ha logrado avances significativos en la implementación del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3:

Avances en la Atención Prenatal: Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), la cobertura de atención prenatal alcanzó aproximadamente el 98% en 2022, acercándose a la meta establecida para 2030.

Reducción de la Mortalidad Materna: Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), Se ha observado una disminución en la tasa de mortalidad materna, aunque persisten desafíos para alcanzar las metas internacionales.

Disminución de Enfermedades Transmisibles: Según, (Escuela de Ingeniería, 2024), se han logrado avances en la reducción de enfermedades transmisibles, como el VIH, aunque se requiere un esfuerzo continuo para erradicarlas por completo.

Aumento de la Esperanza de Vida: Según, (Escuela de Ingeniería, 2024), La esperanza de vida en Colombia ha mostrado una tendencia al alza, reflejando mejoras en las condiciones de salud y bienestar de la población.

Desafíos en Enfermedades No Transmisibles: Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), se han identificado tasas elevadas de enfermedades cardiovasculares y diabetes, que superan las metas establecidas para 2030, indicando la necesidad de fortalecer las políticas de prevención y tratamiento.

Avances en Salud Mental y Deporte: Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), se han implementado programas para promover la salud mental y el bienestar a través del deporte, reconociendo su impacto positivo en la salud integral de la población.

Las estrategias de Colombia para cumplir con el ODS 3: Salud y Bienestar están centradas en mejorar el acceso a servicios de salud de calidad, prevenir enfermedades, garantizar la salud materno-infantil, promover la salud mental y abordar las desigualdades sociales. Aunque ha logrado importantes avances, sigue enfrentando retos significativos, como la cobertura universal de salud, el control de enfermedades no transmisibles y la reducción de las disparidades en el acceso a la salud en las zonas rurales y marginadas. Colombia ha trabajado junto a la OMS, la OPS y otras organizaciones internacionales en la implementación de programas de salud, especialmente en la lucha contra enfermedades contagiosas y el fortalecimiento de la atención primaria en salud.

ODS 4: Educación de Calidad

Una educación inclusiva, equitativa y de calidad, garantizar que todos los niños y niñas terminen la enseñanza primaria y secundaria, asegurar que todos los jóvenes y una parte considerable de adultos estén alfabetizados, eliminar las disparidades de género en la educación, garantizar el acceso a la educación para personas vulnerables, como las personas con discapacidad y los pueblos indígenas, promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida.

Avances a nivel Mundial: Educación de calidad

Según, (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023) se estima que para 2030, unos 84 millones de niños estarán sin escolarizar y 300 millones de niños o jóvenes escolarizados abandonarán la escuela sin saber leer ni escribir.

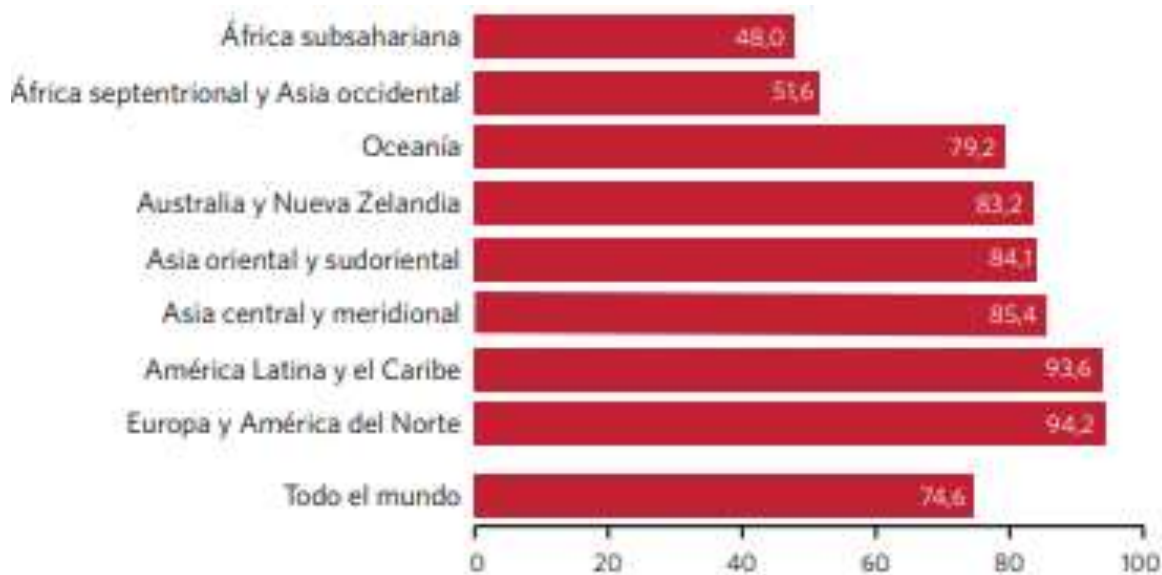
En 2020, solo la mitad de los 187 países y zonas que disponen de datos impartían enseñanza preescolar gratuita, y en casi tres cuartas partes de los 215 países y zonas que disponen de datos, la enseñanza preescolar no era obligatoria. Si no se eliminan las matrículas escolares, se corre el riesgo de afianzar la desigualdad. Cerca del 40 % de los países no han logrado la paridad entre géneros.

Según, (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), los progresos hacia una enseñanza de calidad ya eran más lentos de lo necesario antes de la pandemia, pero el COVID-19 ha tenido repercusiones devastadoras, causando retrasos en el aprendizaje en cuatro de cada cinco de los 104 países estudiados.

Sin medidas adicionales, solo uno de cada seis países alcanzará la meta de finalización de la enseñanza secundaria universal en 2030, unos 84 millones de niños y jóvenes no recibirán educación y aproximadamente 300 millones de alumnos no contarán con las competencias básicas en aritmética y alfabetización necesarias para tener éxito en la vida. Para alcanzar las metas nacionales del Objetivo 4, cuyas ambiciones se han reducido en comparación con sus metas originales, 79 países de ingresos bajos y medio-bajos todavía deben enfrentarse a un déficit de financiación anual medio de 97.000 millones de dólares.

Figura 7

Tasa de participación en la enseñanza organizada (un año antes de la edad oficial de ingreso a la educación primaria), 2020 (porcentaje). Fuente: (ONU, 2023).



Nota: Los datos de Asia oriental y sudoriental corresponden a 2019.

Para cumplir con el Objetivo 4, la financiación de la enseñanza debe convertirse en una prioridad de las inversiones nacionales. Además, son esenciales las medidas como la gratuidad y obligatoriedad de la enseñanza, el aumento de la cantidad de docentes, la mejora de las infraestructuras escolares básicas y la adopción de la transformación digital.

Avances a nivel Nacional: Educación de calidad

Colombia ha logrado avances significativos en la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), "Educación de Calidad":

Cobertura Educativa: Según (DANE, 2023), la cobertura en educación primaria y secundaria ha mostrado una tendencia al alza, acercándose a la universalidad. Según datos del Departamento

Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la tasa de cobertura neta en educación primaria alcanzó el 98% en 2022.

Calidad Educativa: Según los resultados en Pruebas Estándar, los estudiantes colombianos han mostrado mejoras en las pruebas estandarizadas internacionales, reflejando avances en la calidad educativa. Sin embargo, persisten desafíos para alcanzar los estándares internacionales en áreas como matemáticas y ciencias.

Acceso a Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): Según (DANE, 2023) Se ha incrementado la disponibilidad de recursos tecnológicos en las instituciones educativas. Según el DANE, en 2023, el 85% de las instituciones educativas reportaron tener acceso a internet, lo que facilita el aprendizaje digital.

Educación Inclusiva: Se han implementado políticas para garantizar la inclusión de poblaciones vulnerables en el sistema educativo. No obstante, persisten brechas en el acceso y calidad educativa entre zonas urbanas y rurales.

Estos avances reflejan el compromiso de Colombia con la mejora de la educación y la promoción de oportunidades de aprendizaje para todos. No obstante, se requieren esfuerzos continuos para superar los desafíos existentes y garantizar una educación de calidad e inclusiva.

ODS 5: Igualdad de Género

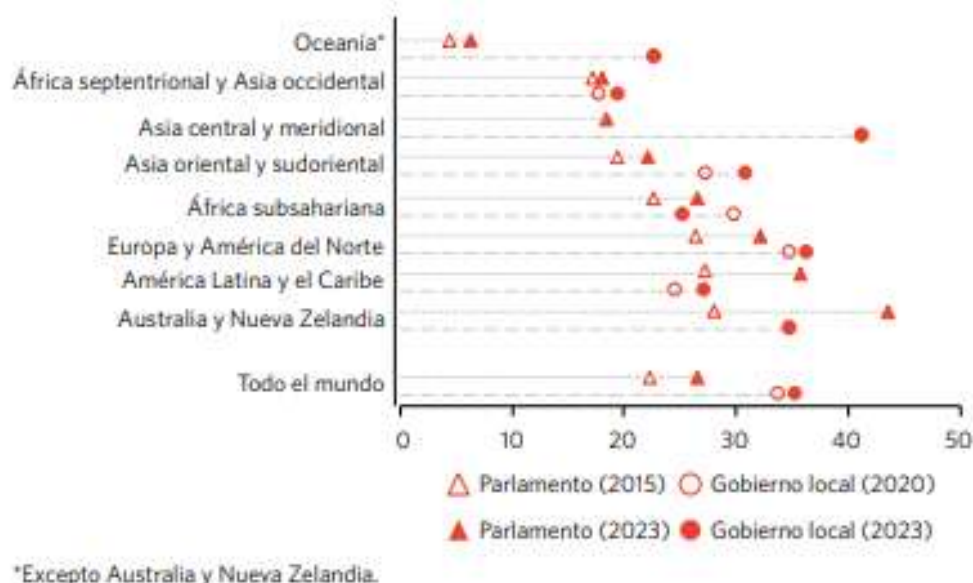
Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas, eliminar la discriminación contra las mujeres y las niñas, acabar con la violencia contra las mujeres y las niñas, garantizar la igualdad de acceso a la educación y la atención médica, promover la igualdad de oportunidades en el mercado laboral, asegurar la representación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones.

Avances a nivel Mundial: Igualdad de género

Según, (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023), se calcula que al ritmo actual se tardará 300 años en poner fin al matrimonio infantil, 140 años para que las mujeres estén representadas equitativamente en puestos de poder y liderazgo en el lugar de trabajo y 47 años para lograr una representación paritarios en los parlamentos nacionales.

Figura 8

Tasa de cargos ocupados por mujeres. Fuente: (ONU, 2023)



Según, (Naciones Unidas, 2023), los progresos hacia una enseñanza de calidad ya eran más lentos de lo necesario antes de la pandemia, pero la COVID-19 ha tenido repercusiones devastadoras, causando retrasos en el aprendizaje en cuatro de cada cinco de los 104 países estudiados. Sin medidas adicionales, solo uno de cada seis países alcanzará la meta de finalización de la enseñanza secundaria universal en 2030, unos 84 millones de niños y jóvenes no recibirán educación y aproximadamente 300 millones de alumnos no contarán con las

competencias básicas en aritmética y alfabetización necesarias para tener éxito en la vida. Para alcanzar las metas nacionales del Objetivo 4, cuyas ambiciones se han reducido en comparación con sus metas originales, 79 países de ingresos bajos y medio-bajos todavía deben enfrentarse a un déficit de financiación anual medio de 97.000 millones de dólares. Para cumplir con el Objetivo 4, la financiación de la enseñanza debe convertirse en una prioridad de las inversiones nacionales. Además, son esenciales las medidas como la gratuidad y obligatoriedad de la enseñanza, el aumento de la cantidad de docentes, la mejora de las infraestructuras escolares básicas y la adopción de la transformación digital.

Según, (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), los avances han sido demasiado lentos. Al ritmo actual, se calcula que se necesitarían 300 años para acabar con el matrimonio infantil, 286 años para llenar los vacíos en la protección jurídica y eliminar las leyes discriminatorias, 140 años para que las mujeres estén representadas de manera igualitaria en cargos de poder y liderazgo en los lugares de trabajo, y 47 años para lograr la igualdad de representación en los parlamentos nacionales. Se requiere liderazgo político, inversiones y reformas normativas integrales para dismantelar las barreras sistémicas que impiden alcanzar el Objetivo 5. La igualdad de género es un objetivo transversal y debe ser un eje fundamental de las normativas, los presupuestos y las instituciones nacionales.

Avances a nivel Nacional: Igualdad de género

Colombia ha logrado avances significativos en la implementación del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 5, que busca lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas. A continuación, se presentan algunos de estos avances, respaldados por cifras y estadísticas:

Adjudicación y formalización de tierras a mujeres rurales: Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2019), entre enero y mayo de 2019, 832 mujeres se beneficiaron de procesos de adjudicación y formalización de tierras. Para 2022, se proyectó beneficiar a 12.142 mujeres con derechos de tenencia sobre la tierra.

Participación femenina en cargos de dirección: Según (OIT, 2023), la participación de mujeres en cargos de dirección en Colombia ha mostrado incrementos, aunque persisten desafíos para alcanzar una representación equitativa.

Violencia contra las mujeres: Según (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022), a pesar de los esfuerzos por reducirla, la violencia contra las mujeres sigue siendo un desafío. en 2021, se registraron 8.252 casos de violencia sexual.

Brechas en protección legal y representación política: Según, (Profamilia, 2022), cerrar la brecha en protección legal y eliminar leyes discriminatorias podría tomar 286 años. Además, se proyectó que lograr una representación equitativa de mujeres en posiciones de poder y liderazgo en el lugar de trabajo tomaría 140 años, y al menos 40 años para lograr una representación equitativa en parlamentos nacionales.

Estos datos reflejan tanto los avances como los desafíos que enfrenta Colombia en la consecución del ODS 5, subrayando la necesidad de continuar implementando políticas y programas que promuevan la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y niñas en el país, Por otro lado, Según, (DANE, 2023), se evidencia un aumento significativo en la participación de las mujeres en el uso de tecnologías como teléfonos celulares, internet y dispositivos como computadoras portátiles, de escritorio, tabletas o Smartphones. Ya en el 2022, se superaron las metas establecidas para el 2030 en este aspecto. Este avance se ve reflejado también en la disminución de la brecha de ingreso mensual promedio entre hombres y mujeres,

que se ha reducido gradualmente. En el año 2022, la brecha se situó en un 8.5%, lo que representa un avance significativo, 6,5 puntos porcentuales por debajo de la meta establecida para el 2030 que es de 15%.

ODS 6: Agua Limpia Y Saneamiento

Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos, alcanzar el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre.

Avances a Nivel Mundial: Agua Limpia y Saneamiento

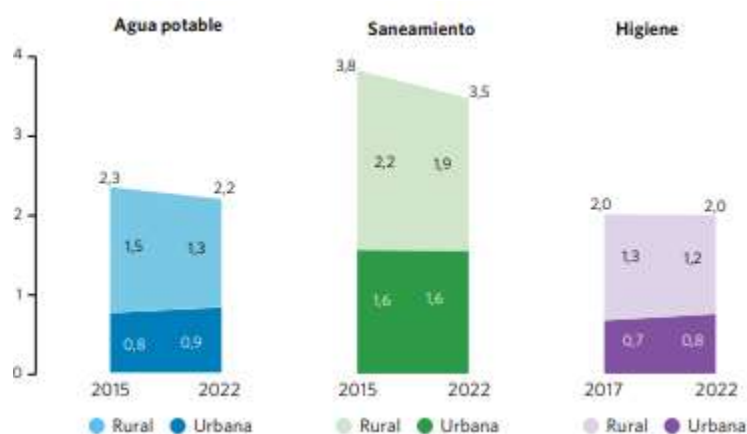
Según (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023), Entre 2015 y 2022, el acceso al agua potable, al saneamiento gestionado de forma segura y a la higiene básica hizo que 687 millones, 911 millones y 637 millones de personas más tuvieran acceso a estos servicios esenciales, respectivamente.

Según, (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), A pesar de los grandes avances, miles de millones de personas continúan sin acceso a agua potable segura, saneamiento ni higiene. Para alcanzar la cobertura universal para el 2030 será necesario aumentar sustancialmente las tasas actuales de progreso en el mundo: seis veces en el caso del agua potable, cinco veces en el del saneamiento y tres veces en el de la higiene.

La eficiencia en el uso del agua aumentó un 9 %, pero el estrés hídrico y la escasez de agua siguen siendo motivo de preocupación en muchas partes del mundo. En el año 2020, 2.400 millones de personas vivían en países con estrés por escasez de agua. Estos desafíos se ven agravados por los conflictos y el cambio climático.

Figura 9

Población mundial urbana y rural sin agua potable gestionada de manera segura, sin saneamiento gestionado de forma segura y sin servicios básicos de higiene, 2015/17-2022 (en miles de millones). Fuente: (ONU, 2023)



Las estrategias esenciales para volver a encarrilar el Objetivo 6 incluyen aumentar la inversión y la capacitación en todo el sector, promover la innovación y la acción empírica, mejorar la coordinación intersectorial y la cooperación entre todas las partes implicadas, y adoptar un enfoque más integrado y holístico de la gestión del agua.

Avances a Nivel Nacional: Agua Limpia y Saneamiento

El ODS 6, muestra un rezago moderado, con indicadores clave alejándose de la meta para 2030. Según (DANE, 2024), el indicador de acceso a agua potable disminuyó del 93,5% al 90,3% entre 2020 y 2021, siendo las zonas rurales las más afectadas con una caída del 76,1% al 66,9% y la tasa de población con acceso a métodos de saneamiento adecuados también disminuyó, del 93,4% al 88,6% en el mismo período. Por otro lado, los indicadores que muestran un comportamiento positivo están relacionados con el tratamiento seguro de aguas residuales

urbanas e industriales, los puntos de monitoreo que indican un Índice de Calidad del Agua (ICA) bueno o aceptable, y los indicadores relacionados con la formulación e implementación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), durante 2023, se lograron avances significativos en varios aspectos del ordenamiento territorial y la planificación local en Colombia. Por ejemplo, se formalizaron importantes acuerdos de financiación, como el de Cartagena del Chaira y La Mojana, que se centraron en el manejo del agua y la protección de la biodiversidad. En cuanto al acceso al agua potable y saneamiento, se finalizaron numerosos proyectos de acueducto y alcantarillado en varios departamentos del país, lo que contribuyó a mejorar la calidad de vida de muchas comunidades. Además, se avanzó significativamente en la titulación y saneamiento de predios urbanos fiscales.

ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante

Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas. Garantizar que todos tengan acceso a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos, aumentar la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas, duplicar la mejora de la eficiencia energética a nivel mundial, fomentar la cooperación internacional en investigación y tecnologías limpias de energía, mejorar la infraestructura de servicios energéticos sostenibles en países en desarrollo.

Avances a nivel Mundial: Energía asequible y no contaminante

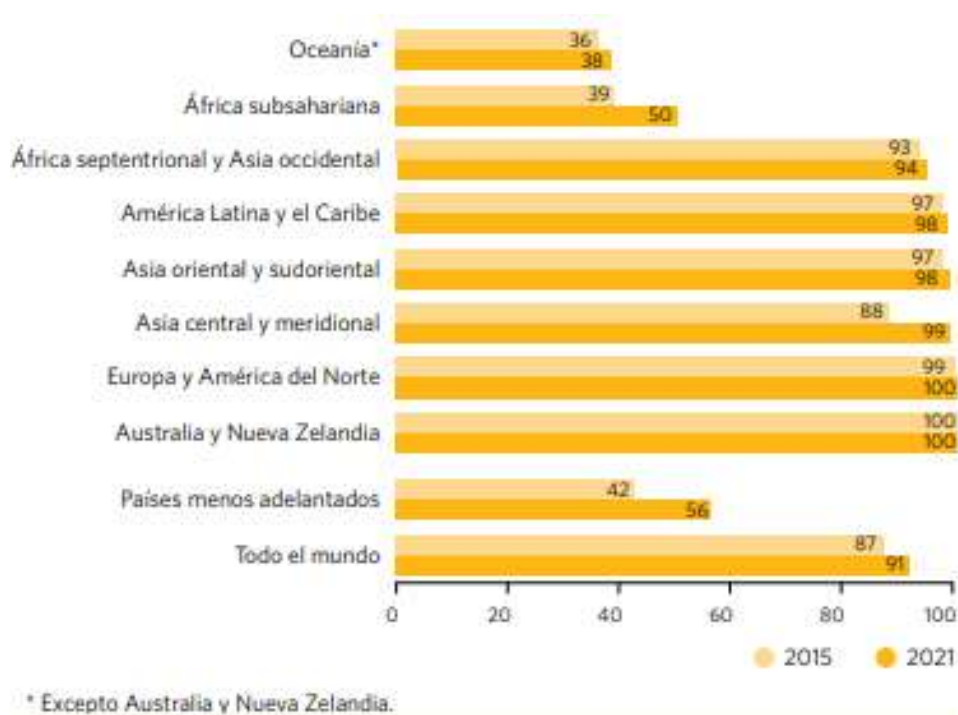
Según, la ONU (Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023), la proporción de la población mundial con acceso a la electricidad ha aumentado del 87% en 2015 al 91% en

2021. Por otro lado, los países en desarrollo instalaron una capacidad de generación de energía renovable per cápita récord de 268 vatios en 2021.

El mundo continúa avanzando para alcanzar las metas de energía sostenible, pero no lo suficientemente rápido. Al ritmo actual, para el año 2030, alrededor de 660 millones de personas continuarán sin acceso a la energía eléctrica y casi 2.000 millones de personas seguirán dependiendo de combustibles y tecnologías contaminantes para cocinar.

Figura 10

Proporción de la población con acceso a la energía eléctrica, 2015 y 2021 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)



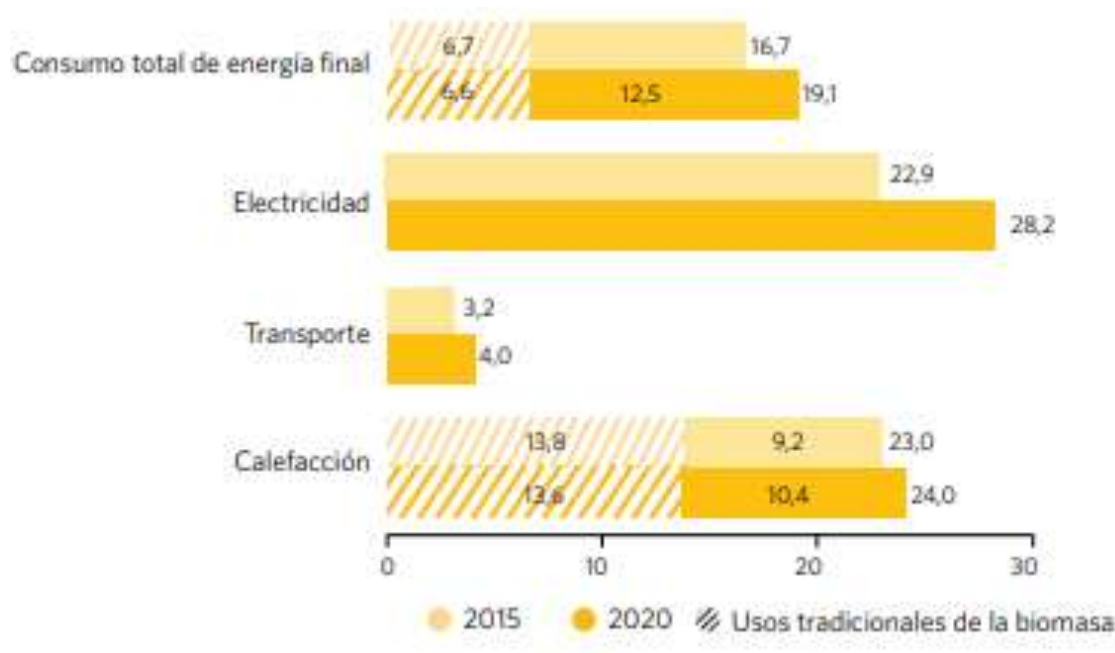
Cerca del 30 % del consumo de energía eléctrica proviene de fuentes renovables, pero siguen existiendo desafíos en los sectores de calefacción y transporte. Las instalaciones de energías renovables en los países en desarrollo experimentan un crecimiento anual del 9,6 %, sin

embargo, a pesar de las enormes necesidades, las corrientes financieras internacionales para la energía no contaminante continúan disminuyendo.

Según, (Naciones Unidas, 2023), el sector de la energía eléctrica representa la mayor proporción de fuentes renovables en el consumo total de energía final (28,2 % en 2020). Sin embargo, el progreso en los sectores de calefacción y transporte se ha visto limitado en la última década, ya que las tendencias de una mayor demanda han superado el despliegue de fuentes renovables. Para cumplir con las metas del Objetivo 7 y el Acuerdo de París será necesario un impulso de normativas sostenido para ampliar tanto el despliegue de energías renovables como la conservación de energía en todos los sectores, así como para movilizar la inversión pública y privada, en particular en los países en desarrollo.

Figura 11

Proporción de fuentes renovables en el consumo de energía final y por uso final, 2015 y 2020 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)



Para garantizar que todos puedan acceder a la energía eléctrica para el año 2030, debemos acelerar la electrificación, aumentar las inversiones en energía renovable, mejorar la eficiencia energética y desarrollar políticas y marcos regulatorios propicios.

Avances a Nivel Nacional: Energía asequible y No Contaminante

Los indicadores correspondientes al ODS 7, que contemplan la cobertura de energía eléctrica y el porcentaje de capacidad instalada de fuentes renovables, presentan una considerable brecha en comparación con la meta establecida para el 2030. Según, (DANE, 2024) el primero ha tenido pocos avances desde su línea base en 2015, la cual fue del 97%, e incluso ha disminuido en un 0,2% para el año 2019. En cuanto al porcentaje de capacidad instalada de fuentes renovables, en Colombia se ha mantenido constante alrededor del 70% desde 2015 hasta 2020, registrando una tendencia al estancamiento.

Según (Departamento Nacional de Planeación, 2024), se han tenido avances en la ampliación de la cobertura eléctrica, beneficiando a 50.673 nuevos usuarios con servicio de energía eléctrica a través de recursos públicos y privados. También hay aumento de la capacidad de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía renovable, alcanzando 208,59 MW en operación comercial. Conexión de nuevos usuarios al servicio domiciliario de gas combustible por redes, beneficiando a 495.367 nuevos usuarios.

Acceso a la Energía Eléctrica, según, (Pacto Global, 2023), el país ha alcanzado una cobertura eléctrica del 97%, lo que refleja un progreso notable en la provisión de servicios energéticos a la población. Sin embargo, persisten desafíos para lograr el acceso universal, especialmente en zonas rurales y comunidades apartadas.

A pesar de los avances, Colombia enfrenta retos significativos para cumplir plenamente con las metas del ODS 7. Es esencial fortalecer la infraestructura energética en áreas rurales, fomentar la inversión en tecnologías limpias y garantizar que las políticas energéticas sean inclusivas y equitativas.

ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico

Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, garantizar el empleo pleno y productivo para todos, erradicar el trabajo infantil y forzoso, proteger los derechos laborales, asegurar la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor, promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, garantizar la seguridad en el entorno de trabajo, respetar los derechos fundamentales, ofrecer protección adecuada a los trabajadores.

Avances a nivel Mundial: Trabajo decente y crecimiento económico

Según, (ONU, 2023), diversas crisis amenazan gravemente la economía mundial. Se prevé que el crecimiento real del PIB mundial per cápita se desacelere en 2023. Las difíciles condiciones económicas empujan a más trabajadores al empleo informal.

A medida que las economías comienzan a recuperarse, la tasa de desempleo mundial ha experimentado un descenso significativo. Sin embargo, la tasa de desempleo de los jóvenes continúa siendo muy superior a la de los adultos, lo que indica que siguen existiendo dificultades para garantizar oportunidades de empleo para los jóvenes.

Figura 12

Tasa de crecimiento anual del PIB real per cápita en el mundo y tasa de crecimiento anual del PIB real en los PMA, 2015-2024 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)

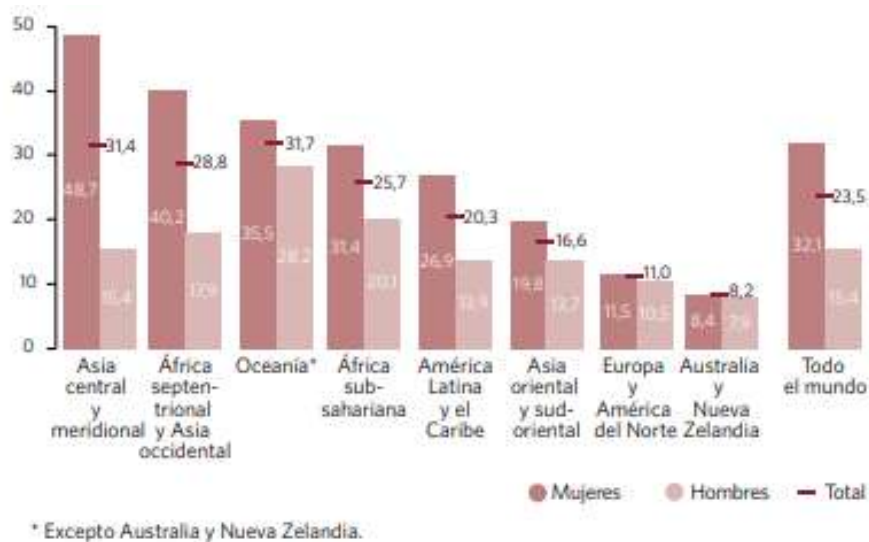


Según, (ONU, 2023), Las mujeres tienen el doble de probabilidades que los hombres de estar en situación de desempleo y 1 de 4 jóvenes están desempleados, no cursan, ni reciben educación. . Es necesario intensificar los esfuerzos para reducir las tasas de NINI jóvenes, en particular para las mujeres jóvenes, de manera de poder abordar las repercusiones a largo plazo sobre su potencial económico y oportunidades futuras.

La pandemia aceleró la adopción de medios digitales y transformó el acceso a la financiación. A nivel mundial, el 76 % de los adultos tenían cuentas bancarias o cuentas en instituciones reguladas en 2021, frente al 62 % de 2014.

Figura 13

Proporción de jóvenes desempleados, que no cursan estudios, ni reciben formación, por sexo, 2022 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)



Cumplir con el Objetivo 8 exigirá una profunda reforma del sistema financiero para hacer frente al aumento de la deuda, la incertidumbre económica y las tensiones comerciales, al tiempo que se promueva la remuneración equitativa y trabajo digno para los jóvenes.

Según, (ONU, 2023), la pandemia afectó de forma desproporcionada a las mujeres y los jóvenes en los mercados laborales. Las mujeres experimentaron una mayor recuperación de los puestos de trabajo y de su participación en la fuerza laboral que los hombres. Sin embargo, los jóvenes de entre 15 y 24 años continúan sufriendo graves dificultades para conseguir un empleo digno y la tasa mundial de desempleo juvenil es muy superior a la de los adultos mayores de 25 años.

Avances a Nivel Nacional: Trabajo Decente y Crecimiento Económico

Según, (Fondo Nacional de Turismo, 2022), el turismo se vio negativamente afectado por la pandemia del COVID-19, reduciendo tanto la participación del valor agregado turístico como el empleo en el sector. En el ámbito laboral, la tasa de desempleo en 2020 fue del 15,9 %, nueve puntos porcentuales por encima de la meta. Aunque esta cifra ha disminuido en el último año, la vulnerabilidad de la población colombiana frente a fenómenos exógenos como la pandemia sigue siendo alta. En 2020, el 29,2 % de los jóvenes no estudiaba ni trabajaba. Sin embargo, la tasa de trabajo infantil se ha reducido progresivamente entre 2015 y 2020, ubicándose a dos puntos porcentuales por debajo de la meta 2030.

Según, (DANE, 2024), la tasa de formalidad laboral experimentó un aumento promedio anual de 0,2 puntos porcentuales entre 2016 y 2020, mientras que el porcentaje de población afiliada a las Administradoras de Riesgo Laborales (ARL) se situó en 42,1 % en 2023, a menos de seis puntos porcentuales de la meta 2030.

Según (DANE, 2024), el proceso de bancarización también ha mostrado avances, en el año 2021, indicadores como el porcentaje de población adulta con algún tipo de producto financiero (90,5%) y el porcentaje de adultos con un producto financiero activo o vigente (74,8%) estaban por encima de la meta, superándola en al menos cuatro puntos porcentuales.

Según (Departamento Nacional de Planeación, 2023), El Gobierno promovió la conservación de la naturaleza y su restauración mediante alianzas estratégicas en investigación, desarrollo e innovación en bioeconomía. Se financiaron nueve alianzas en departamentos clave como Antioquia, Chocó y Guaviare. En 2023, 224.839 personas fueron ocupadas en actividades asociadas al turismo, representando un aumento del 18,2 % respecto a 2022. En cuanto al flujo de visitantes no residentes, ingresaron 5.976.217 visitantes, un aumento del 27% respecto al

2022. En el ámbito del turismo, se registró un aumento del 18,2% en la ocupación laboral y un incremento del 27% en el flujo de visitantes no residentes. Estos logros destacan el compromiso del país con el desarrollo sostenible y la inclusión social.

ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura

Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y fomentar la innovación, desarrollar infraestructuras sostenibles, fiables y de calidad, promover una industrialización sostenible e inclusiva, aumentar la contribución de la industria al PIB y al empleo, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, aumentar la investigación científica y la capacidad tecnológica de los sectores industriales, mejorar la conectividad vial en las zonas rurales, aumentar el nivel de penetración de internet y la suscripción a conexiones de banda ancha móvil, reducir las emisiones de carbono, apoyar a los países menos adelantados.

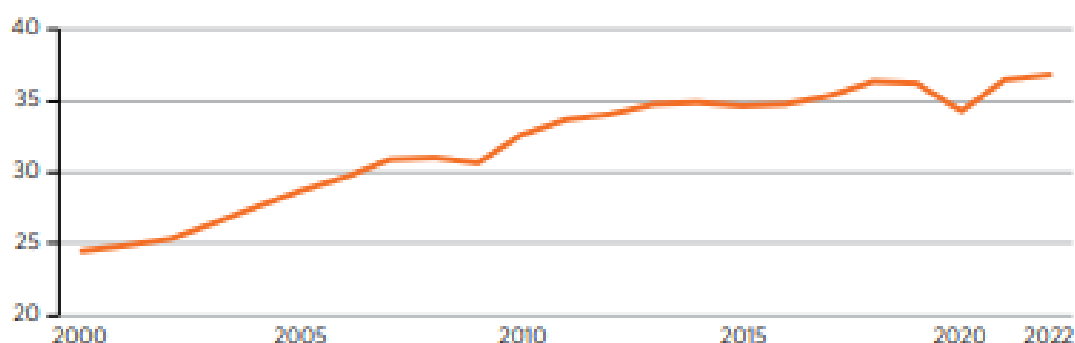
Avances a Nivel Mundial: Industria, Innovación e Infraestructura

Según, (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023), a pesar de la ralentización del crecimiento mundial de la industria manufacturera, las industrias de tecnología media-alta y alta mostraron sólidas tasas de crecimiento.

Según, (ONU, 2023), En el año 2022, las emisiones mundiales de CO₂ de la combustión de energía y los procesos industriales aumentaron un 0,9 % y alcanzaron una cifra sin precedentes de 36.800 millones de toneladas métricas. Después de una reducción de más del 5 % durante la pandemia en 2020, las emisiones aumentaron más del 6 % en 2021, superando los niveles anteriores a la pandemia, impulsadas por el estímulo económico y un aumento de la demanda de carbón.

Figura 14

Emisiones mundiales de CO₂ de la combustión de energía y los procesos industriales, 2000-2022 (miles de millones de toneladas métricas). fuente: (ONU, 2023)



La industria manufacturera se está recuperando de la pandemia de la enfermedad por coronavirus (la COVID-19) de manera incompleta y desigual. El crecimiento de la manufactura a nivel mundial se desaceleró al 3,3 % en 2022, desde el 7,4 % de 2021. Los progresos en los países menos adelantados (PMA) distan mucho de ser suficientes para alcanzar la meta de duplicar la participación de las manufacturas en el producto interno bruto (PIB) para el año 2030. Sin embargo, las industrias de tecnología media-alta y alta presentaron tasas de crecimiento sólidas.

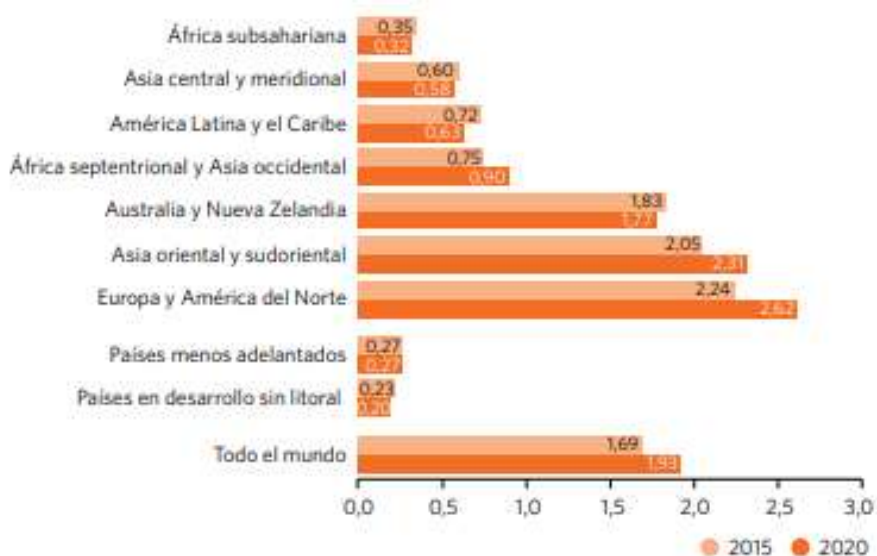
En 2022, el 95 % de la población mundial tenía acceso a una red de banda ancha móvil, pero algunas zonas continúan subatendidas. Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) de la combustión de energía y los procesos industriales crecieron un 0,9 % a nivel mundial y alcanzaron un nuevo máximo histórico de 36.800 millones de toneladas métricas, muy por debajo del crecimiento del PIB mundial, con lo que se revierte una tendencia de más de una

década de desvinculación entre emisiones y crecimiento económico. Para alcanzar el Objetivo 9 para el 2030, es esencial apoyar a los PMA, invertir en tecnologías avanzadas, reducir las emisiones de carbono y mejorar el acceso a la banda ancha móvil.

Según, (ONU, 2023), El número de investigadores por millón de habitantes ha aumentado en todo el mundo de 1022 en 2010 y 1160 en 2015, a 1342 en 2020. Sin embargo, en el año 2020, las mujeres representaban solo el 31,2 % de los investigadores de todo el mundo. A fin de aprovechar la innovación para la recuperación pospandémica y el desarrollo sostenible, es crucial contar con normativas sólidas que estimulen la inversión en I+D y aumenten el número de investigadores, en particular en las economías en desarrollo.

Figura 15

Gasto en investigación y desarrollo como proporción del PIB, 2015 y 2020 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)



Nota: La cobertura de datos de Oceanía (excepto Australia y Nueva Zelanda) es insuficiente para calcular un agregado regional.

Según, (ONU, 2023), el crecimiento mundial de manufactura se redujo de 2021 (7.4%) al año 2022 (3.3%), debido a la inflación, impactos en los precios de energía, interrupciones en los suministros y desaceleración económica mundial.

Avances a Nivel Nacional: Industria, Innovación e Infraestructura

Según (Departamento Nacional de Planeación, 2023), el ODS 9, muestra rezagos moderados en cinco indicadores clave[12] La inversión en I+D con respecto al PIB ha promediado el 0,3% entre 2016 y 2020, indicando la necesidad de intensificar los esfuerzos en esta área. Asimismo, según datos del DANE, la tasa de solicitudes de patentes ha disminuido de 10,9 por cada millón de habitantes en 2016 a 8,2 en 2021, alejándose de la meta establecida que es 30 por cada millón de habitantes.

Según (DANE, 2024), con relación al transporte público, la pandemia redujo el avance de los viajes diarios del 80% en 2019 con respecto a la meta de 6.9 millones de viajes, al 40% en 2020. Por otro lado, el acceso a internet en hogares aumentó significativamente del 52 al 69.8 por ciento en 2020, aunque aún queda rezagado respecto a la meta del 100 por ciento para 2030, especialmente en las zonas rurales. Al mismo tiempo, el valor agregado de la industria manufacturera ha mantenido una tendencia estable entre 2016 y 2020, con un avance del 92 por ciento. Aunque ha experimentado fluctuaciones relacionadas con la pandemia, estos datos subrayan la importancia de mantener un enfoque resiliente en este sector.

Según (Departamento Nacional de Planeación, 2023) durante el año 2023, Colombia avanzó en la promoción de la bioeconomía basada en el conocimiento y la innovación con la implementación de dos proyectos de investigación aplicada. Estos proyectos se enfocaron en fortalecer alternativas productivas sostenibles en los departamentos de Amazonas y Vaupés. El

Gobierno nacional también impulsó la transformación productiva del país mediante programas de acompañamiento y asistencia técnica para la industria digital.

Según (Departamento Nacional de Planeación, 2023), el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) implementó estrategias como Crea Digital, Apps.co, Colombia 4.0 y Negocios 4.0. Crea Digital benefició a 114 empresas en la industria creativa digital, Apps.co apoyó a 209 equipos emprendedores, Colombia 4.0 contó con la participación de 68 empresas en muestras comerciales, y la Estrategia de Negocios 4.0 benefició a 265 empresas mediante diversas actividades. Estas empresas están distribuidas en 31 departamentos y 137 municipios del país. Se ha avanzado en la infraestructura de transporte, mejorando corredores carreteros, marítimos y fluviales. En 2023, se intervinieron 3 nuevas instalaciones portuarias fluviales, alcanzando un total de 15, y se avanzó en proyectos clave como Puerto Alegría (85% de ejecución) y Santa Genoveva de Docordó (3%).

ODS 10: Reducción de las Desigualdades

Reducir las desigualdades dentro de los países y entre ellos, reducir la pobreza en las zonas más desfavorecidas, promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, mejorar la igualdad de oportunidades, garantizar una mejora duradera de las condiciones de vida de todos, eliminar las leyes y políticas discriminatorias, mejorar la reglamentación de los mercados financieros mundiales, facilitar la migración regular segura y ordenada, promover la inclusión en la toma de decisiones.

Avances a Nivel Nacional Mundial: Reducción de las Desigualdades

Según, (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023), a pesar de los avances logrados en algunas áreas durante los últimos años, la ONU señala que la desigualdad es uno de los

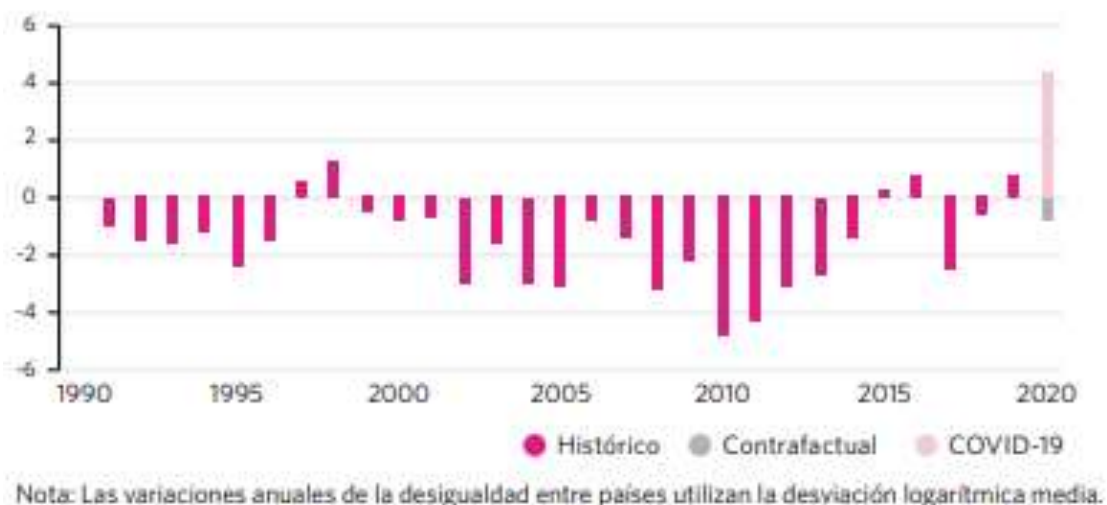
mayores retos de nuestra era y supone un obstáculo no solo para el desarrollo social y económico, sino también para la paz, y para asegurar los derechos humanos en todo el mundo. La desigualdad, además, frena la reducción de la pobreza y destruye el sentido de realización y autoestima de las personas.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023) la mayoría de los países, los ingresos del 40% más pobre de la población aumentaron con mayor rapidez que la media nacional. Sin embargo, los últimos datos sugieren que la COVID-19 puede haber perjudicado esta tendencia positiva de reducción de la desigualdad dentro de los países.

En las últimas tres décadas, los ingresos de los países de ingresos bajos y medios fueron alcanzando los de los países más ricos. En general, las diferencias de ingresos entre países disminuyeron un 37 % entre 1990 y 2019. Sin embargo, esta convergencia se ha enlentecido considerablemente en los últimos tiempos.

Figura 16

Variación de la desigualdad entre países, 1990-2020 (porcentaje). fuente: (ONU, 2023)



Para reducir la desigualdad tanto dentro de los países como entre ellos es necesario distribuir equitativamente los recursos, invertir en la enseñanza y el desarrollo de capacidades, implementar medidas de protección social, luchar contra la discriminación, apoyar a los grupos marginados y fomentar la cooperación internacional para un comercio y sistemas financieros justos.

Según, (ONU, 2023), la mayoría de los países experimentaron una mejora de la prosperidad compartida, pero la pandemia puede haber revertido parte de este progreso. Entre los países con datos de 2009-2022, más de la mitad lograron un crecimiento de los ingresos superior a la media nacional para el 40 % más pobre de su población. Pero la proporción de países que experimentaron una prosperidad compartida fue mayor en las regiones de ingresos medios y altos, que en las más frágiles y de bajos ingresos. En más de tres cuartas partes de los países de Europa y América del Norte y en 6 de cada 10 países de Asia oriental y sudoriental, los ingresos del 40 % más pobre aumentaron más rápidamente que la media nacional. Sin embargo, en Asia central y meridional y en África subsahariana, los ingresos del 40 % más pobre solo crecieron más rápido que la media en el 30-38 % de los países. Los datos posteriores a 2019 continúan siendo escasos y poco concluyentes. En dos tercios de los 50 países sobre los que se dispone de datos, el 40 % más pobre experimentó un crecimiento de sus ingresos superior a la media nacional. Sin embargo, esta tendencia está impulsada en gran parte por Europa y América del Norte, donde se dispone de más datos y donde los grandes programas de transferencias mitigaron las repercusiones económicas de la COVID-19 en el sector inferior de la distribución de ingresos. Los datos más recientes indican que la desigualdad dentro de los países puede haber empeorado como consecuencia de la pandemia, y las encuestas realizadas en 2021 muestran que

los hogares más pobres perdieron ingresos y puestos de trabajo en proporciones ligeramente superiores a las de los hogares más ricos.

Figura 17

Proporción de países en los que el crecimiento de los ingresos del 40 % más pobre de la población es superior a la media nacional, 2009-2022 (porcentaje). Fuente: (ONU, 2023)



Avances a nivel Nacional: Reducción de las desigualdades:

Según (DANE, 2024), el ODS 10 que aborda las desigualdades, revela desafíos importantes en Colombia. El indicador que mide la tasa de crecimiento de los ingresos per cápita en el 40% de los hogares más pobres, en 2020 Colombia experimentó una contracción superior al 100% con respecto a la meta del 2030, pues pasó de un crecimiento de 2,61% en 2017 a un decrecimiento de 19,3% en el 2020. Además, el coeficiente de Gini, que mide la desigualdad de ingresos, aumentó de 0,51 en 2016 a 0,56 en 2022. Asimismo, la brecha de pobreza extrema entre áreas urbanas y rurales se amplió del 1.8% en 2021 al 2.1% en 2022.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), el gobierno ha avanzado significativamente en la mejora de infraestructuras educativas para reducir las desigualdades

mediante el derecho a la educación y al desarrollo integral de niños, adolescentes, jóvenes y adultos. En 2023, se construyeron o mejoraron 3.192 ambientes educativos en educación preescolar, básica y media. La inversión se distribuyó equitativamente entre zonas rurales y urbanas, con un notable compromiso regional en departamentos como Valle del Cauca, Antioquia y Tolima.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2022), Colombia ha mostrado avances significativos en la implementación del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 10, enfocado en reducir las desigualdades. La creación del Ministerio de Igualdad y Equidad en enero de 2023 ha sido un paso crucial en esta dirección. Este ministerio ha implementado programas como el Centro de Monitoreo de SALVIA, dirigido a atender violencias de género; Jóvenes en Paz, que ofrece alternativas a la violencia; y Hambre Cero, que ha distribuido más de 6,500 canastas alimentarias. Además, se ha desarrollado la Política Nacional de Cuidado para reconocer y redistribuir el trabajo de cuidado, y se ha brindado apoyo a más de 15,000 migrantes a través del programa Raíces en Movimiento. Estas iniciativas reflejan un compromiso sólido con la reducción de las desigualdades en el país.

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persisten desafíos. Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), Colombia presentó un avance global del 60.2% en la implementación de la Agenda 2030. No obstante, el ODS 10 se encuentra entre los objetivos con menor progreso, lo que indica la necesidad de fortalecer las acciones para reducir las desigualdades en el país.

ODS 11: Ciudades Y Comunidades Sostenibles:

Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, algo fundamental para sostener los medios de subsistencia de las generaciones actuales y futuras. Nuestro planeta se está quedando sin recursos, pero el índice de población sigue creciendo.

Avances a Nivel Mundial: Ciudades y Comunidades Sostenibles

Según, (ONU, 2023), más de la mitad de la población mundial reside actualmente en zonas urbanas, una tasa que se prevé que alcance el 70 % para el año 2050. Aproximadamente 1.100 millones de personas viven actualmente en barrios marginales o en condiciones similares en las ciudades, y se espera que 2.000 millones de personas más vivan en estas condiciones en los próximos 30 años.

En 2022, solo la mitad de la población urbana del mundo contaba con acceso conveniente al transporte público. En las ciudades persisten el crecimiento urbano incontrolado, la contaminación del aire y los espacios públicos abiertos limitados. Desde 2015, la cifra de países con estrategias nacionales y locales de reducción del riesgo de desastres se ha duplicado.

Para lograr el Objetivo 11, los esfuerzos deben centrarse en implementar políticas y prácticas de desarrollo urbano inclusivas, resilientes y sostenibles que prioricen el acceso a servicios básicos, viviendas asequibles, transporte eficiente y espacios verdes para todos.

Según, (ONU, 2023), Más de la mitad de la población mundial reside actualmente en zonas urbanas, una tasa que se prevé alcance el 70 % en 2050. Aproximadamente 1100 millones de personas viven actualmente en barrios marginales, o en condiciones similares, en las ciudades y se espera que en los próximos 30 años haya 2000 millones más.

En 2022, solo la mitad de la población urbana mundial tenía acceso al transporte público. El crecimiento urbano descontrolado, la contaminación atmosférica y la escasez de espacios públicos abiertos persisten en las ciudades.

Desde 2015, se ha duplicado el número de países con estrategias nacionales y locales de reducción del riesgo de catástrofes.

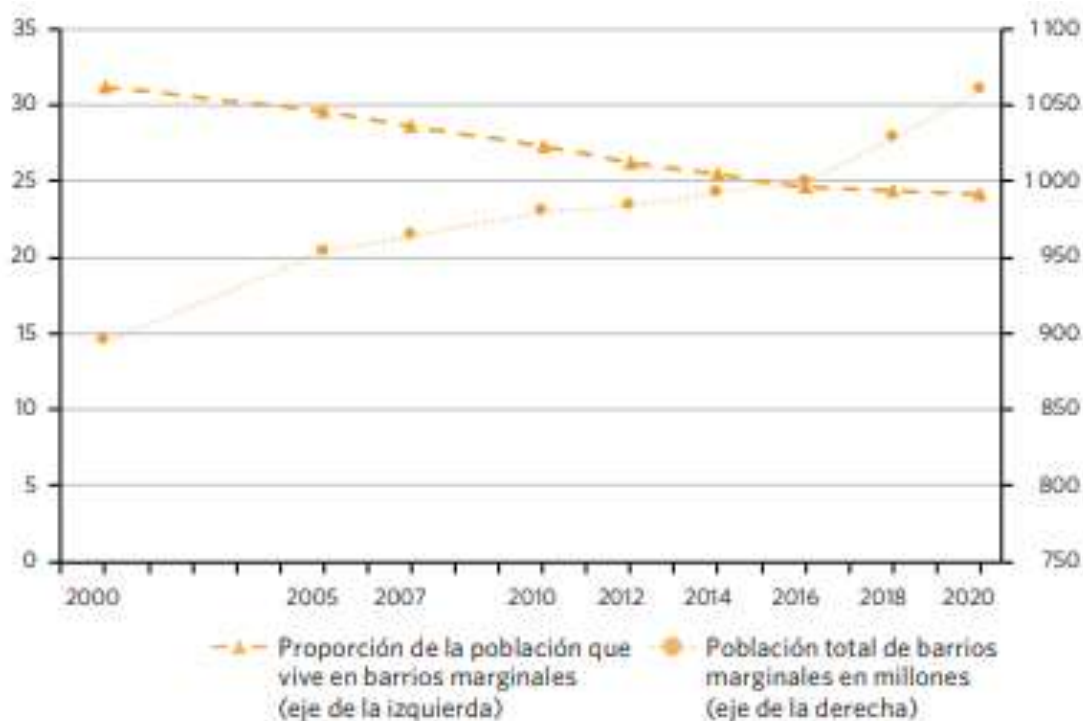
Para alcanzar el Objetivo 11, los esfuerzos deben centrarse en aplicar políticas y prácticas de desarrollo urbano inclusivo, resiliente y sostenible que den prioridad al acceso a los servicios básicos, a la vivienda a precios asequibles, al transporte eficiente y a los espacios verdes para todo el mundo.

Actualmente, el 85% de los habitantes de barrios marginales se concentran en tres regiones: Asia central y meridional (359 millones), Asia oriental y sudoriental (306 millones) y África subsahariana (230 millones).

Según, (ONU, 2023), la población mundial alcanzó los 8.000 millones de personas en noviembre de 2022, de las cuales más de la mitad (55 %) viven en zonas urbanas, una cifra que se prevé que aumente al 70 % para el año 2050. La mayor parte del crecimiento urbano ocurre en ciudades pequeñas y pueblos intermedios, exacerbando las desigualdades y la pobreza urbana. Aunque la proporción de la población urbana que vive en barrios marginales disminuyó ligeramente, del 25,4 % al 24,2 % entre 2014 y 2020, la cifra total de habitantes de barrios marginales sigue aumentando con el crecimiento de la urbanización. Se estima que, en 2020, 1.100 millones de residentes urbanos vivían en barrios marginales o en condiciones similares. Se espera que, en los próximos 30 años, otros 2.000 millones de personas vivan en tales asentamientos principalmente en países en desarrollo.

Figura 18

Proporción de la población urbana mundial que vive en barrios marginales (porcentaje) y población total de barrios marginales (millones), 2000–2020. Fuente: (ONU, 2023)



Según, (ONU, 2023), a nivel mundial, la calidad del aire está mejorando, en gran parte debido a los avances en los países de ingresos altos. Sin embargo, en los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) los niveles de calidad del aire están estancados o han empeorado, aunque a niveles inferiores a la media mundial. Para complicar las cosas, el monitoreo de la contaminación del aire en estos países es limitado o inexistente. Los países de ingresos bajos y medios representan solo el 42 % de los 117 países que notifican datos sobre la contaminación del aire de las ciudades, y los pequeños Estados insulares en desarrollo representan solo el 3 % de esos países.

Figura 19

Concentraciones de materia en partículas por población (PM2,5) en ciudades, pueblos y zonas rurales, 2019 (microgramos por metro cúbico). fuente: (ONU, 2023)



Avance a nivel Nacional: Ciudades y Comunidades Sostenibles

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), en el ODS 11, destacan los indicadores relacionados con la calidad del aire y la gestión de residuos sólidos urbanos que para el 2021 registro un avance del 98% con relación a la meta 2030. Los indicadores que muestran un mayor rezago se refieren al déficit tanto cuantitativo como cualitativo de vivienda. Respecto al déficit cuantitativo, el progreso alcanzado hasta 2021 fue del 68%, mientras que, para el déficit cualitativo, el avance hasta el mismo año fue del 35.5% con respecto a la meta establecida para 2030. Por otra parte, el indicador que muestra un progreso inferior al 25% es el número de vehículos eléctricos, con apenas un 1.6%. Este sector enfrenta desafíos significativos a nivel nacional, especialmente debido a los altos costos asociados con este tipo de vehículos y a la infraestructura de carga insuficiente.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), en 2022, se ofreció asistencia técnica a numerosas entidades territoriales en la revisión e implementación de Planes de Ordenamiento Territorial (POT), fortaleciendo así sus capacidades en este ámbito. Además, se impulsó el desarrollo fiscal y la planificación territorial de los municipios a través de diversas actividades de capacitación y orientación. Asimismo, se estableció el Sistema de Planeación Territorial el cual provee herramientas técnicas fundamentales para la formulación de planes de desarrollo territorial. Paralelamente, se respaldaron programas de ciencia, tecnología e innovación en colaboración con actores locales, generando beneficios para múltiples territorios. Durante 2023, se otorgaron un total de 108.364 subsidios familiares de vivienda para adquisición tanto en entornos urbanos como rurales, a través de Fonvivienda y las Cajas de Compensación Familiar (CCF), beneficiando aproximadamente a 378.424 personas. Bogotá, Cundinamarca y Atlántico fueron los departamentos con el mayor número de subsidios otorgados.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), la meta es reducir este déficit del 5,22% en 2018 al 4,00% en 2022. Para ello, se han implementado programas que buscan beneficiar a 600.000 hogares con mejoramientos de vivienda y la iniciación de 520.000 Viviendas de Interés Social para 2025.

ODS 12: Producción y Consumo Responsables

Asegurar modalidades de consumo y producción sostenibles, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos, disminuir la generación de desecho, gestionar los recursos naturales de forma sostenible, gestionar los productos químicos y desechos de forma ecológica, promover la adquisición pública sostenible, estimular a las empresas a adoptar prácticas sostenibles, ayudar a

los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica, lograr un turismo sostenible, racionalizar los subsidios a los combustibles fósiles.

Avance a Nivel Mundial: Producción y Consumo Responsables

Según, (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023), el progreso económico y social desarrollado en el último siglo ha estado ligado a una degradación ambiental que pone en peligro nuestro desarrollo futuro y nuestra supervivencia. Garantizar el bienestar de la población, a través del acceso a agua, energía, alimentos u otros bienes se traduce en un consumo de los recursos naturales presentes en nuestro planeta, y los modelos actuales de producción y consumo están agotando estos recursos y dañando los ecosistemas.

Según, (ONU, 2023), la huella material per cápita en los países de ingresos altos es 10 veces superior a la de los países de ingresos bajos. Además, el mundo está muy rezagado en sus esfuerzos por reducir a la mitad la pérdida y el desperdicio de alimentos per cápita para el año 2030. • Las crisis mundiales desencadenaron un resurgimiento de las subvenciones a los combustibles fósiles, que casi se duplicaron de 2020 a 2021. • La presentación de informes sobre sostenibilidad empresarial y sobre las políticas de adquisiciones públicas aumentó, pero disminuyó cuando se trata del consumo y la supervisión del turismo sostenibles. • El consumo y la producción responsables deben formar parte integral de la recuperación de la pandemia y de los planes de aceleración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Es crucial implementar políticas que apoyen un cambio hacia prácticas sostenibles y desvinculen el crecimiento económico del uso de los recursos.

La tendencia hacia la elaboración de informes de sostenibilidad va en aumento y alrededor del 70 % de las empresas supervisadas publicaron informes de sostenibilidad en 2021: el triple del porcentaje desde 2016. Asia sudoriental y América Central experimentaron el mayor

aumento de informes de sostenibilidad entre 2020 y 2021, mientras que el mayor volumen de informes se observa en Asia Oriental, Europa y América del Norte. Aunque las grandes empresas siguen liderando la presentación de informes de sostenibilidad, entre 2020 y 2021 se observaron indicios de crecimiento de la divulgación de información por parte de pequeñas y medianas empresas, con tasas de crecimiento del 37 % y el 34 % respectivamente. Las empresas normalmente revelan políticas relacionadas con el agua y la energía, las emisiones de CO₂, la salud y la seguridad en el trabajo, y la diversidad en los consejos directivos. Continúan detallando sus actividades para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero solo el 10 % presenta informes sobre los 17 objetivos. En general, la tendencia a mejorar los informes de sostenibilidad es positiva, pues indica una mayor concientización sobre la necesidad de dar prioridad a las prácticas sostenibles en todos los sectores.

Figura 29

Aumento de empresas que publican informes de sostenibilidad, entre 2020 y 2021 (porcentaje).

fuentes: (ONU, 2023)



*Excepto Australia y Nueva Zelanda.

Según, (ONU, 2023), aumenta la cooperación mundial para el consumo y la producción sostenibles, aunque los informes menguan. La cooperación multilateral y entre las diversas partes interesadas en materia de consumo sostenible ha aumentado desde 2015, lo que ha inspirado políticas transformadoras y basadas en la ciencia en numerosos países. Entre 2019 y 2022, la Unión Europea y 62 países informaron sobre 485 instrumentos normativos que apoyan el cambio hacia el consumo y la producción sostenibles, con vínculos cada vez mayores con los compromisos ambientales y mundiales sobre el clima, la biodiversidad, la contaminación, los residuos y los sectores de alto impacto. Mientras tanto, la presentación de informes disminuyó en un promedio del 30 % por año desde 2019 y continúa reflejando grandes desequilibrios regionales, ya que más del 50 % de los instrumentos normativos se informan desde Europa y Asia Central. No obstante, la comunidad internacional adoptó tres ambiciosos acuerdos en 2022, entre ellos el Plan de Implementación de Sharm el-Sheikh para un nuevo pacto mundial sobre el clima, el Marco Mundial para la Biodiversidad de Kunming-Montreal y la resolución 5/14 de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre el fin de la contaminación por plásticos. Estos acuerdos subrayan la necesidad de cambiar hacia un enfoque más sostenible y circular del consumo y la producción.

Avance a Nivel Nacional: Producción y Consumo Responsables

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), en el caso del ODS 12, Colombia ha avanzado significativamente hacia una matriz productiva que integra el bienestar ecológico y social, más allá de la simple acumulación de capital. Desde el sector privado, se han consolidado iniciativas para reducir la huella antrópica, como la reutilización de plásticos para el almacenamiento y distribución de productos alimenticios. Esta tendencia también involucra a los consumidores, quienes cada vez valoran más las prácticas de producción sostenible

implementadas por las empresas. Indicadores como el aprovechamiento y tratamiento de residuos peligrosos, la eliminación de equipos y desechos de policlorobifenilos (PCB), la gestión de residuos de bombillas con mercurio y la verificación de negocios verdes ya han alcanzado la meta fijada para 2030. Además, Colombia está avanzando en prácticas de ganadería y agricultura sostenibles mediante técnicas regenerativas que ayudan a mitigar los impactos del cambio climático y reducir las amenazas de inseguridad alimentaria provocadas por la degradación de suelos y hábitats. Las compañías que ofrecen productos provenientes de la ganadería exigen cada vez más a sus productores que adopten prácticas sostenibles, alineándose, por ejemplo, con la reducción de la tasa de deforestación.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), el país ha trabajado para disminuir el déficit cuantitativo de vivienda en zonas urbanas, la meta es reducir este déficit del 5,22% en 2018 al 4,00% en 2022. Para ello, se han implementado programas que buscan beneficiar a 600.000 hogares con mejoramientos de vivienda y la iniciación de 520.000 Viviendas de Interés Social para 2022.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), se analizaron 63 planes territoriales y se encontró que todos incluyeron en su totalidad el ODS 11. Además, el 100% de los Planes de Desarrollo Territorial (PDT) incorporaron los ODS, con un promedio del 30% de las metas aplicables a nivel territorial. Este esfuerzo demuestra el compromiso de los gobiernos locales y departamentales con la Agenda 2030.

ODS 13: Acción por el Clima

Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, mejorar la capacidad de adaptación y resiliencia a los desastres naturales y al cambio climático, incorporar

el cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales, mejorar la educación y sensibilización sobre el cambio climático, promover la planificación y gestión del cambio climático en los países menos desarrollados, limitar el aumento de la temperatura media global a menos de 2°C, combatir el cambio climático y sus consecuencias.

Avance a nivel Mundial: Producción y consumo responsables:

Según la organización Pacto Mundial de la ONU (2022), la temperatura global ya es 1,1 °C superior a los niveles preindustriales y es probable que alcance o supere el crítico punto de inflexión de 1,5 °C en 2035.

Según, (ONU, 2023), Ante la inminencia de un cataclismo climático, el ritmo y la escala de los actuales planes de acción por el clima son totalmente insuficientes para hacer frente al cambio climático con eficacia. Los fenómenos meteorológicos extremos, cada vez más frecuentes e intensos, ya tienen repercusiones en todas las regiones de la Tierra. El aumento de las temperaturas agudizará aún más estos peligros, planteando graves riesgos.

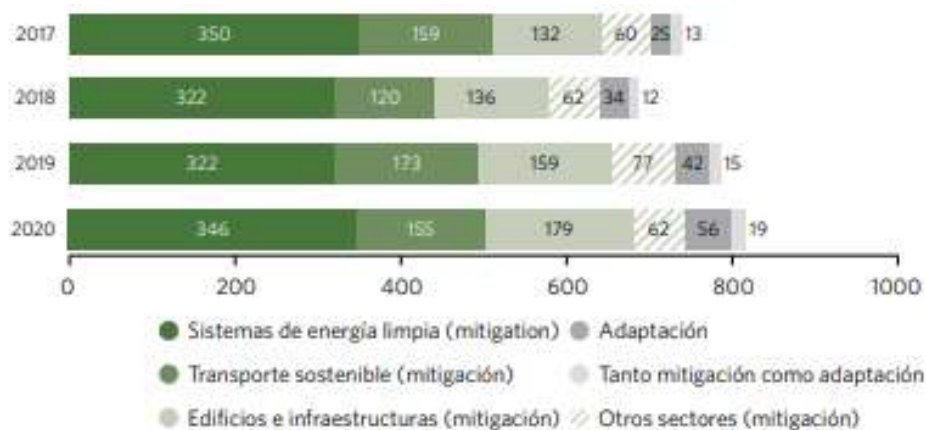
Es crucial tomar medidas urgentes y transformadoras que vayan más allá de meros planes y promesas. Esto exige aumentar las ambiciones, abarcar economías enteras y avanzar hacia un desarrollo resiliente al clima, al tiempo que se traza una trayectoria clara para lograr cero emisiones netas. El tiempo se acaba y es necesario tomar medidas inmediatas para evitar consecuencias catastróficas y garantizar un futuro sostenible a las generaciones venideras.

Todavía no se ha cumplido con el objetivo de financiación de 100.000 millones de dólares anuales para el clima por parte de los países desarrollados. La financiación para el clima es fundamental para hacer frente a la crisis climática. Según la CMNUCC, las corrientes mundiales de financiación para el clima alcanzaron un promedio anual de 803.000 millones de dólares en el período 2019-2020, un aumento del 12 % en comparación con 2017-2018. Este

crecimiento se atribuye al aumento de las medidas de mitigación en edificios, infraestructuras y transportes, así como a una mayor financiación en la adaptación. Sin embargo, a pesar del aumento registrado en la última década, la financiación para el clima no alcanza los niveles necesarios para limitar el calentamiento. También se observa una distribución desigual de la financiación entre las regiones. Adicionalmente, en el año 2020, las corrientes vinculadas a los combustibles fósiles superaron la financiación para la adaptación y la mitigación del cambio climático. Según un reciente análisis de la CMNUCC, para que los países en desarrollo alcancen sus CDN se necesitan casi 6 billones de dólares de aquí a 2030. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente estima que solamente los costos de adaptación podrían alcanzar los 330.000 millones de dólares anuales para 2030.

Figura 20

Corrientes mundiales de financiación para el clima, por sectores, 2017-2020 (miles de millones de dólares estadounidenses). Fuente: (ONU, 2023)



Todavía no se cumplió el compromiso de los países desarrollados de movilizar 100.000 millones de dólares anuales en financiación para el clima de 2020 a 2025. Según un informe de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos en el año 2020 los países desarrollados aportaron y movilizaron un total de 83.300 millones de dólares en financiación

para el clima para los países en desarrollo, lo que supone un aumento del 4 % de 2019, pero aún se está lejos de alcanzar la meta. Además, más del 70 % de la financiación para el clima de los países desarrollados otorgada a los países en desarrollo entre 2016-2020 fue en forma de préstamos.

Avance a Nivel Nacional: Producción y Consumo Responsables

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), los indicadores relacionados con las muertes por eventos recurrentes abarcados por el ODS 13, como avenidas torrenciales y remoción en masa, muestran un alejamiento de la meta para 2030. El número de fallecimientos por estas causas aumentó de 89 en 2015 a 152 en 2022, mientras que la tasa por cada 100.000 habitantes creció de 990 a 1.096 en el mismo período, indicando un incremento en la incidencia y gravedad de estos eventos recurrentes. Entre 2011 y 2019, Colombia destinó en promedio el 1.2% del Presupuesto General de la Nación (PGN) a la gestión del riesgo de desastres, con el 92% de estos fondos enfocados en la atención a desastres, dejando solo una pequeña porción para la prevención. Por lo tanto, es crucial priorizar las inversiones en medidas preventivas para mitigar los impactos adversos de los desastres naturales y fortalecer la resiliencia de las comunidades colombianas. No obstante, el porcentaje de departamentos y ciudades capitales que incorporaron criterios de cambio climático en las líneas instrumentales de sus planes de desarrollo alcanzó el 93.8% en 2022, superando la meta 2030.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), el gobierno colombiano ha implementado acciones para reducir la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos. La meta es disminuir la tasa de personas afectadas por desastres recurrentes de 1.048 a 987 por cada 100.000 habitantes para 2022. Además, se espera que el 100% de los departamentos

implementen iniciativas de adaptación al cambio climático orientadas por las autoridades ambientales.

ODS 14: Vida Submarina:

Conservar y utilizar de manera sostenible los océanos, mares y recursos marinos, reducir la contaminación marina, proteger los ecosistemas marinos y costeros, reducir la acidificación de los océanos, regular la explotación pesquera, prohibir la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, prevenir la introducción de especies invasoras, conservar las áreas costeras y marinas, promover el uso sostenible de los recursos marinos, aumentar el conocimiento científico sobre los océanos, apoyar a los pescadores artesanales.

Avance a Nivel Mundial: Vida Submarina:

Según, (ONU, 2023), El océano está en estado de emergencia, ya que el aumento de la eutrofización, la acidificación, el calentamiento de los océanos y la contaminación por plásticos deterioran su salud. Además, persiste la alarmante tendencia a la pesca excesiva, que ha provocado el agotamiento de más de un tercio de la población de peces en todo el mundo.

Aunque se han producido algunos avances en la ampliación de las áreas marinas protegidas, la lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, la abolición de las subvenciones a la pesca y el apoyo a los pescadores artesanales, las medidas no avanzan a la velocidad ni a la escala necesarias para alcanzar el Objetivo 14.

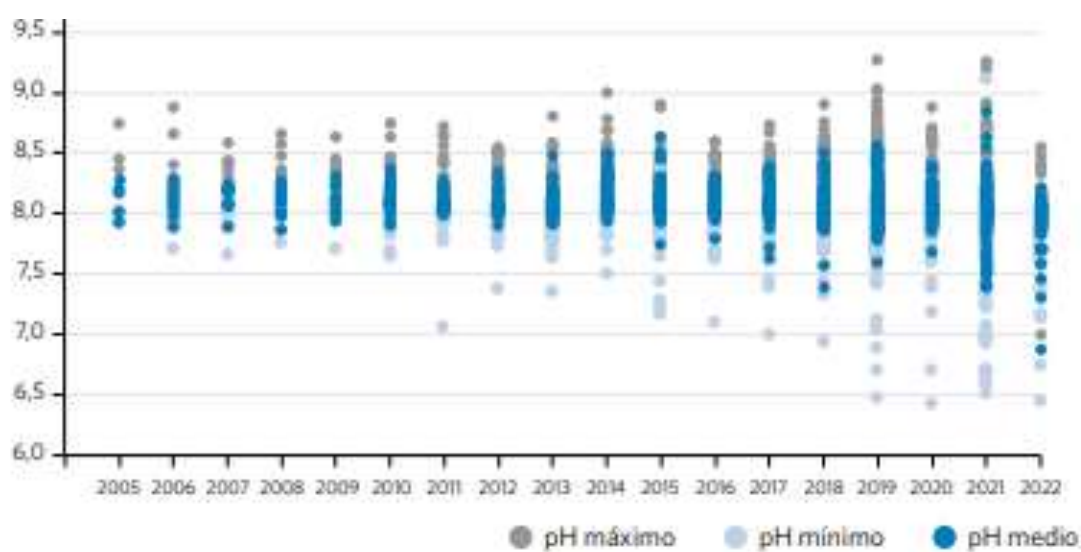
Para contrarrestar estas tendencias, es imprescindible una acción rápida y coordinada a escala mundial. Esto implica aumentar la financiación para las ciencias oceánicas, intensificar los esfuerzos de conservación, avanzar en soluciones basadas en la naturaleza y los ecosistemas, abordar las interconexiones y los efectos de las presiones inducidas por el hombre, y cambiar

urgentemente el rumbo del cambio climático para salvaguardar el ecosistema más grande del planeta.

Según, (ONU, 2023), ampliar el monitoreo de la acidificación mundial de los océanos es crucial para afrontar una crisis incesante medida que se disparan las emisiones de gases de efecto invernadero, los océanos absorben silenciosamente una cuarta parte de las emisiones anuales de dióxido de carbono. Aunque esto mitiga el efecto del cambio climático en el planeta, tiene un alto costo en el frágil equilibrio de la acidez de los océanos y daña organismos y ecosistemas.

Figura 21

Valores de pH de superficie basados en estaciones de muestreo representativo, 2005-2022 (pH total). Fuente: (ONU, 2023)



Los sitios de observación a largo plazo en mar abierto han mostrado un descenso continuo de los niveles de pH en los últimos 20 a 30 años, con repercusiones de amplio alcance. En la actualidad, el pH medio del océano es de 8,1, aproximadamente un 30 % más ácido que en la época preindustrial, y está cambiando rápidamente. La acidificación de los océanos amenaza la supervivencia de la vida marina, perturba la cadena alimentaria y socava tanto los servicios

vitales que prestan los océanos como nuestra propia seguridad alimentaria. Además, este fenómeno debilita y destruye los corales y las defensas costeras, degrada los hábitats y pone en peligro la pesca, la acuicultura y el turismo.

Según, (ONU, 2023), a pesar de las mejoras, es necesaria una mayor cooperación mundial para impedir la pesca ilegal. Se calcula que, a escala mundial, uno de cada cinco peces capturados procede de la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Esta práctica ilícita es una de las mayores amenazas para los ecosistemas marinos y las comunidades pesqueras, ya que distorsiona la competencia, perjudica a los pescadores legítimos y devasta los ecosistemas marinos y los esfuerzos por conservar la biodiversidad marina y gestionar de forma sostenible las poblaciones de peces. Las pérdidas anuales debidas a esta práctica se estiman entre 11 y 26 millones de toneladas de pescado, con un valor económico de hasta 23.000 millones de dólares.

Avance a Nivel Nacional: Vida Submarina:

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), los indicadores del ODS 14 como el porcentaje de estaciones de monitoreo de aguas marinas supera la meta establecida del 30% para 2021 en un 43%, gracias a los esfuerzos del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis” y un aumento presupuestario. Simultáneamente, Colombia ha intensificado sus esfuerzos para proteger los ecosistemas marinos, aumentando significativamente el área de aguas marinas protegidas, pasando de 12 millones de hectáreas a poco más de 30 millones de hectáreas de área protegida para el año 2022. Esto representa un incremento de 17 millones de hectáreas más de lo pactado para la meta del 2030, lo cual evidencia un compromiso notable con la conservación marina y la sostenibilidad ambiental.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), desde 2019, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

(PNUD) Colombia han adelantado acciones para formalizar a los pescadores artesanales en Colombia, caracterizando sus condiciones socioeconómicas y capacitando a las comunidades para recopilar información. Este proceso ha beneficiado a más de 17.598 pescadores en las regiones Caribe, Insular y Pacífico, generando un impacto significativo en la vida de personas quienes ahora pueden acceder a programas de beneficios económicos y sociales, y están liderando asociaciones para ayudar a otros pescadores en su proceso de formalización.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), Colombia ha incrementado sus áreas marinas protegidas de 7,89 millones de hectáreas en 2015 a 12,85 millones en 2018, con una proyección de alcanzar 13,25 millones de hectáreas para 2030. Este esfuerzo busca salvaguardar la biodiversidad marina y garantizar el uso sostenible de los recursos oceánicos. Para 2022, se proyectó que el 34,7% de las estaciones de monitoreo de aguas marinas en Colombia alcanzarían categorías de calidad aceptable y óptima. Este indicador es fundamental para evaluar la salud de los ecosistemas marinos y orientar acciones de conservación. Colombia implementó el programa "Restaurando Un Millón de Corales por Colombia", dirigido a la recuperación y rehabilitación de arrecifes coralinos. Esta iniciativa busca fortalecer la resiliencia de estos ecosistemas frente al cambio climático y otras amenazas.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), en el año 2023, Colombia alcanzó un avance del 100% en la implementación del ODS 14. Este logro refleja el compromiso del país con la conservación marina y el uso sostenible de los recursos oceánicos. Estos esfuerzos evidencian el compromiso de Colombia con la protección de sus ecosistemas marinos y costeros, alineándose con las metas establecidas en el ODS 14 para promover la sostenibilidad y conservación de la vida submarina.

ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres:

Gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y frenar la pérdida de biodiversidad, busca proteger y restablecer los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, y detener la pérdida de biodiversidad.

Avance a Nivel Mundial: Vida de Ecosistemas Terrestres

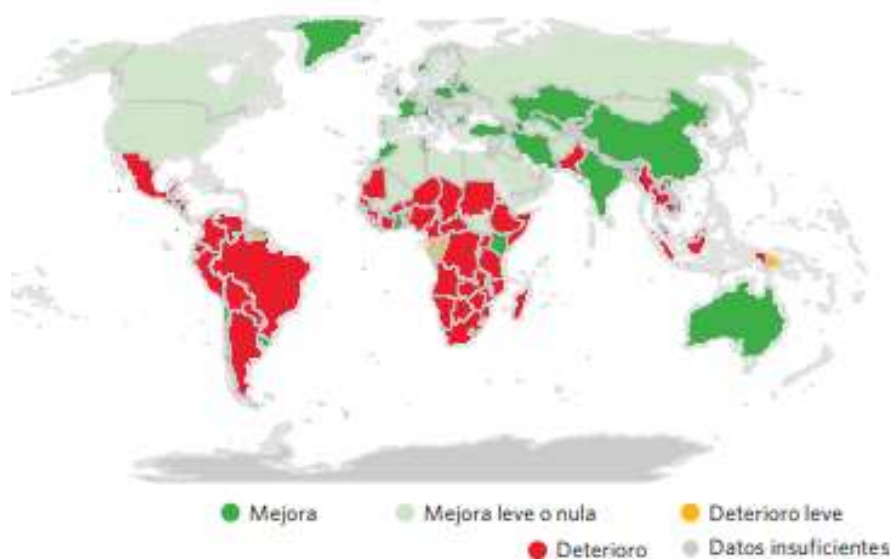
Según, (ONU, 2023), los ecosistemas terrestres son vitales para el sustento de la vida humana, contribuyen a más de la mitad del PIB mundial e influyen en diversos valores culturales, espirituales y económicos. Sin embargo, el mundo se enfrenta a una triple crisis de cambio climático, contaminación y pérdida de biodiversidad. La creciente tendencia a la pérdida de bosques, degradación de los suelos y la extinción de especies suponen una grave amenaza tanto para el planeta como para las personas. • A pesar de algunos avances en la gestión forestal sostenible, en zonas protegidas y la asimilación de valores nacionales de biodiversidad y la responsabilidad del capital natural, la mayoría de las mejoras han sido modestas. El Marco Mundial de Kunming-Montreal de la Diversidad Biológica, recientemente adoptado, ofrece al Objetivo 15 un impulso renovado, al esbozar cuatro objetivos orientados a resultados que deben alcanzarse para 2050 y 23 metas que deben lograrse para 2030.

Según, (ONU, 2023), los bosques son uno de los mayores reservorios de carbono y biodiversidad de la Tierra, cruciales para mitigar el cambio climático y proporcionar bienes, servicios y medios de subsistencia esenciales. Sin embargo, en las dos últimas décadas, se perdieron casi 100 millones de hectáreas de superficie forestal neta. La cobertura forestal mundial disminuyó del 31,9 % del año 2000 (4.200 millones de hectáreas) al 31,2 % (4.100

millones de hectáreas) en 2020. La expansión agrícola es el motor directo de casi el 90 % de la deforestación mundial (las tierras de cultivo representan el 49,6 % y las de pastoreo el 38,5 %).

Figura 22

Tendencia de la superficie forestal como proporción de la superficie total, 2015-2020). fuente: (ONU, 2023)



La cosecha de palma de aceite representó por sí sola el 7 % de la deforestación mundial entre los años 2000 y 2018. Entre 2015 y 2020, la agricultura consumió grandes superficies forestales en muchos países de América Latina, el Caribe, África subsahariana y el Sudeste asiático. Por el contrario, muchos países de Asia, Europa y América del Norte mantuvieron o aumentaron su superficie forestal durante el mismo período. Los esfuerzos mundiales y regionales para mantener los ecosistemas forestales, así como sus funciones sociales, económicas y medioambientales, son esenciales especialmente para los países en desarrollo y los trópicos.

Según, (ONU, 2023), el riesgo de extinción de especies se ha acelerado cada década desde 1993, En 2022, las evaluaciones revelaron que el 21 % de las especies de reptiles están

amenazadas, entre ellas el emblemático dragón de Komodo en Indonesia, muy apreciado para el ecoturismo, pero en peligro por el cambio climático y la deforestación. Según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se calcula que un millón de especies en todo el mundo pueden estar amenazadas de extinción. Es imperativo tomar medidas urgentes para detener estas potenciales pérdidas, ya que tendrían efectos irreversibles y profundos en la naturaleza y supondrían una grave amenaza para el bienestar humano.

Figura 23

Índice de disminución de la Lista Roja, por década, 1993-2023 (Índice de la Lista Roja y tasa de crecimiento). Fuente: (ONU, 2023)



Avance a nivel Nacional: *Vida de ecosistemas terrestres:*

En cuanto al ODS 15, centrado en los ecosistemas terrestres, se observan avances positivos en aproximadamente dos tercios de los indicadores. Según, (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2023), Colombia cuenta con el 52,1% de su territorio cubierto por bosques naturales, posicionándola como líder regional, sin embargo, la lucha contra la deforestación enfrenta desafíos significativos, especialmente desde la firma del Acuerdo de Paz. El vacío de poder dejado por las FARC en zonas de gran biodiversidad ha promovido disputas territoriales entre diversos grupos armados, propiciando la expansión de la frontera

agrícola. Esta expansión no solo se lleva a cabo para actividades ilícitas, sino también para la apropiación de tierras con fines de especulación y ganadería. Estas acciones son impulsadas por propietarios de tierras y colonos que buscan obtener ganancias significativas en terrenos baldíos.

En cuanto a los indicadores relacionados con la proporción de especies amenazadas y vulnerables, estos se han mantenido sin cambios significativos, lo que sugiere que se necesitan mayores esfuerzos para cuidar y proteger las especies en riesgo. En la conmemoración del Día Mundial de la Vida Silvestre, se destacó que en Colombia 1.302 especies están catalogadas como amenazadas, de las cuales 182 están en peligro crítico (riesgo de extinción extremadamente alto), 431 en peligro (riesgo muy alto) y 689 son vulnerables (riesgo alto).

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), el gobierno tiene como uno de sus objetivos la conservación del patrimonio natural del país mediante la contención de la deforestación en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, y el avance en diversas estrategias de restauración. En 2023, 45.264 hectáreas se encuentran en proceso de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas degradados, sumando un total acumulado de 991.481 hectáreas. Estas hectáreas corresponden a la implementación de proyectos de restauración en diversas regiones del país. Las iniciativas que abarcan varias regiones tienen una mayor participación con 12.541 hectáreas, seguidas de la región Caribe con 12.029 hectáreas y la región Andina con 8.279 hectáreas. Asimismo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) ha definido diversos lineamientos para la conservación, protección y manejo de las especies amenazadas de fauna y flora en el país. Estos lineamientos incluyen cinco resoluciones con la actualización de los listados oficiales de especies amenazadas, el apoyo en la creación de 24 libros rojos y la formulación de 24 planes y programas de conservación a nivel nacional.

Colombia ha sido pionera en la región en realizar análisis de riesgo de extinción, basados en los criterios internacionales establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), conformada por organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil, y han contado con una amplia participación de la comunidad científica. Estos análisis se han constituido como una de las herramientas más efectivas para detectar tendencias nacionales, llamar la atención sobre los procesos de amenaza que ponen en peligro a determinadas especies y proponer alternativas para su conservación.

ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas:

Promover sociedades pacíficas, justas e inclusivas, y garantizar el acceso a la justicia para todos, reducir la violencia y el maltrato a los niños, garantizar el acceso a la justicia para todas las personas, promover el Estado de derecho, combatir la corrupción y el soborno, crear instituciones transparentes y responsables, garantizar el acceso a la identidad jurídica, proteger las libertades fundamentales, promover la toma de decisiones inclusivas y representativas, adoptar leyes y políticas no discriminatorias, garantizar la participación de los países en desarrollo en la gobernanza mundial.

Avance a Nivel Mundial: *Paz, Justicia e Instituciones Sólidas:*

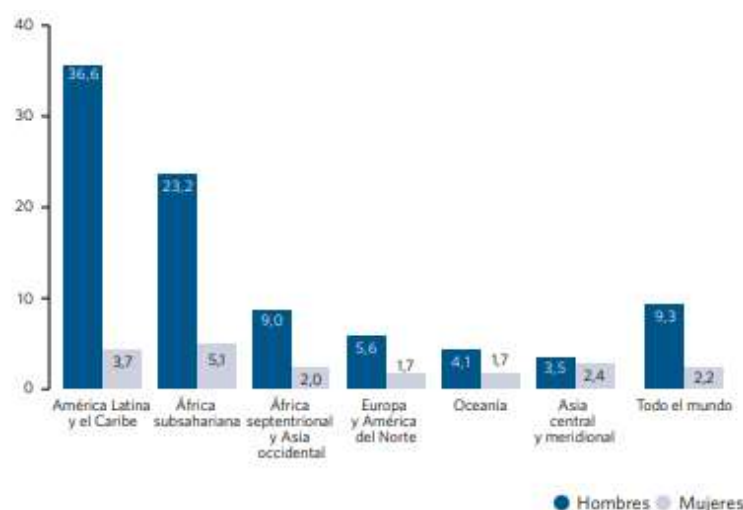
Según la organización (Pacto Global, 2023), las devastadoras consecuencias de la guerra, los conflictos y las violaciones de los derechos humanos han desplazado ya a 110 millones de personas. De ellas, 35 millones eran refugiadas, la cifra más alta jamás registrada.

Según, (ONU, 2023), Los conflictos violentos en todo el mundo, tanto en curso como los más recientes, están descarrilando la trayectoria del mundo hacia la paz y el logro del Objetivo 16. Resulta alarmante que en el año 2022 se produjera un aumento de más del 50 % de las

muerdes de civiles relacionadas con conflictos, debido en gran parte a la guerra en Ucrania. • A finales de 2022, 108,4 millones de personas fueron desplazadas de manera forzosa en todo el mundo, lo que representa un aumento de 19 millones en comparación con finales de 2021, y dos veces y media la cifra de una década atrás. En 2021, el mundo experimentó el mayor número de homicidios dolosos de las dos últimas décadas.

Figura 24

Tasa de homicidios, por sexo de la víctima, 2021 (muertes por 100.000 habitantes). fuente: (ONU, 2023)



Los homicidios en el mundo alcanzan su nivel más alto en 20 años en medio de la escalada de la violencia sociopolítica y de pandillas, En 2021, los hombres y los niños representaron el 81 % de todas las víctimas de homicidio en el mundo, con una tasa cuatro veces superior a la de las mujeres y las niñas. Las regiones con altos niveles generales de violencia homicida, como América Latina y el Caribe y África subsahariana, registran porcentajes más elevados de víctimas masculinas de homicidio que otras regiones. Además, los datos de 101 países revelan que más de 9 de cada 10 sospechosos de homicidios dolosos son hombres o niños.

Según, (ONU, 2023), El narcotráfico genera corrientes financieras ilícitas valoradas en miles de millones, alimenta la corrupción y desvía recursos. Las corrientes financieras ilícitas alimentan la corrupción y desvían los productos de la delincuencia hacia actividades económicas legales e ilegales. El tráfico de drogas es una de las principales fuentes de ingresos y gastos de las corrientes financieras ilícitas, en particular en los países afectados por las corrientes de narcotráfico transfronterizo. Las estimaciones recientes revelan que solo los carteles de la droga mexicanos generaron ingresos de corrientes financieras ilícitas de una media de 12.100 millones de dólares al año entre 2015 y 2018, las que son comparables al valor de las exportaciones agrícolas del país. Afganistán, Colombia, Myanmar y Perú también experimentaron corrientes financieras ilícitas de miles de millones de dólares procedentes del tráfico de cocaína y opiáceos. El tráfico de opiáceos en Asia se desborda en corrientes financieras ilícitas hacia los países vecinos. Medir el valor de estas corrientes financieras ilícitas es vital para comprender las motivaciones de las actividades ilegales y desarrollar normativas eficaces para combatir las.

Avance a nivel Nacional: *Paz, Justicia e Instituciones Sólidas*

Según datos del DANE para el año 2022, se ha observado un progreso en la indemnización a víctimas del conflicto armado y una reducción de la violencia interpersonal desde la pandemia. Este incremento de las indemnizaciones se debe tanto a un aumento presupuestal como a transformaciones procedimentales internas. Por ejemplo, el Fondo para la Reparación de las Víctimas ha experimentado cambios significativos, y se ha incluido un mayor número de víctimas en el Registro Único de Víctimas (RUV) gracias a un nuevo método de reporte. Además, la Mesa Nacional de Participación de Víctimas ha tenido una mayor participación en este proceso, contribuyendo a su eficacia y alcance. Sin embargo, entre 2021 y 2022 se registró un aumento del 21,3% en la tasa de hurtos en las principales ciudades del país.

En cuanto al fortalecimiento institucional, el Formulario Único Reporte de Avances de la Gestión (FURAG) ha sido una herramienta clave para promover la transparencia y fortalecer las administraciones públicas en las entidades territoriales, especialmente en los municipios más vulnerables afectados por el conflicto armado. En 2021, el 83% de los sujetos incluidos en el FURAG avanzaban en la implementación de la Ley 1712 de 2014, quedando 11,7 puntos porcentuales por debajo de la meta establecida (DANE, 2024).

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), en 2023, los homicidios intencionales disminuyeron un 1%, de 13.540 a 13.432 víctimas, con una tasa reducida de 26,2 a 25,72 por cada cien mil habitantes.

Los departamentos con mayores reducciones fueron Arauca, Chocó, Amazonas, Vaupés y Córdoba, gracias a operativos como el Plan Cazador y Plan Choque - Seguridad 360. A pesar de los esfuerzos, el hurto a personas aumentó un 3,7%, de 351.334 a 364.531 víctimas, con las mayores alzas en Bogotá, Antioquia y Atlántico.

Las lesiones personales disminuyeron un 4,32%, de 99.510 a 95.207 víctimas, con una tasa reducida de 192,54 a 182,33 por cada cien mil habitantes. Las mayores reducciones se registraron en Cundinamarca, Magdalena y Bogotá.

En la lucha contra la extorsión, se capacitó a la Dirección Antisecuestro y Antiextorsión, logrando un 87,3% de efectividad en capturas. La Dirección Nacional de Inteligencia proporcionó productos de inteligencia estratégica a 10 sectores administrativos.

La Dirección de Sustitución de Cultivos Ilícitos ha avanzado en la formulación de un proyecto de inversión para productivas fomentar alternativas legales y sostenibles en zonas con cultivos ilícitos.

ODS 17: Alianzas para Lograr los Objetivos

Busca fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Avances a Nivel Mundial: *Paz, Justicia e Instituciones Sólidas:*

Según, (Organización Pacto Mundial de la ONU, 2023), en 2019, los flujos netos de AOD se estimaron en 147.000 millones de dólares, manteniéndose en niveles similares a los de 2018. Sin embargo, se observó un incremento en la proporción destinada a los países más necesitados. Las remesas hacia países de ingresos bajos y medianos alcanzaron los 554.000 millones de dólares en 2019, triplicando la cantidad de asistencia oficial desde mediados de la década de 1990.

A pesar de los avances, persisten desafíos significativos. Por ejemplo, en 2024, España mostró retrasos en el cumplimiento del ODS 17, evidenciando la necesidad de fortalecer las alianzas y la cooperación internacional para alcanzar los objetivos establecidos en la Agenda 2030.

Estos datos reflejan tanto los progresos como los desafíos en la implementación del ODS 17 a nivel global, destacando la importancia de las alianzas y la cooperación internacional para lograr un desarrollo sostenible.

Según datos de Naciones Unidas, en 2024 únicamente alrededor del 17% de las metas de los ODS están en el camino de cumplirse, y un 35% se encuentran estancadas o incluso en retroceso.

Por otro lado, las exportaciones en todo el mundo aumentaron drásticamente en un 24,8% en 2021 y un 12,3% en 2022. Sin embargo, debido a las tensiones comerciales que existen entre las principales economías mundiales se espera que estas exportaciones disminuyan.

El ODS 17 pretende fortalecer la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, movilizándolo e intercambiando conocimientos, capacidad técnica, tecnología y recursos financieros para alcanzar la Agenda en todos los países, en particular en los países en desarrollo y promover alianzas en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, para contribuir al desarrollo sostenible de forma conjunta.

Avance a Nivel Nacional: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), en el contexto del ODS 17, que involucra una variedad de actores, incluido el sector privado, Colombia ha obtenido resultados importantes en relación con la meta establecida para 2030. Por ejemplo, las exportaciones totales como porcentaje del PIB para el 2021 representaron el 17,8%, superando ligeramente la meta pactada (DANE, 2024). Del mismo modo, el porcentaje de personas que utilizan internet en Colombia alcanzó el 72,8% para 2022, lo que constituye un adelanto significativo hacia la meta (DANE, 2024). A pesar de estos avances, Colombia todavía enfrenta desafíos importantes en estos ámbitos. Por un lado, en 2021, el país ocupó el puesto 142 de 191 países en el ranking de exportaciones, señalando la necesidad de mejorar la productividad nacional y la competitividad internacional. Por otro lado, si bien se ha presentado un aumento en el acceso a internet, Colombia sigue rezagada en cuanto a la cobertura, alcanzando solo el 60,5%, en comparación con otros países de la OCDE que logran una cobertura de casi el 100 por ciento. Esto resalta la urgencia de redoblar los esfuerzos para mejorar la conectividad digital, especialmente en las zonas rurales.

Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2024), ProColombia apoyó a 1.882 empresas y promovió el turismo, contribuyendo a que las exportaciones de bienes No Minero Energéticos y servicios representaran el 54,24% del total de las exportaciones. Además, se

avanzó en la reindustrialización y la economía sostenible, con un índice departamental de internacionalización de 2,5 y 136 inversionistas iniciando proyectos en 19 departamentos.

El gobierno busca garantizar acceso y alfabetización digital para promover la sociedad del conocimiento mediante las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En 2023, sensibilizó a 870.531 personas en el uso seguro de las TIC. Además, se realizaron 195.191 formaciones en habilidades digitales a través de varios programas. Estas iniciativas beneficiaron a personas en 32 departamentos y Bogotá. A septiembre de 2023, se lograron 47.389.241 accesos móviles y fijos en el país. (Departamento Nacional de Planeación, 2024).

Avance General de los ODS a Nivel Mundial

El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (UN DESA), publicó en junio de 2024 del único informe oficial de la ONU, (Naciones Unidas, 2024) que monitorea y mide el progreso global en materia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El informe (UN, 2024) ofrece una visión global de los avances en los nueve años desde la firma, voluntaria y unánime, por parte de los 193 países de la Asamblea General de Naciones Unidas de la declaración que dió fruto a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Utilizando los últimos datos disponibles, el informe destaca tanto los éxitos como los retos a medida que la comunidad internacional se esfuerza por hacer plenamente realidad esta gran hoja de ruta para cerrar brechas.

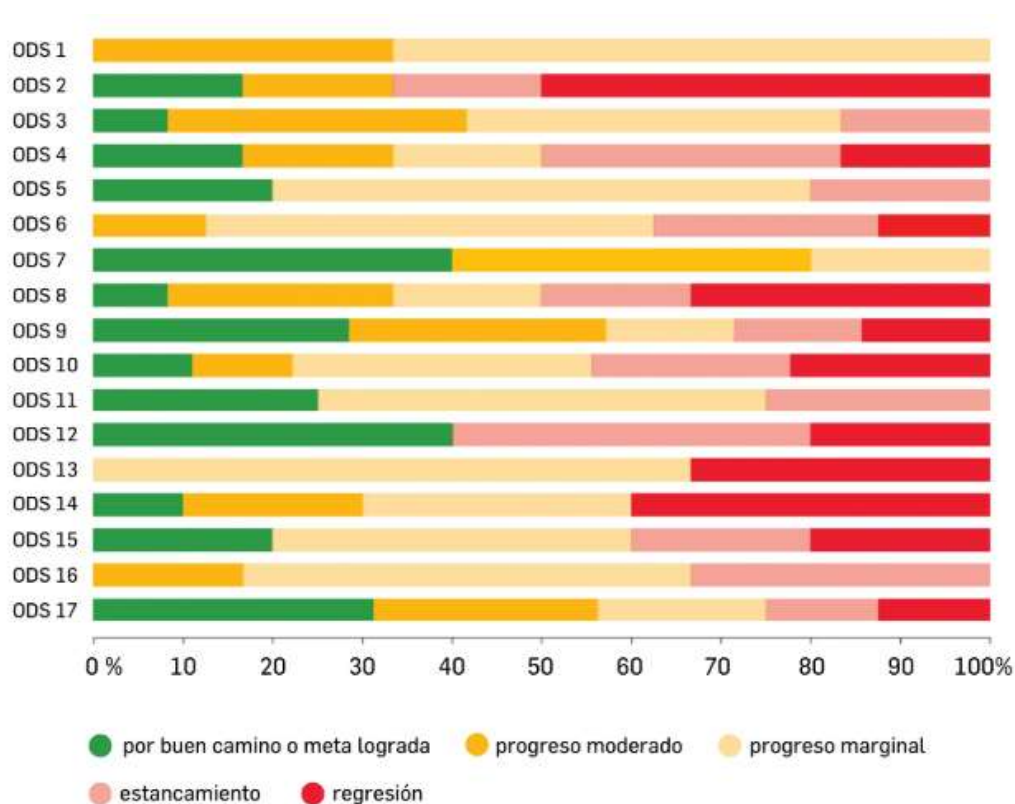
El informe revela que solo el 17 % de las metas de los ODS se encuentra actualmente avanzando, casi la mitad muestra un progreso mínimo o moderado y más de un tercio está estancado o retrocediendo. Los impactos persistentes de la pandemia de la COVID-19, la escalada de conflictos, las tensiones geopolíticas y el creciente caos climático han obstaculizado gravemente el progreso.

Casi el 60 % de los países sufrieron una subida moderada o anormal de los precios de los alimentos en 2022.

Millones de personas más empujadas a la pobreza extrema y más de 100 millones de personas más padeciendo hambre en 2022 en comparación con 2019, el 55 % de los países carece de leyes contra la discriminación que prohibieran la discriminación directa e indirecta de las mujeres. Solo el 58 % de los estudiantes en todo el mundo alcanzan un nivel mínimo de comprensión lectora al final de la escuela primaria.

Figura 25

Evaluación del progreso de los ODS %. Fuente: (UN, 2024)



El desempleo global alcanzó un mínimo histórico del 5 % en 2023, pero persisten las dificultades para lograr un trabajo digno.

La capacidad global para generar electricidad a partir de energías renovables ha comenzado a expandirse a un ritmo sin precedentes, creciendo a un 8,1 % anual en los últimos cinco años. Fue el año más cálido jamás registrado, con temperaturas globales cercanas al umbral crítico de 1,5 °C. Las emisiones de gases de efecto invernadero y las concentraciones atmosféricas de CO₂ siguen alcanzando nuevos máximos. Alrededor del 60 % de los países de bajos ingresos están en alto riesgo de sobreendeudamiento o actualmente lo están experimentando.

Avance General de los ODS a Nivel Nacional

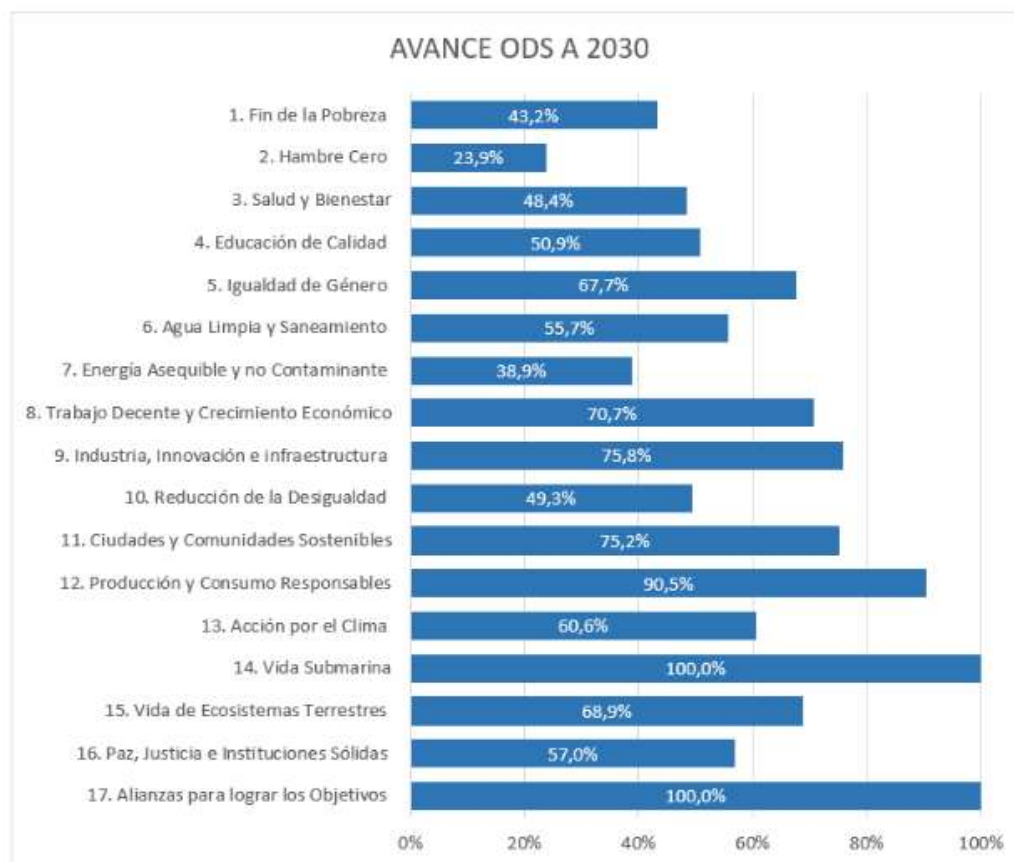
Según, (Departamento Nacional de Planeación, 2023), muestra que Colombia presentó un avance global en la implementación de la Agenda a 2030 del 60,2%. Hambre Cero con 23,9%, Energía Asequible y no contaminante 38,9% y Fin de la Pobreza 43,2%, los objetivos más rezagados.

En su reporte anual “ODS 2022” el DNP advierte que es necesario fortalecer la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en razón que ya han transcurrido ocho años desde la adopción de este compromiso en la agenda 2030 suscrita en 2015 en las Naciones Unidas.

Ante este panorama y con el fin de avanzar en el cumplimiento de la Agenda 2030, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” contempla metas y acciones para la consecución integral de los ODS.

Figura 26

Avance ODS a 2023. Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2023)



Es por eso, que las 5 transformaciones: Ordenamiento del territorio alrededor del agua; Seguridad humana y justicia social; Derecho humano a la alimentación; Internacionalización, transformación productiva para la vida y acción climática; y Convergencia regional, vistas como camino que organiza los cambios que se deben implementar para que Colombia llegue a ser potencia de la vida, dan respuesta a las metas de cada uno de los 17 objetivos.

Para ponerle fin a la pobreza, el objetivo 1, por ejemplo, el Plan de Desarrollo en su transformación de Seguridad Humana y justicia social contempla todo el rediseño del sistema de protección social para lograr una cobertura universal mediante la implementación de un programa de ingreso básico a hogares en extrema pobreza, la ampliación de protección

económica en la vejez y avanzar hacia la declaración universal de ingresos para mejorar la focalización de los subsidios sociales.

Otra de las transformaciones es la garantía del Derecho Humano a la Alimentación de toda la población que va en completa alineación del ODS 2 de Hambre Cero, para el cual el Plan de Desarrollo buscará potenciar el campo colombiano y generar una transformación del sector agropecuario para producir más y mejores alimentos en línea con la Reforma Rural Integral.

Figura 27

Agrupación de los ODS según porcentaje de avance de la agenda 2030. Fuente: (DANE, 2023)



El Plan de Desarrollo contempla temas como lograr una transición energética segura, confiable y eficiente para alcanzar carbono neutralidad y consolidar territorios resilientes al

clima o el tratamiento del agua como uno de los pilares dentro de varias de sus transformaciones que, sin duda, muestran una completa alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El informe también detalla los retos en materia de financiamiento integral de diferentes fuentes para el desarrollo, fortalecimiento estadístico, el involucramiento activo de las diferentes comunidades y alianzas con actores no gubernamentales.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad.

Cumplir los ODS Aún es Posible: Datos para la Esperanza

Pero no todo son malas noticias. A pesar de los desafíos, el documento revela resultados alentadores en el camino hacia los ODS que nos dan razones para mantener la esperanza. Estos son algunos:

ODS 3: 146 de 200 países o zonas ya han alcanzado o están en vías de alcanzar la meta de los ODS relativa a la mortalidad de los menores de 5 años.

ODS 6: Entre 2015 y 2022, el acceso al agua potable, al saneamiento gestionado de forma segura y a la higiene básica hizo que 687 millones, 911 millones y 637 millones de personas más tuvieran acceso a estos servicios esenciales, respectivamente.

ODS 7: La proporción de la población mundial con acceso a la electricidad ha aumentado del 87% en 2015 al 91% en 2021. Por otro lado, los países en desarrollo instalaron una capacidad de generación de energía renovable per cápita récord de 268 vatios en 2021.

ODS 9: A pesar de la ralentización del crecimiento mundial de la industria manufacturera, las industrias de tecnología media-alta y alta mostraron sólidas tasas de crecimiento.

ODS 12: La tendencia hacia el reporte de sostenibilidad va en aumento y alrededor del 70% de las empresas supervisadas publicaron informes de sostenibilidad en 2021, el triple que en 2016.

Casos de Éxito de Sostenibilidad a Nivel Mundial

El análisis de la sostenibilidad en el sector agroindustrial colombiano se enriquece al considerar experiencias exitosas implementadas por empresas a nivel global. Estos casos permiten identificar buenas prácticas, modelos de gestión responsables y estrategias innovadoras que han logrado integrar de manera efectiva los principios del desarrollo sostenible en sectores diversos. A través de estas iniciativas, se evidencia cómo la sostenibilidad puede convertirse en un eje estratégico para mejorar la competitividad, mitigar el impacto ambiental, fortalecer la responsabilidad social y generar valor compartido.

A continuación, se presentan algunos ejemplos destacados de organizaciones internacionales que han asumido con éxito este compromiso, demostrando que es posible alcanzar un equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del entorno y bienestar social.

Volkswagen impulsa la sostenibilidad: Mucho antes de la llegada masiva de vehículos eléctricos y del potencial del hidrógeno, Volkswagen abogó por prácticas sostenibles en un sector a menudo criticado por su impacto ambiental. A partir de la década de 1990, Volkswagen incorporó la gestión sostenible en su estrategia empresarial central. Su compromiso se extiende más allá de las consideraciones ambientales para abarcar todas las facetas del desarrollo sostenible. A lo largo de tres décadas, Volkswagen ha emprendido numerosas iniciativas, muchas de las cuales pueden ser desconocidas para el público en general y no solo guardan relación con el ámbito ambiental sino con asuntos sociales y de gobernanza. Para Volkswagen, una organización sostenible es aquella que protege tanto al planeta como a su plantilla.

El desarrollo sostenible suele asociarse con el aspecto ambiental, pero no debemos olvidar el elemento social de este concepto. Volkswagen, consciente de ello, ha implementado una serie de medidas durante los últimos treinta años para proteger a sus empleados. La protección del empleo es fundamental para salvaguardar a los empleados. En 1993, cuando la industria sufrió una crisis, Volkswagen trazó un rumbo diferente en comparación con sus principales competidores. En lugar de recurrir a despidos, Volkswagen lanzó un programa para proteger 30.000 empleos que estaban directamente en riesgo. Lograron esto reduciendo las horas de trabajo semanales de 40 a 30.

Atos: Un mundo más verde a través de datos: Es un proveedor francés líder de soluciones en la nube, basa su modelo de negocio en los datos. Atos, al igual que la mayoría de empresas, opera con objetivos claros y medibles, especialmente en lo que respecta a su política medioambiental. Desde 2021, Atos estableció un ambicioso objetivo: reducir sus emisiones de CO² en un 50% por cada millón de euros de ingresos generados. Esta métrica se erige como un KPI interno clave. Sin embargo, reconociendo su papel dentro de un ecosistema global más amplio, Atos fue aún más lejos al organizar su primer día virtual de proveedores (noviembre de 2020). Este evento digital reunió a los 250 principales proveedores del grupo para discutir no solo los negocios, sino también temas relacionados con la sostenibilidad. Dado que la mitad de la huella de carbono de Atos proviene de su cadena de suministro, el evento también se centró en diseñar estrategias colaborativas para reducir el impacto del carbono en todo el proceso de producción.

LafargeHolcim: cimentando la sostenibilidad: Para un gigante del sector de los materiales de construcción, cuya actividad implica el uso de enormes cantidades de recursos naturales, esta no fue una tarea fácil. Decidieron realizar un esfuerzo sostenido para limitar el

impacto mediante la búsqueda de nuevos métodos de producción y el logro de objetivos claros y cuantificables a largo plazo.

Estos objetivos son:

- Combatir el cambio climático
- Proteger la calidad del aire
- Ahorrar energía
- Preservar recursos
- Gestionar las canteras de manera sostenible
- Limitar el desperdicio
- Evitar el consumo excesivo de recursos hídricos
- Respetar y promover la biodiversidad
- Trabajar hacia una construcción sostenible.

La producción de cemento a menudo implica la excavación de colinas enteras, algo fácilmente apreciable cuando nos acercamos a canteras, tanto activas como inactivas. La fórmula de LafargeHolcim para mantener la productividad mientras reduce el uso de materiales naturales se basa en hacer más con menos. Por ejemplo, para producir cemento o yeso, el Grupo utiliza subproductos o residuos de otras industrias como el yeso sintético, la escoria de la industria del acero o la ceniza volante de las centrales eléctricas de carbón, que pueden utilizarse como sustitutos de muchos recursos naturales. Esta sustitución se aplica al 8,2% del cemento que produce LafargeHolcim, y al 32% de su yeso.

Decathlon: Decathlon, uno de los principales retailers deportivos de Francia, ha decidido poner el trabajo en equipo en el eje de su estrategia. Reconocida como una de las principales

empresas sostenibles de Francia, Decathlon ha desarrollado su plan de transición 2020-2026. En términos concretos, los objetivos de este plan son:

✓ El 60% de los empleados están altamente motivados y ansiosos por trabajar a diario, dedicados a sus proyectos individuales y a la misión principal de la empresa.

✓ Igualdad de género: 50% mujeres, especialmente en puestos directivos.

✓ 100% de la plantilla recibe formación en derechos humanos.

✓ 100% de la plantilla se siente segura en su entorno laboral.

✓ 100% de los compañeros sienten que pueden expresarse libremente.

✓ 100% de la plantilla está comprometida con el desarrollo de sus habilidades.

✓ La propiedad de acciones de los empleados es accesible al 100% de los empleados que así lo deseen.

✓ El 76% de los clientes califican su experiencia en Decathlon con un perfecto 5/5.

Sin embargo, este plan no solo se centra en el ámbito humano del desarrollo sostenible, sino que también incluye medidas ambientales. Por ejemplo, Decathlon toma como referencia la iniciativa Science Based Target (SBTi) para combatir el calentamiento global. En concreto, el grupo tiene como objetivo:

Alcanzar una eficiencia energética del 100%

Reducir las emisiones de CO2 en un 40%

Garantizar que el 90% de los volúmenes comprados provengan de proveedores que tengan una iniciativa real de eficiencia energética en marcha.

En términos de producción, la compañía exige que cada producto sea diseñado desde una perspectiva sostenible y que el 95% del embalaje se derive de materiales sostenibles certificados.

El poliéster utilizado proviene exclusivamente de métodos sostenibles, como el reciclaje y el teñido a granel.

Además, todas las nuevas tiendas de Decathlon en Francia han obtenido la etiqueta «Signature Biodiversité». La empresa también participa activamente en la iniciativa global Plastic Leaks, con el objetivo de detectar cualquier fuga de plástico en la cadena de suministro de Decathlon.

Normatividad Vigente de Sostenibilidad en Colombia

Según el Sistema Único de Información del ministerio de Justicia la normatividad vigente sobre sostenibilidad en Colombia es la siguiente:

Tabla 1

Normatividad Vigente de sostenibilidad en Colombia.

Normatividad	Nombre
Ley 2232 Año: 2022	Por la cual se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones.
Ley 2169 Año: 2021	Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones.
Ley 1964 Año: 2019	Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones.

Ley 1973 Año: 2019	Por medio de la cual se regula y prohíbe el ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina e Islas menores que lo componen, y se dictan otras disposiciones.
Ley 1954 Año: 2019	Por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo para el establecimiento del Instituto Global para el Crecimiento Verde”, suscrito en Río de Janeiro, el 20 de junio de 2012.
Ley 1950 Año: 2019	Por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo sobre los Términos de la Adhesión de la República de Colombia a la Convención de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos”, suscrito en París, el 30 de mayo de 2018 y la “Convención de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos”, hecha en París el 14 de diciembre de 1960.
Ley 1972 Año: 2019	Por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles y se dictan otras disposiciones.
Ley 1931 Año: 2018	Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.
Ley 1215 Año: 2008	Por la cual se adoptan medidas en materia de generación de energía eléctrica.
Ley 697 Año: 2001	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

Ley 99 Año: 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1076 Año: 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Resolución 505 Año: 2022	Por la cual se adoptan los lineamientos señalados en el numeral 1° del artículo 35 de la Ley 2169 de 2021 en relación con la protección, preservación, restauración y uso sostenible de áreas y ecosistemas estratégicos.
Resolución 1283 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Año: 2016	Por la cual se establece el procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energías renovables –FNCER y gestión eficiente de la energía, para obtener los beneficios tributarios.

Nota: Esta tabla muestra el intervalo de años y géneros encontrados en el estudio de caso.

Fuente: Elaboración propia.

En Colombia, la implementación de normas asociadas a la sostenibilidad es un tema complejo y presenta tanto avances como retos. En los últimos años, el país ha mostrado un interés creciente por incorporar principios de sostenibilidad en su legislación y políticas públicas. Algunas áreas clave incluyen la protección ambiental, el manejo de los recursos naturales, la transición energética y el fomento de la economía circular.

Retos para cumplir con las normas de sostenibilidad:

Cumplimiento y aplicación: Aunque existen normativas, la implementación efectiva de estas leyes y regulaciones a nivel local y regional no siempre es consistente. En muchas ocasiones, los

recursos y la capacidad de las autoridades ambientales para supervisar y hacer cumplir las normas son limitados.

Conflictos por el uso de la tierra: La expansión de la frontera agrícola y la minería ilegal son prácticas que ponen en riesgo los ecosistemas, particularmente en áreas sensibles como la Amazonía. Las políticas para frenar estos fenómenos no siempre son efectivas.

Corrupción: En algunos casos, la corrupción en el manejo de recursos naturales y en la implementación de proyectos de desarrollo ha obstaculizado el cumplimiento de normas ambientales.

En resumen, aunque Colombia ha avanzado en la creación de un marco normativo para la sostenibilidad y tiene un compromiso con los acuerdos internacionales, la aplicación y el cumplimiento de las normas a nivel práctico aún enfrenta desafíos importantes relacionados con la gobernanza, los intereses económicos y la falta de recursos para la supervisión adecuada.

Sostenibilidad en el Sector Agroindustrial de Colombia

Se analiza el estado actual de la sostenibilidad en el sector agroindustrial a nivel Internacional, América Latina y a nivel Nacional, empresas más destacadas, productos que ofrecen y los objetivos de desarrollo sostenible que se pueden aplicar para ser más competitivos y sostenibles.

Empresas Agroindustriales

Las empresas agroindustriales son aquellas que se dedican a la transformación, producción, industrialización y comercialización de productos derivados de la agricultura, la ganadería, la pesca y la silvicultura.

La agroindustria se originó con la Revolución Industrial, cuando los productos agrícolas, ganaderos y pesqueros comenzaron a transformarse en bienes elaborados.

Según (Revista Agbar Agricultura, 2022), la agroindustria es una actividad económica que hace referencia a la producción, la industrialización y la comercialización de productos relativos a la agricultura, la ganadería, la pesca y el sector forestal, así como a otro tipo de recursos naturales. La agroindustria es el proceso mediante el cual, se modifica y se añade valor al producto agropecuario que, posteriormente, se comercializará al final de la cadena de valor.

La agroindustria es el resultado de la evolución que han experimentado la agricultura, la ganadería y la pesca a lo largo de la Historia, a medida que estas han ido incorporando valor a través de la profesionalización de sus recursos humanos, así como con la modernización de los procesos y los continuos avances tecnológicos.

La agroindustria es importante porque:

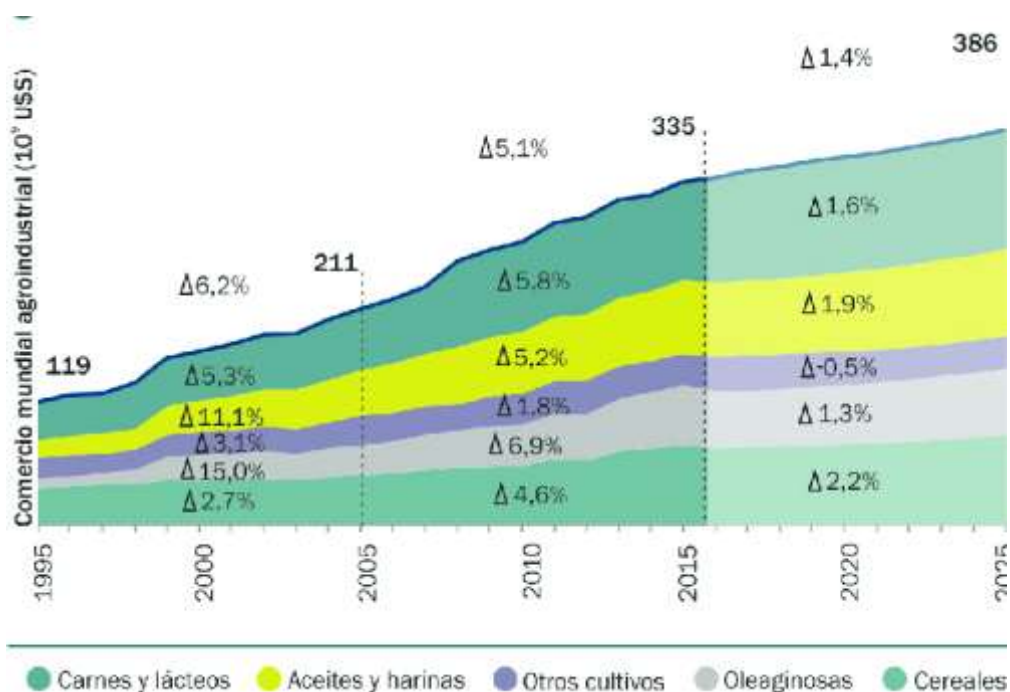
Contribuye al desarrollo económico: La agroindustria es una fuente de empleos e ingresos, y ayuda al desarrollo económico de los países.

Prolonga la vida útil de los productos: La agroindustria permite almacenar, conservar y distribuir productos perecederos como frutas, verduras, leche, carne y aceite.

Crea productos con valor agregado: La agroindustria transforma materias primas agrícolas en productos con mayor valor.

Permite acceder a mercados internacionales: Los productos que cumplen con estándares sostenibles tienen mejor acceso a mercados internacionales.

Figura 28. Crecimiento del comercio agroindustrial global por categorías. Fuente: Fundación INAI (2016)



Las empresas agroindustriales se caracterizan por:

Integración de la cadena productiva: Participan en la producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios.

Uso de tecnología: Aplican maquinaria y técnicas avanzadas para mejorar la eficiencia.

Valor agregado: Transforman productos primarios en bienes de mayor utilidad para los consumidores.

Sostenibilidad: Muchas buscan reducir el impacto ambiental mediante prácticas responsables.

Sectores Agroindustriales

El término sectores agroindustriales abarca todas aquellas actividades que transforman productos agrícolas, pecuarios, pesqueros o forestales en bienes con valor agregado. Dentro de este gran sector, se pueden identificar varios subsectores según el tipo de producto y su destino:

- Agroindustria Alimentaria para consumo humano.
- Agroindustria de Agroindustria de Alimentos para Animales
- Agroindustria de Biocombustibles.
- Agroindustria Cosmética e Industria de Belleza

Agroindustria Alimentaria Para Consumo Humano.

Las empresas agroindustriales de Agroindustria Alimentaria para consumo humano son aquellas que transforman materias primas agropecuarias en productos alimenticios listos para el consumo o semielaborados para su distribución. Estas empresas integran procesos de producción, transformación y comercialización dentro de la cadena agroalimentaria.

Tipos de Productos Agroindustriales Alimentarios para Consumo Humano:

Cereales y derivados: Pan, galletas, harinas y pastas.

Productos cárnicos: Embutidos, carnes procesadas y enlatados.

Lácteos: Quesos, yogures, mantequilla y leche en polvo.

Aceites y grasas: Margarina, aceites vegetales y productos derivados.

Bebidas: Jugos, refrescos, café y té industrializados.

Conservas y alimentos preparados: Sopas enlatadas, salsas y comidas listas para el consumo.

Otros productos como dulces, confites, compotas, cerveza, etc.

Importancia de Empresas Agroindustriales Alimentarias:

Contribuyen a la seguridad alimentaria global.

Generan empleos en el sector primario (agricultura) y secundario (procesamiento).

Fomentan la innovación tecnológica en la producción de alimentos.

Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Alimentos y Bebidas a Nivel Mundial**Nestlé (Suiza)**

Productos: Lácteos, café (Nescafé), chocolates (KitKat), cereales, aguas embotelladas (Perrier), alimentos para bebés y mascotas.

Presencia: Más de 180 países.

PepsiCo (EE.UU.)

Productos: Bebidas (Pepsi, Gatorade), snacks (Lay's, Doritos), cereales (Quaker), productos de panadería y jugos (Tropicana).

Presencia: Más de 200 países.

The Coca-Cola Company (EE.UU.)

Productos: Bebidas gaseosas (Coca-Cola, Sprite, Fanta), jugos (Minute Maid), agua embotellada (Dasani) y bebidas energéticas.

Presencia: Más de 200 países.

Danone (Francia)

Productos: Productos lácteos (Activia, Danonino), agua embotellada (Evian, Bonafont), alimentación infantil y nutrición especializada.

Presencia: Más de 120 países.

Unilever (Reino Unido / Países Bajos)

Productos: Margarinas (Flora), helados (Magnum, Cornetto), mayonesas (Hellmann's), sopas y caldos.

Presencia: Más de 190 países.

Mondelez International (EE.UU.)

Productos: Chocolates (Milka, Toblerone, Cadbury), galletas (Oreo, Chips Ahoy), chicles (Trident).

Presencia: Más de 150 países.

Empresas Destacadas En América Latina

Carozzi (Chile)

Productos: Pastas, salsas, confites, galletas, cereales, harinas y alimentos para mascotas.

Presencia: La expansión internacional de Carozzi es notable, con presencia en diversos países y exportaciones a los cinco continentes.

Bimbo (México)

Productos: Panificados, bollería, galletas y tortillas.

Presencia: Más de 33 países.

Grupo LALA (México)

Productos: Lácteos, jugos, gama de productos lácteos y sus derivados como yogurts, quesos, cremas, margarinas y mantequillas; así como una variedad de cárnicos y una línea de postres.

Presencia: México, EE.UU., Centroamérica y Brasil.

Arcor (Argentina)

Productos: Golosinas, chocolates, galletas y conservas.

Presencia: Más de 100 países.

BRF (Sadia & Perdigão) (Brasil)

Productos: Procesados de pollo y cerdo, embutidos y congelados.

Presencia: Exportaciones a más de 140 países.

Empresas Líderes en la Agroindustria Alimentaria en Colombia

Colombia cuenta con un sector agroindustrial sólido que abarca desde la producción de materias primas hasta la transformación de alimentos listos para el consumo. Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (2022), la agroindustria es un pilar fundamental para la economía del país, aportando significativamente al PIB y al empleo rural.

Aunque no se dispone de un ranking específico de las empresas líderes en la agroindustria alimentaria en Colombia, Según, (Cámara Colombiana de Alimentos de la ANDI, 2023), se pueden destacar algunas compañías relevantes en el sector. A continuación, se presentan algunas de las principales empresas agroindustriales en Colombia, junto con sus

ingresos operacionales y posición en el ranking general de las 1.000 empresas más grandes del país en 2023:

Grupo Nutresa: Es una de las compañías de alimentos más importantes de Colombia y América Latina. Sus productos abarcan cárnicos (Zenú, Rica, ranchera, Pietran), galletas (Noel, ducales, festival, saltin, dux, tosh), chocolates (Jet, jumbo, corona, chocolisto, mont blanc, nucita), cafés (Sello Rojo, colcafé, matiz, la bastilla), helados (crem helado) y pastas (doria, monticello) (Grupo Nutresa, 2023). Con presencia en más de 14 países, se ha consolidado como líder en el mercado de consumo masivo. (Grupo Nutresa, 2023). En términos de ingresos operacionales, Grupo Nutresa se ubicó en la posición 19 en el ranking de las 1.000 empresas más grandes de Colombia en 2023, con ingresos de \$8,01 billones de pesos colombianos. (FORBES, 2023).

Alpina: Es una de las empresas más importantes en la producción de lácteos en Colombia, con un portafolio que incluye yogures, quesos, leche, arequipe y bebidas funcionales. Su compromiso con la innovación ha permitido el desarrollo de productos con alto valor nutricional. (Alpina, 2023). Entre sus productos mas destacados se encuentran: Lácteos: (Leche Alpina, Yogurt Alpina, Alpinito, Bon Yurt, Yogo Yogo), Quesos: (Queso Alpina), Bebidas: (Avena Alpina, finesse), Postres: (Flanes, natillas). Según el Ranking Merco Empresas Colombia 2023, que mide la reputación corporativa de las empresas en el país, Alpina ocupó la segunda posición, con una puntuación de 9.620 puntos. (Merco, 2023).

Alquería: Especializada en la producción y comercialización de productos lácteos, Alquería es una de las empresas con mayor impacto en el sector lechero colombiano. Su estrategia de sostenibilidad ha permitido mejorar la producción y la calidad de la leche en el país. (Superintendencia de Sociedades de Colombia, 2023). Entre sus productos más destacados se

encuentran, Leche Alquería, Yogures, Bebidas Lácteas, Quesos, Postres lácteos. Según un ranking de Kantar publicado en 2023, Alquería se posicionó como la segunda marca más elegida por los consumidores colombianos en el sector de productos lácteos. (America Retail, 2023).

Harinera del Valle: Se especializa en la producción de harinas de trigo y derivados como pastas y galletas. Su marca más representativa, Haz de Oros, es líder en el mercado de harinas en Colombia. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia., 2022). En el Ranking 2024 de Molinería de Trigo y Maíz y Pastas de Colombia, Harinera del Valle mantuvo su liderazgo en el sector. (Lanota, 2024)

Colombina: Con más de 90 años en el mercado, Colombina es una de las principales productoras de confitería, galletas y salsas en Colombia. La empresa exporta sus productos a más de 60 países y ha implementado estrategias de innovación en sus procesos productivos.

(Colombina, 2023). Dentro de sus productos mas destacados se encuentran: Dulces y Chicles: (bon bon bum, coffee delight, menta helada), Chocolatería: (Nucita, choco break), Galletas: (Piazza, Saltin), Salsas y Aderezos: (La constancia), Enlatados de pescado (van camps), Helados (choco melos). Según el Ranking Merco Empresas Colombia 2023, que evalúa la reputación corporativa de las empresas en el país, Colombina ocupó la posición 15, con una puntuación de 7.274 puntos. (Merco, 2023).

Casa Luker: Reconocida por su producción de chocolate y café, Casa Luker ha sido clave en el desarrollo de la industria cacaotera en Colombia. Su enfoque sostenible ha generado impacto positivo en la economía rural del país. (Casa Luker, 2023). Dentro de sus productos mas destacados se encuentran: Chocolate: (Luker, Triunfo, sol), Café (Aroma, lukafé), Confitería (Fassi), Despensa (la joya, almendra tropical), Aseo Hogar y Personal (Cristalino, New Colony).

(Casa Luker, 2023). Dentro del sector de alimentos en Colombia, Casa Luker se ubicó en la posición 12, superada por empresas como Grupo Nutresa, Alpina y Colombina. (OES, 2023).

Riopaila Castilla: Especializada en la producción de azúcar y derivados de la caña, es una de las empresas más importantes del sector agroindustrial en Colombia. También ha incursionado en la producción de biocombustibles como el etanol. (Superintendencia de Sociedades de Colombia, 2023). Dentro de sus productos más destacados se encuentran azúcar blanca castilla, Azúcar Micropulverizada, Azúcar Morena, Azúcar Refinada, Brown Sugar, Azúcar Light, Jarabe Invertido. (RioPaila Castilla, 2023). Según el Ranking Merco Empresas Colombia, que evalúa la reputación corporativa de las empresas en el país, Riopaila Castilla se ubicó en la posición 4 dentro del sector agroindustrial. (Merco, 2023).

Quala: Es una multinacional colombiana especializada en la producción y comercialización de productos de consumo masivo, incluyendo alimentos, bebidas y artículos de cuidado personal. En el mercado colombiano, Quala se destaca como una de las principales empresas en el sector de consumo familiar, compitiendo con grupos como Colombina y Nutresa. Ofrece productos como: Bebidas en polvo (Frutimax, Zuko), Caldo y sopas (Doña gallina, sopa listo), (Baty), Productos listos para consumir (Ricompleto), Cuidado Personal y del Hogar (Savital, Aromatel, Ego). Aunque Quala es reconocida por su enfoque en satisfacer las necesidades del consumidor masivo y por su capacidad de innovación en el mercado colombiano, no se dispone de información precisa sobre su posición exacta en términos de ingresos o participación de mercado en Colombia.

Bavaria: Bavaria no solo es una cervecera, sino un actor clave en la agroindustria de alimentos, impulsando la producción agrícola, promoviendo la sostenibilidad y generando valor en toda la cadena productiva. Bavaria transforma insumos agrícolas como cebada, maíz, arroz y lúpulo en

bebidas alcohólicas, utiliza agua y levaduras en sus procesos de fermentación para elaborar cervezas como Águila, Club Colombia, Poker, entre otras. Bavaria posee aproximadamente el 98% del mercado de cerveza en Colombia, consolidando una posición casi monopólica en el sector. En 2024, varias de sus marcas, como Águila, Poker, Águila Light, Pony Malta y Club Colombia, fueron reconocidas entre las más valiosas del país, con Águila y Poker valoradas en más de 500 millones de dólares. (Bavaria, 2024). Entre sus productos y marcas se encuentran: Cerveza: (Aguila, Poker, Club Colombia, Costeña, Budweiser, Miller Lite, Corona, Andina), Bebidas no alcohólicas: (Pony malta, Maltizz, Auga Zalva, esta ultima lanzada como parte de su estrategia de sostenibilidad).

Postobón: Es una de las empresas más importantes del sector agroindustrial y de bebidas en Colombia. Su impacto en la agroindustria de alimentos se basa en la transformación de materias primas agrícolas en productos como gaseosas, jugos, aguas y maltas. Ofrece una variedad de sabores bajo su marca homónima, incluyendo manzana, uva y naranja. Además, comercializa Colombiana, una gaseosa de sabor cola champaña muy popular en el país. Postobón mantiene una posición destacada en el mercado de bebidas no alcohólicas en Colombia. Según información de la empresa, cuenta con la mayor participación de mercado en la industria de bebidas no alcohólicas en el país, siendo la empresa con capital 100% colombiano más grande en ingresos en este sector. (Postobon, 2024). Entre sus productos más destacados se encuentran: Bebidas con fruta: (Jugos Hit), Aguas: (Cristal), Tés (Mr. Tea), Bebidas energizantes: (SpeedMax), Bebidas Hidratantes: (Gatorade).

Colanta: (Cooperativa Lechera de Antioquia) es una de las empresas más importantes del sector agroindustrial en Colombia, especializada en la producción y comercialización de productos lácteos y cárnicos. Su impacto en la agroindustria se basa en el apoyo a los productores

agropecuarios, la transformación de materias primas y la comercialización de alimentos a nivel nacional. Colanta y Alquería conjuntamente abarcan el 46% del mercado de la leche en Colombia, consolidándose como líderes en este sector. (Colanta, 2024). Marcas Más Conocidas: Colanta: (Marca principal bajo la cual se comercializan la mayoría de sus productos), Slight: (Línea de productos bajos en grasa y sin lactosa), Kippe: (Postres lácteos y bebidas saborizadas), Petit Suisse (queso crema con frutas), Twist: (Línea de gelatinas listas para el consumo), Tampico: (Bebida de frutas distribuida por Colanta en Colombia). (Colanta, 2024).

FEMSA: En Colombia, Coca-Cola FEMSA inició operaciones en 2003 y actualmente cuenta con una infraestructura que incluye siete plantas de embotellado y 23 centros de distribución. Estos recursos permiten abastecer a aproximadamente 394,471 puntos de venta en todo el país, atendiendo a millones de consumidores colombianos. Dentro de sus principales marcas se encuentran: Coca-Cola FEMSA: Embotellador de productos Coca-Cola en varios países de América Latina y Filipinas, FEMSA Comercio: Maneja diversas unidades de negocio, como tiendas de conveniencia, farmacias y estaciones de servicio.

OXXO: Cadena de tiendas de conveniencia con presencia en varios países de Latinoamérica, OXXO Gas: Red de estaciones de servicio, FEMSA Salud: Maneja farmacias como Cruz Verde y YZA en distintos países, FEMSA Negocios Estratégicos: Apoya las operaciones con soluciones logísticas, tecnologías y servicios administrativos.

Ramo: Productos Ramo es una empresa colombiana destacada en la industria de alimentos, especialmente en el sector de ponqués y productos de panadería. Aunque no se encuentra directamente en el sector agroindustrial, su relevancia en la industria alimentaria es notable. (La República, 2024). Productos Ramo lideró el mercado colombiano de ponqués empacados con una participación del 52,2%. Su producto más emblemático, el Chocoramo, representó el 25% de

las ventas totales de la compañía en ese año. (La República, 2024). Entre las marcas más destacadas de Productos Ramo se encuentran: Chocoramo, ponqué gala, gansito. Estos productos han consolidado la presencia de Ramo en el mercado colombiano y han contribuido a su liderazgo en la categoría de ponqués.

Juan Valdez: Es una marca emblemática de Colombia, reconocida internacionalmente por su café premium y su compromiso con los caficultores del país. Aunque su enfoque principal es la comercialización y venta de café, su impacto en la agroindustria colombiana es significativo debido a su modelo de negocio que beneficia directamente a más de 540.000 familias caficultoras. (Federacion de Cafeteros, 2021). En el mercado de café preparado en tiendas, Juan Valdez lidera con una participación del 22%, seguido por Tostao' con 19% y Dunkin' con 10%. En términos de ventas, en 2022, Juan Valdez generó ingresos por \$271.000 millones en este segmento. (La República, 2023).

La marca Juan Valdez es sinónimo de café colombiano de alta calidad. Sus productos más destacados incluyen: **Café Premium:** Ofrecen una variedad de cafés de origen, resaltando las características únicas de diferentes regiones cafeteras de Colombia., **Ediciones especiales:** Iniciativas como "Mujeres Cafeteras" y "Renacer" destacan el compromiso de la marca con las mujeres y los jóvenes caficultores, ofreciendo cafés que cuentan sus historias y procesos.

Agroindustria de Alimentos para Animales

Las empresas agroindustriales de comida para animales son aquellas que se dedican a la producción, transformación y comercialización de alimentos destinados a la nutrición animal. Estas compañías juegan un papel clave en la cadena de producción agropecuaria, garantizando la

alimentación de ganado, aves, peces y mascotas mediante productos especializados que optimizan el rendimiento y la salud de los animales. (FAO, 2021).

Importancia de las Empresas Agroindustriales de Agroindustria de Alimentos para Animales

Sostenibilidad y Productividad Agropecuaria: Las empresas agroindustriales permiten optimizar la producción pecuaria al proporcionar alimentos de alta calidad que favorecen la conversión alimenticia y el crecimiento de los animales. (FAO, 2021)

Seguridad Alimentaria: El adecuado manejo y producción de Agroindustria de Alimentos para Animales garantiza la disponibilidad de productos de origen animal (carne, leche, huevos), contribuyendo a la seguridad alimentaria mundial. (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2022)

Innovación y Desarrollo Tecnológico: El uso de biotecnología y avances en nutrición animal permite crear fórmulas especializadas que mejoran la salud animal y reducen el impacto ambiental de la agroindustria. (Nutreco, 2022)

Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Comida para Animales a Nivel Mundial

Cargill Animal Nutrition (Estados Unidos): Es una de las empresas más grandes del mundo en el sector agroindustrial, con una fuerte presencia en la nutrición animal. Produce una amplia variedad de alimentos balanceados, premezclas y suplementos nutricionales para aves, bovinos, porcinos y peces. (Cargill, 2023). Entre algunas de sus marcas más importantes se encuentran: Purina que es reconocida mundialmente por su alta calidad y continua investigación. Ofrece nutrientes de alta calidad para diversas especies, incluyendo cerdos, ganado, aves de postura,

pollos de engorde, caballos, camarones y conejos, otras marcas son: Provim, Vitapet, Ascan, Mimados, Don Gato, Kan Kan, Dogui, Gati, Pet Master, entre otras.

Presencia: Más de 70 países.

Productos destacados: Piensos balanceados, aditivos nutricionales y harinas de proteínas.

Innovación: Desarrollo de soluciones de nutrición de precisión para reducir el impacto ambiental.

ADM Animal Nutrition (Estados Unidos): Es una de las principales empresas productoras de Agroindustria de Alimentos para Animales en el mundo. Se especializa en premezclas, aditivos y proteínas vegetales utilizadas en la alimentación animal. (ADM, 2022). Dentro de sus principales marcas se encuentran: Marcas de alimentos para mascotas: Naturalis, Equilibrio, Max, Nero, Doglicious, Catlicious, entre otras.**Presencia:** América, Europa y Asia.

Productos destacados: Harinas de soya, premezclas vitamínicas y minerales.

Innovación: Desarrollo de alimentos funcionales que mejoran la conversión alimenticia.

Nutreco (Países Bajos): Nutreco es una de las empresas más importantes en nutrición animal y acuicultura. Su enfoque se centra en la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental de la producción de Agroindustria de Alimentos para Animales. (Nutreco, 2022). Dentro de sus principales marcas se encuentran: Marcas de Nutrición Animal: Trouw Nutrition, Nanta, Shur-Gain, Hi-Pro Feeds, Skretting. (Nutreco, 2023).

Presencia: Más de 40 países de Europa, América del norte, África, Asia y Oceanía.

Productos destacados: Alimentos para peces, premezclas para rumiantes y piensos para aves.

Innovación: Desarrollo de ingredientes alternativos como proteínas de insectos.

Alltech (Estados Unidos): Es una empresa global especializada en soluciones nutricionales para la industria pecuaria. Produce alimentos balanceados, aditivos y prebióticos que mejoran la salud y productividad animal. (Alltech, 2023). Dentro de sus marcas más reconocidas se encuentran: Bio-Mos, Bioplex, Actigen, Integral, Acid Pak 4 Way, Alltech Coppens, entre otras. (Alltech, 2025)

Presencia: Más de 80 países.

Productos destacados: Aditivos naturales, prebióticos y alimentos para aves y ganado.

Innovación: Uso de tecnología en la fermentación para mejorar la digestibilidad del alimento.

De Heus Animal Nutrition (Países Bajos): Es un proveedor global de nutrición animal con un fuerte enfoque en el desarrollo sostenible. Sus productos incluyen piensos balanceados y aditivos especializados para maximizar la producción en el sector pecuario. (Heus, 2023). Entre sus marcas destacadas: Biona: Con más de 50 años en el mercado, Biona es un referente en alimentación animal para numerosas generaciones de ganaderos españoles. Su trayectoria ha sido fundamental en la modernización y desarrollo del sector agropecuario nacional, ofreciendo productos de alta calidad que llegan a miles de explotaciones en todo el país. Pasaranda: Al igual que Biona, Pasaranda cuenta con una sólida trayectoria de más de medio siglo, siendo esencial en el impulso de la ganadería familiar en España. Sus productos de calidad han contribuido significativamente al progreso y sostenibilidad de la ganadería nacional. (Heus, 2023).

Presencia: Europa, Asia y América Latina.

Productos destacados: Alimentos para ganado, aves, cerdos y acuicultura.

Innovación: Producción de piensos con menor huella de carbono.

ForFarmers (Países Bajos): Es un productor europeo de Agroindustria de Alimentos para Animales, enfocado en la eficiencia productiva y la reducción de emisiones en la ganadería. (ForFarmers, 2023). Entre sus productos mas conocidos se encuentran: Ewbol Gold 18 y Super Ewbol 21.

Presencia: Países Bajos, Alemania, Reino Unido y Polonia.

Productos destacados: Piensos para vacas lecheras, cerdos y aves de corral.

Innovación: Programas de alimentación personalizados según la genética y el entorno productivo.

Empresas de Alimentos para Animales Destacadas en América Latina

Nutrimec S.A. (Argentina)

Productos: Suplementos minerales, núcleos vitamínicos y premezclas para bovinos, ovinos, cerdos y aves.

Presencia en países: Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia.

Innovación: Desarrollo de suplementos con tecnología para mejorar el aprovechamiento de nutrientes en el ganado. (Nutrimec, 2022)

Purina Latam (Brasil)

Productos: Alimentos para ganado, aves, cerdos y mascotas.

Presencia en países: Brasil, Argentina, México, Chile, Perú y Colombia.

Innovación: Enfoque en alimentación funcional y desarrollo de dietas específicas para cada especie. (Purina Latam, 2023)

Agroceres PIC (Brasil)

Productos: Piensos y genética aplicada a la alimentación animal.

Presencia en países: Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay, Colombia.

Innovación: Aplicación de genética para optimizar la nutrición de porcinos y aves. (Agroceres PIC, 2023)

MaltaCleyton (México)

Productos: Alimentos balanceados para aves, bovinos, porcinos, acuicultura y mascotas.

Presencia en países: México, Centroamérica y el Caribe.

Innovación: Desarrollo de premezclas especializadas y productos con ingredientes naturales para mejorar la digestión animal. (MaltaCleyton, 2023).

Bioter S.A. (Perú)

Productos: Concentrados y suplementos nutricionales para ganado, aves y porcinos.

Presencia en países: Perú, Ecuador y Bolivia.

Innovación: Uso de probióticos y prebióticos en la alimentación animal para mejorar la salud intestinal. (Bioter, 2023).

Pronaca (Ecuador)

Productos: Alimentos balanceados para aves, cerdos y ganado.

Presencia en países: Ecuador, Colombia y Perú.

Innovación: Uso de formulaciones avanzadas para mejorar la eficiencia productiva en la cría de animales. (Pronaca, 2023)

Empresas Líderes en la Agroindustria Alimentaria de Animales en Colombia

Grupo Bios (Colombia)

Productos: Nutrición Animal: (Contegral, Cinta Azul, Finca), Proteínas: (Friko, Antillana, campo azul, B- Getal), Genética: (ABS), Mascotas: (Ringo, Filpo).

Innovación: A través de su marca Contegral, ha promovido herramientas tecnológicas que están transformando el sector acuícola en Colombia, optimizando la producción y garantizando la rentabilidad.

Solla S.A.

Productos: Alimentos balanceados para aves, bovinos, porcinos, equinos, peces y mascotas.

Entre sus marcas más destacadas se encuentra: Delichicks: Marca bajo la cual Solla, a través de su alianza con Distraves, produce y comercializa más de 90 referencias de pollo y productos procesados a partir de carne de pollo.

Innovación: Desarrollo de piensos con aditivos nutricionales para mejorar la conversión alimenticia y reducir el impacto ambiental.

Presencia: Colombia, Ecuador, Panamá, Costa Rica y Venezuela. (Solla, 2023).

Italcol S.A.

Productos: Concentrados para aves, bovinos, cerdos, peces y mascotas. Entre sus productos más reconocidos se encuentran: Chunky, Agility Gold, Menu Natural, Italcan.

Innovación: Uso de tecnología en formulaciones para mejorar el rendimiento animal y la salud intestinal.

Presencia: Colombia, Ecuador y Panamá. (Italcol, 2023)

Finca S.A.

Productos: Alimentos balanceados para bovinos, equinos, porcinos, aves y peces. Entre sus marcas más destacadas se encuentran: Cinta Azul: Esta marca se especializa en alimentos para equinos, ofreciendo productos adaptados a diferentes etapas y necesidades de los caballos.

Innovación: Implementación de sistemas de nutrición personalizados según el ciclo productivo del animal.

Presencia: Colombia. (Finca, 2023)

Alimentos la Sultana S.A.

Productos: Alimentos balanceados para ganado bovino, avícola y porcino. Sus principales marcas incluyen: La Sultana: Marca principal de la empresa, reconocida por su calidad en el mercado de Agroindustria de Alimentos para Animales y Sultán: Otra marca destacada en su portafolio de productos.

Innovación: Desarrollo de suplementos vitamínicos para mejorar la digestibilidad de los piensos.

Presencia: Colombia. (Alimentos La Sultana, 2023).

Nutrigan S.A.

Productos: Concentrados para aves, porcinos, bovinos y mascotas. Aunque la información específica sobre nombres de marcas propias de Nutrigan es limitada en las fuentes disponibles, la empresa se destaca por ofrecer productos de alta calidad en el mercado colombiano.

Innovación: Producción de alimentos con ingredientes naturales y libre de antibióticos.

Presencia: Colombia. (Nutrigan, 2023)

Agrinal S.A.

Productos: Concentrados y premezclas para bovinos, cerdos, aves y equinos. Dentro de sus marcas más reconocidas se encuentran: Fibralac, Fortín 200, entre otros.

Innovación: Implementación de biotecnología en la formulación de alimentos balanceados.

Presencia: Colombia y exportaciones a mercados internacionales. (Agrinal, 2023)

Premezclas y Alimentos S.A. (Pronal)

Productos: Premezclas vitamínicas y minerales para todas las especies animales. Aunque la información específica sobre sus marcas más conocidas no está detallada en las fuentes disponibles, se destaca su enfoque en ofrecer soluciones nutricionales de alta calidad para diversas especies animales.

Innovación: Uso de formulaciones específicas para optimizar el desempeño productivo de cada tipo de animal.

Presencia: Colombia. (Pronal, 2023)

Agroindustria de Biocombustibles

La agroindustria de biocombustibles es el sector productivo que transforma materias primas agrícolas en combustibles renovables. Su objetivo es reducir la dependencia de combustibles fósiles, disminuir la huella de carbono y generar alternativas energéticas sostenibles. (FAO, 2021).

Los biocombustibles son obtenidos a partir de cultivos como la caña de azúcar, maíz, palma de aceite y soya, así como de residuos agrícolas y forestales. Su producción involucra procesos industriales que convierten la biomasa en energía utilizable. (REN21, 2022).

Tipos De Productos Agroindustriales De Biocombustibles

Los principales biocombustibles obtenidos a partir de la agroindustria incluyen:

Bioetanol

Fuente: Caña de azúcar, maíz, remolacha, sorgo.

Uso: Mezcla con gasolina para reducir emisiones contaminantes.

Ejemplo: En Brasil, el etanol de caña de azúcar es un biocombustible clave en el sector automotriz. (UNICA, 2023).

Biodiésel

Fuente: Aceite de palma, soya, girasol, jatrofa y aceites reciclados.

Uso: Sustituto del diésel fósil en transporte y maquinaria agrícola.

Ejemplo: En Colombia, el biodiésel de palma representa una alternativa energética sostenible. (Fedepalma, 2023)

Biogás

Fuente: Residuos agrícolas, estiércol, materia orgánica en descomposición.

Uso: Generación de electricidad y calefacción en zonas rurales.

Ejemplo: Alemania y Argentina han desarrollado plantas de biogás a partir de residuos agrícolas. (IEA Bioenergy., 2023).

Biojet (Combustible de Aviación Sostenible - SAF)

Fuente: Aceites vegetales, residuos de biomasa, algas.

Uso: Alternativa ecológica para la aviación comercial y militar.

Ejemplo: Empresas como Boeing y Airbus han probado vuelos con biocombustibles derivados de aceites vegetales. (IATA, 2023).

Importancia de la Agroindustria de Biocombustibles

Reducción de la Dependencia de Combustibles Fósiles: Los biocombustibles permiten diversificar la matriz energética y disminuir la dependencia del petróleo, promoviendo la soberanía energética de los países. (Banco Mundial, 2022)

Disminución del Impacto Ambiental: El uso de biocombustibles reduce la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en comparación con los combustibles fósiles, contribuyendo a la mitigación del cambio climático. (IPCC, 2022).

Desarrollo Rural y Generación de Empleo: La agroindustria de biocombustibles impulsa el desarrollo rural al generar empleo en el sector agrícola e industrial, beneficiando a productores de cultivos energéticos. (FAO, 2021)

Alternativa para la Gestión de Residuos Agrícolas: El biogás y otros biocombustibles permiten aprovechar residuos agrícolas y pecuarios, promoviendo la economía circular y la reducción de desechos. (IEA Bioenergy, 2023)

Uso en el Transporte y la Industria: El bioetanol y el biodiésel se han integrado en el transporte terrestre y aéreo, ayudando a cumplir con normativas ambientales y reduciendo la contaminación urbana. (REN21, 2022)

Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Biocombustibles a Nivel Mundial

POET LLC (Estados Unidos)

Productos: Bioetanol y co-productos derivados principalmente del maíz. En el ámbito de la agroindustria de biocombustibles, POET LLC comercializa varias marcas destacadas: Dakota Gold: Marca de granos de destilería utilizados como coproducto en la producción de etanol, Inviz: Producto utilizado en la industria de asfaltos, Jive: Rejuvenecedor de asfalto, Voila: Aceite de maíz producido como coproducto en el proceso de producción de etanol. (Revista Bioeconomía, 2019).

Presencia: Opera en numerosos estados de Estados Unidos y exporta a mercados internacionales.

Innovación: POET implementa tecnologías avanzadas de fermentación para maximizar el rendimiento del bioetanol y optimizar el uso de la biomasa. (POET LLC, 2023).

ADM (Archer Daniels Midland) (Estados Unidos)

Productos: Bioetanol, biodiésel y otros bioproductos obtenidos a partir de granos y aceites vegetales. Aunque ADM no comercializa biocombustibles bajo marcas específicas, ha

establecido alianzas estratégicas y desarrollado proyectos significativos en este sector: Green Bison Soy Processing: En colaboración con Marathon Petroleum Corp. procesan soja local para producir aceite destinado exclusivamente a Marathon como materia prima para combustibles renovables, incluyendo diésel verde y en Alianza con DuPont desarrollan enzimas celulasa que permiten producir etanol a partir de la fibra del maíz. (Bioeconomía, 2018)

Presencia: Opera a nivel global, con instalaciones en América, Europa y Asia.

Innovación: ADM es pionera en integrar procesos de biorefinería que permiten la producción conjunta de combustibles renovables y co-productos de alto valor. (ADM, 2022)

Abengoa Bioenergy (España)

Productos: Bioetanol y biodiésel, con especial énfasis en la conversión de biomasa lignocelulósica (residuos agrícolas y forestales) en energía. Aunque no comercializan biocombustibles bajo marcas específicas, destacan en la agroindustria por su capacidad y tecnología donde se destacan las siguientes plantas: Ecomcarburantes Españoles, Bioetanol Galicia, Planta de Babilafuente, Planta de Hugoton. (interempresas, 2024).

Presencia: Con operaciones y proyectos en Europa, América y África.

Innovación: Ha sido pionera en el desarrollo de tecnologías de segunda generación para la conversión de residuos en combustibles, lo que le permite aprovechar materias primas no convencionales. (Abengoa Bioenergy, 2021).

Renewable Energy Group (REG) (Estados Unidos)

Productos: Biodiésel y diésel renovable elaborados a partir de aceites vegetales y grasas animales. Aunque REG no comercializa sus biocombustibles bajo marcas específicas, ha

desarrollado proyectos y alianzas estratégicas en la agroindustria de biocombustibles como: Planta de Grays Harbor que es una de las mayores instalaciones de biodiésel en los Estados Unidos y la Estación de servicio en Seneca que ofrece mezclas de diésel con biodiésel producido en su biorrefinería adyacente de 60 millones de galones por año. (mobilityplaza, 2019).

Presencia: Posee instalaciones en América del Norte y tiene una sólida presencia en Europa.

Innovación: REG se destaca por su capacidad de procesar una amplia gama de materias primas, lo que le permite producir combustibles sostenibles adaptados a diversas aplicaciones del sector transporte e industrial. (Renewable Energy Group, 2023)

Empresas Destacadas de Agroindustria Biocombustible en América Latina

Inpasa: (Brasil)

Productos: Etanol de maíz, granos secos de destilería con solubles (DDGS). Inpasa es una biorrefinería de granos que utiliza maíz y sorgo como materias primas para la producción de biocombustibles y otros productos en Brasil. Sus principales productos en la agroindustria de biocombustibles incluyen: Etanol: Inpasa es el mayor productor de etanol de maíz en América Latina, ofreciendo etanol hidratado (utilizado directamente en estaciones de servicio) y etanol anhidro (mezclado con gasolina). DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles): Un subproducto rico en nutrientes con un 32% de proteína y alta digestibilidad. Aceites vegetales: Aceite vegetal crudo, aceite vegetal semirrefinado y ácido graso. Estos aceites son utilizados en la fabricación de biocombustibles, en la industria química, en la alimentación animal, en la producción de tintas y en otros sectores. IOP (Inpasa Oil Premium): Un aceite adyuvante que combina aceite de maíz con aditivos de alto rendimiento, destinado a aplicaciones agrícolas. (Inpasa, 2024).

Presencia: Brasil y Paraguay

Innovación: En 2024, Inpasa invirtió R\$ 5.000 millones (aproximadamente U\$S 920 millones) en la construcción de dos nuevas plantas en Brasil y en la ampliación de sus instalaciones existentes en Mato Grosso. Estas inversiones aumentarán su capacidad total de molienda a 12,2 millones de toneladas para 2025, con una producción de 5.500 millones de litros de etanol y 2,95 millones de toneladas de DDGS. (Bioeconomía, 2024)

Raízen: (Brasil):

Productos: Etanol de caña de azúcar, azúcar, energía eléctrica, biogás, biometano, Etanol, Azúcar: La empresa produce diversos tipos de azúcar, incluyendo líquido, refinado, cristal, orgánico y VHP (Very High Polarization, Combustibles: Raízen distribuye combustibles bajo la marca Shell en Brasil, Argentina y Paraguay, abarcando gasolina, diésel y lubricantes. Bioenergía: La empresa genera energía eléctrica a partir del bagazo de caña de azúcar, con una capacidad instalada de 1 GW, contribuyendo así a la matriz energética sostenible de Brasil. (Raízen, 2022).

Presencia: Brasil, Argentina y Paraguay

Innovación: Raízen es una de las mayores productoras de etanol de caña de azúcar del mundo. En 2014, inició la operación de su primera planta industrial para la fabricación de etanol de segunda generación en escala comercial, utilizando residuos de la caña de azúcar. Además, en 2020, inauguró su primera planta de biogás, producida a partir de residuos del proceso industrial de la caña. (Raízen, 2025).

Abengoa: España (con operaciones en América Latina)

Productos: Bioetanol, energía eléctrica a partir de biomasa, sus principales productos son:

Alcohol carburante (bioetanol y etanol importado).

Presencia: Brasil y otros países de América Latina.

Innovación: Abengoa posee plantas de cogeneración de energía eléctrica en Brasil que utilizan el bagazo de la caña de azúcar como materia prima principal. Estas plantas tienen una potencia conjunta de 140 MW y una capacidad anual significativa de producción de bioetanol y electricidad, promoviendo el uso eficiente de recursos y la generación de energía renovable. (Abengoa, 2025).

ENAP (Empresa Nacional del Petróleo)

Productos: Diésel renovable a partir de aceite de cocina usado. Entre sus productos más importantes se encuentran: Productos combustibles: Gas licuado de petróleo (GLP), Gasolinas de 93 y 97 octanos, Kerosene, Diésel, Coque, Productos petroquímicos: Propileno, Productos especiales: Solventes, Bases asfálticas.

Presencia: Chile

Innovación: ENAP ha implementado una iniciativa para reciclar aceite de cocina usado y convertirlo en diésel renovable. Esta estrategia busca reducir la huella de carbono hasta en un 80% y aprovechar infraestructuras existentes sin necesidad de nuevas inversiones o modificaciones en motores. La refinería Aconcagua, ubicada en Concón, ha procesado los primeros 350.000 litros y tiene la capacidad de producir hasta 100 millones de litros anuales, dependiendo de la demanda. (El País, 2025).

Grupo Potencial: Brasil

Productos: Biodiésel a partir de aceite de soja, dentro de sus productos más importantes se encuentran: Potencial Petróleo, Potencial Biodiesel y JETA Combustíveis.

Innovación: En 2024, Grupo Potencial anunció una inversión de aproximadamente \$109 millones para expandir una planta de biodiésel, convirtiéndola en la mayor productora mundial de biocombustible a base de aceite de soja. Esta expansión forma parte de la estrategia de Brasil para aumentar la presencia de biocombustibles en el mercado local, respaldada por iniciativas gubernamentales para incrementar las mezclas de biodiésel en el combustible diésel. (Reuters, 2024).

SJC Bioenergía: Brasil

Productos: Azúcar crudo, etanol, aceite de maíz, granos secos de destilería con solubles de alto contenido proteico, electricidad. Entre sus productos más reconocidos se encuentran: Etanol: Anhidro e Hidratado y Azúcar VHP (Very High Polarization).

Presencia: Brasil

Innovación: En febrero de 2025, Cargill acordó adquirir el 50% restante de SJC Bioenergía, obteniendo el control total de la empresa brasileña de azúcar y energía renovable. SJC Bioenergía procesa caña de azúcar y maíz para producir diversos productos y también genera electricidad, alineándose con la estrategia de Cargill de expandir su presencia en el mercado de energía renovable. (Reuters, 2024)

GranBio (Brasil)

Productos: Etanol celulósico y otros biocombustibles derivados de residuos agrícolas, con enfoque en la integración de biorefinerías. Entre sus marcas ms importantes se encuentran: GreenPower+, AVAP+ y BioPlus.

Presencia: Principalmente en Brasil, con proyectos de colaboración y expansión en otros países de América Latina.

Innovación: GranBio utiliza tecnologías de segunda generación para convertir biomasa lignocelulósica en energía, promoviendo la sostenibilidad y la eficiencia en la producción de biocombustibles. (GranBio, 2022)

Empresas Líderes en la Agroindustria Biocombustible en Colombia

Según, (Federación Nacional de Biocombustibles, 2023), se pueden destacar algunas compañías reconocidas en este sector:

BioD S.A.

Productos: Biodiésel producido a partir de aceite de palma y aceite de cocina usado. Es una empresa agroindustrial colombiana con más de 15 años de trayectoria en la producción y comercialización de biodiésel sostenible y derivados oleoquímicos de alto valor agregado.

Aunque Bio D no comercializa productos bajo marcas específicas reconocidas por el consumidor final, su biodiésel es utilizado por diversas empresas que buscan descarbonizar sus operaciones.

En cuanto a su posición en el mercado colombiano, Bio D se destaca como una de las principales productoras de biodiésel en el país. Según un artículo de Portafolio, Bio D es la principal productora de este insumo en Colombia y es la única empresa nacional que se ajusta a los

estándares de Estados Unidos. (Revista Portafolio, 2023). En cuanto a su posición en el mercado colombiano, Ecodiesel Colombia S.A. se encuentra entre las principales empresas del sector de combustibles y lubricantes.

Presencia: Cuenta con una biorrefinería en la vereda Mancilla, municipio de Facatativá, Cundinamarca.

Innovación: BioD se ha comprometido con el carbono neutralidad para 2035 y ha implementado prácticas sostenibles como la recirculación del 90% del agua residual y el aprovechamiento del metano generado en sus procesos. Además, ha desarrollado un corredor ecológico con la siembra de más de 7.000 especies nativas y promueve el uso de biodiésel a partir de aceite de cocina usado, reduciendo la contaminación hídrica. (BioD, 2025).

Ecodiesel Colombia S.A.

Productos: Biodiésel elaborado a partir de aceite crudo de palma. La compañía cuenta con una capacidad de producción de 127.000 toneladas anuales, abasteciendo de biocombustible a las dos refinerías nacionales de Ecopetrol (Barrancabermeja) y Reficar (Cartagena), así como a grandes empresas mayoristas encargadas del suministro de diésel en el país. (Revista el Congreso, 2024). La empresa no comercializa productos bajo marcas específicas reconocidas por el consumidor final. Sin embargo, su biodiésel es utilizado por diversas empresas que buscan descarbonizar sus operaciones.

Presencia: Ubicada en el departamento de Santander, abastece de biocombustible a las refinerías nacionales de Ecopetrol en Barrancabermeja y Reficar en Cartagena.

Innovación: Ecodiesel Colombia ha obtenido la Certificación Internacional ISCC, que acredita la producción sostenible y libre de deforestación. Además, cuenta con un laboratorio de calidad

acreditado por el ONAC y ha desarrollado iniciativas sociales y educativas en su zona de influencia. (Revista el Congreso, 2023)

Manuelita S.A.

Productos: Biodiésel, aceite de palma, azúcar y etanol. Entre sus principales productos se encuentran: Biodiésel y Bioetanol. • En la 16ª edición de Merco Empresas Colombia 2023, Manuelita ascendió 18 puestos, ubicándose en la posición 39 del top 100. Además, ha mantenido el primer lugar en la categoría agroindustrial durante los últimos nueve años. (Manuelita, 2023).

Presencia: Opera en Colombia y otros países de América Latina, con plantaciones y plantas de procesamiento en los departamentos del Meta y Casanare.

Innovación: Manuelita ha implementado prácticas sostenibles en sus operaciones, enfocándose en la eficiencia energética y la conservación ambiental. (Wikipedia, 2025).

Ingenio del Cauca S.A.S.

Productos: Azúcar, etanol y otros derivados de la caña de azúcar. Dentro de sus principales marcas se encuentran: Bioetanol, Energía Eléctrica a partir de Biomasa. Colombia se posiciona como el segundo mayor productor de biocombustibles en América Latina, después de Brasil. Empresas como Incauca contribuyen significativamente a esta posición, destacándose en la producción de bioetanol y biodiésel. (Ministerio de Energía , 2012).

Presencia: Opera en el norte del departamento del Cauca y el sur del Valle del Cauca.

Innovación: Incauca ha invertido en una planta de procesamiento de alcohol carburante y ha expandido sus operaciones a nivel internacional. (Wikipedia, 2025).

Ecopetrol S.A.

Productos: Biocombustibles y proyectos de hidrógeno verde. Dentro de sus principales marcas se encuentran: Combustible Sostenible de Aviación (SAF) e Hidrógeno verde. Ecopetrol se ubicó como la tercera empresa del sector de producción de hidrocarburos con mejores prácticas en sostenibilidad a nivel mundial, destacándose en aspectos sociales, ambientales, de gobernanza y económicos, según el ranking Dow Jones. (La república, 2024)

Presencia: A nivel nacional, con proyectos en las refinerías de Cartagena y Barrancabermeja.

Innovación: Ecopetrol lidera proyectos de producción de hidrógeno verde y biocombustibles avanzados, contribuyendo a la descarbonización y la transición energética del país. (Ecopetrol, 2024)

Agroindustria Cosmética e Industria de Belleza

La agroindustria de cosméticos y belleza se centra en la transformación de materias primas naturales en productos destinados al cuidado personal y estético. Este sector abarca una amplia gama de productos y tiene una relevancia significativa tanto económica como culturalmente. (El País, 2025).

Tipos de Productos en la Agroindustria de Cosméticos y Belleza

Productos para el cuidado de la piel: Incluyen cremas hidratantes, sueros, exfoliantes y protectores solares. Estos productos están formulados para mantener la salud y apariencia de la piel, utilizando ingredientes como extractos de plantas y aceites naturales. (Revista AS, 2025)

Productos para el cuidado del cabello: Engloban champús, acondicionadores, mascarillas y tratamientos capilares. Están diseñados para limpiar, nutrir y embellecer el cabello, empleando componentes naturales como aceites esenciales y proteínas vegetales. (El País, 2025).

Maquillaje: Comprende bases, sombras de ojos, labiales y rubores. Estos productos buscan realzar los rasgos faciales y, a menudo, contienen pigmentos derivados de fuentes naturales. (Revista AS, 2025).

Fragancias: Perfumes y colonias elaborados a partir de esencias naturales, como flores, frutas y especias, que proporcionan aromas agradables y distintivos. (Revista AS, 2025).

Productos de higiene personal: Incluyen jabones, desodorantes y pastas dentales, formulados con ingredientes naturales para garantizar la limpieza y el bienestar diario. (Revista AS, 2025).

Importancia de la Agroindustria de Cosméticos y Belleza

Impacto económico: La industria cosmética es un pilar económico en muchos países. Por ejemplo, en España, la industria de perfumería y cosmética alcanzó exportaciones por valor de 7.411 millones de euros en los primeros diez meses de 2024, destacando la resiliencia y éxito del sector. (Revista AS, 2025b).

Innovación y desarrollo: La constante investigación en este sector ha llevado al descubrimiento y utilización de nuevos ingredientes y tecnologías. Un ejemplo es el uso de exosomas en

productos cosméticos, considerados una revolución en la medicina regenerativa y estética.

(Revista AS, 2025C).

Cultural y social: Los productos de belleza no solo mejoran la apariencia física, sino que también influyen en la autoestima y bienestar de las personas. Además, la cosmética se ha integrado en la cultura popular, siendo considerada esencial por una gran parte de la población.

(El País, 2025)

Ejemplos de Empresas Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza a Nivel Mundial

L'Oréal

Productos: L'Oréal ofrece una amplia gama de productos, incluyendo coloración capilar, cuidado de la piel, protección solar, maquillaje, perfumes y productos para el cuidado del cabello. Entre sus principales marcas se encuentran: L'Oréal Paris, Garnier, Maybelline New York, NYX Professional, L'Oréal Professionnel Paris, La Roche-Posay, entre otras. La División de Cosmética Activa de L'Oréal es líder mundial en dermocosmética, con marcas internacionales de cuidado de la piel recomendadas por profesionales de la salud y distribuidas en puntos de atención médica en todo el mundo, incluyendo farmacias y plataformas de comercio electrónico.

(Loreal, 2024).

Presencia: La compañía tiene presencia en más de 150 países y comercializa 36 marcas, consolidándose como una de las empresas de cosméticos más grandes del mundo.

Innovación: L'Oréal es pionera en investigación en dermatología, toxicología, ingeniería de tejidos y biofarmacéuticas. Además, lidera en patentes de nanotecnología en Estados Unidos.

Puig

Productos: Puig opera en los sectores de perfumes, moda, maquillaje y cuidado de la piel. Su portafolio incluye marcas como Paco Rabanne, Carolina Herrera, Jean Paul Gaultier y Nina Ricci. En 2024, Puig alcanzó una cuota de mercado récord del 11,5% en el sector de las fragancias de distribución selectiva a nivel mundial, lo que refleja su sólida presencia en este segmento. (Revista Beauty Prof, 2025).

Presencia: La empresa comercializa sus productos en más de 150 países y tiene presencia directa en 32 de ellos, empleando a más de 11,000 personas.

Innovación: Puig ha demostrado una notable capacidad de adaptación y crecimiento, alcanzando en 2023 ingresos netos de 4,304 millones de euros, lo que refleja su éxito en el mercado internacional.

Louis Vuitton

Productos: Conocida por sus artículos de lujo, Louis Vuitton ha incursionado en el mercado de la belleza con su primera colección de maquillaje, en colaboración con la reconocida maquilladora Pat McGrath. Dentro de sus principales marcas se encuentran: Parfums Christian Dior, Benefit Cosmetics, Make Up For Ever, Fenty Beauty by Rihanna, Guerlain, entre otras. Aunque Louis Vuitton es una marca consolidada en el sector de la moda, su entrada en la industria del maquillaje es reciente. Por lo tanto, su posicionamiento a nivel mundial en este sector está en desarrollo. Sin embargo, la combinación de su prestigio, la colaboración con Pat McGrath y una estrategia de distribución exclusiva sugieren una entrada sólida en el mercado de la belleza de lujo.

Presencia: Louis Vuitton es una marca global con tiendas en las principales ciudades del mundo, consolidándose como un referente en el sector del lujo.

Innovación: La colaboración con Pat McGrath para su línea de maquillaje refleja la apuesta de Louis Vuitton por la innovación y la diversificación en el mercado de la belleza. (El País, 2025)

Empresas Destacadas Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza en América Latina

Natura

País: Brasil

Productos: Natura ofrece una amplia gama de productos cosméticos, incluyendo cuidado de la piel, maquillaje, fragancias y productos para el cuidado del cabello. Dentro de sus marcas más reconocidas se encuentran: Natura Una, Natura Faces, Natura Aquarela, entre otras. Natura ha sido reconocida a nivel mundial por sus prácticas sostenibles. En 2020, la empresa ocupó el puesto número 30 en el Global 100 Index de Corporate Knights, siendo la primera en la categoría de cuidado personal, higiene y belleza en alcanzar esta posición. (Revista Natura, 2020).

Presencia: La empresa tiene presencia en varios países de América Latina, como Argentina, Chile, Colombia, México y Perú, además de operar en Francia, Estados Unidos y Malasia.

Innovación: Natura se destaca por su enfoque en la sostenibilidad y el uso de ingredientes naturales en sus productos. Ha sido reconocida internacionalmente por sus prácticas ambientales y su compromiso con la responsabilidad social. (Natura, 2025)

Yanbal

País: Perú

Productos: Yanbal se especializa en productos de belleza, cosméticos y cuidado personal, incluyendo fragancias, maquillaje, cuidado de la piel y joyería. Entre sus marcas más reconocidas se encuentran: Elixir de Vida Anti-edad, BB Cream Sentiva, Hydra-Lip Labial Color Intenso, Dúo de Ojos y Cejas, entre otras. En el ámbito de las ventas por catálogo en la industria de maquillajes y cuidado personal, Yanbal ha logrado una participación significativa. En 2021, la empresa captó el 7.2% de las ventas por catálogo en este sector, situándose detrás de Avon, que obtuvo un 9%. (La República, 2022).

Presencia: La compañía opera en varios países de América Latina, como Colombia, Ecuador, Bolivia, Guatemala y México, además de tener presencia en España, Italia y Estados Unidos.

Innovación: Yanbal cuenta con plantas industriales especializadas en la producción de perfumes y joyería, y ha establecido centros de investigación y desarrollo en Francia y Estados Unidos para mejorar la calidad y eficacia de sus productos. (Yanbal, 2025)

Empresas Líderes Agroindustriales de Cosméticos y de Belleza en Colombia

Jolie de Vogue

Productos: Jolie de Vogue se especializa en la fabricación de cosméticos como esmaltes de uñas, cremas humectantes y lápices de ojos. Entre sus productos más destacados se encuentran: Maquillaje de rostro, Maquillaje de labios, Maquillaje de ojos, Esmaltes de uñas. Vogue es una marca líder en el mercado colombiano de cosméticos, especialmente en el segmento de consumo masivo. Según información de la consultora Euromonitor y la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), Vogue lidera la lista de marcas con mayor facturación digital en el país, representando el 18% del mercado.

Presencia: Fundada en Colombia, la empresa se consolidó como una de las marcas de cosméticos más reconocidas en el país. En 2012, fue adquirida por la multinacional francesa L'Oréal, lo que amplió su presencia en mercados internacionales.

Innovación: Desde sus inicios, Jolie de Vogue se destacó por la calidad de sus productos y su capacidad para adaptarse a las tendencias del mercado, manteniendo una fuerte conexión con el público colombiano.

Bel-Star S.A.

Productos: Empresa colombiana que ha escalado al tercer lugar en el mercado de cosméticos y productos de aseo en 2023. Reconocida por sus marcas L'Bel, Ésika y Cyzone. Estas marcas han consolidado su presencia en el país, ofreciendo una amplia gama de productos de maquillaje y belleza. En el mercado colombiano, Bel-Star S.A. ha logrado una posición significativa. Según datos de 2021, la empresa se consolidó como la tercera en el sector de cosméticos y productos de aseo en Colombia, precedida por Unilever Andina Colombia y Colgate Palmolive Colombia. (Revista la Nota, 2022).

Presencia: Es una empresa colombiana destacada en la industria de cosméticos y productos de belleza, con una sólida presencia en el mercado nacional. Fundada en 1994 y ubicada en Tocancipá, se dedica a la innovación, diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos cosméticos a través de la venta directa. Es una parte estratégica de la Corporación Belcorp, abasteciendo a la mayoría de los 13 países donde la corporación tiene presencia.

Innovación: La empresa ha sido reconocida por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias) como una entidad dedicada a la innovación en el sector

cosmético, lo que resalta su papel en el fortalecimiento del ecosistema de innovación del país. (Minciencias, 2023).

Colgate-Palmolive Colombia:

Productos: Es una empresa multinacional estadounidense especializada en productos de consumo, con una presencia sólida en Colombia. La compañía ofrece una amplia gama de productos en las categorías de cuidado bucal, cuidado personal y del hogar, bajo marcas reconocidas como Colgate y Palmolive. Entre sus marcas más reconocidas se encuentran: Palmolive, Protex, Speed Stick, Lady Speed Stick, entre otras. En el sector de cosméticos y productos de belleza en Colombia, otras empresas tienen una presencia más significativa en la categoría de maquillaje. Por ejemplo, Yanbal de Colombia S.A. es reconocida por sus líneas de maquillaje y productos de belleza, ocupando una posición destacada en el mercado. Además, Bel-Star S.A., parte de la corporación Belcorp, comercializa marcas como L'Bel, Ésika y Cyzone, que incluyen una amplia gama de productos de maquillaje y tienen una fuerte presencia en el mercado colombiano. Por lo tanto, aunque Colgate-Palmolive es líder en varias categorías de productos de cuidado personal y del hogar en Colombia, su participación en el segmento de maquillaje es limitada en comparación con otras empresas especializadas en este mercado.

Presencia: Actualmente, la compañía produce en Colombia el 80% de los productos que comercializa en el mercado local, mientras que el 20% restante se importa de plantas en México, Brasil y China. Además de abastecer el mercado colombiano, Colgate-Palmolive exporta productos a países como Perú, Ecuador, Bolivia y República Dominicana. En 2022, las exportaciones superaron los US\$84 millones, y se proyecta que alcancen US\$87 millones en 2023.

Innovación: Colgate-Palmolive Colombia ha sido pionera en Latinoamérica al implementar tubos de pasta dental 100% reciclables fabricados de un solo material. Este desarrollo, resultado de más de cinco años de investigación y una inversión superior a 8 millones de dólares en la planta de Cali, refleja el compromiso de la empresa con la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental. Además, la compañía ha liberado la patente de este diseño para que otros actores del mercado puedan adoptarlo, promoviendo una industria más responsable.

Sostenibilidad y Agroindustria

Según la (ONU, 2021), para ser sostenible, la agroindustria debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, y al mismo tiempo garantizar la rentabilidad, la salud ambiental, y la equidad social y económica. La alimentación y la agricultura sostenibles contribuyen a los cuatro pilares de la seguridad alimentaria —la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad— y a las tres dimensiones de la sostenibilidad —ambiental, social y económica. La FAO promueve una alimentación y una agricultura sostenibles con el fin de ayudar a países de todo el mundo a lograr el Hambre cero y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Según, (ONU, 2021), la sostenibilidad asociada a la alimentación y la agricultura cuenta con 5 principios fundamentales asociados

Aumentar la productividad, el empleo y el valor añadido en los sistemas de alimentación.

Proteger e impulsar los recursos naturales.

Mejorar los medios de subsistencia y fomentar el crecimiento económico sostenible.

Potenciar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas.

Adaptar la gobernanza a los nuevos retos.

Figura 29

Principios fundamentales de sostenibilidad para la alimentación y la agricultura. **Fuente:** ONU, (2023).



Nota: Principios fundamentales de sostenibilidad para la alimentación y la agricultura. **Fuente:** ONU, (2023).

Aumentar la productividad, el empleo y el valor añadido en los sistemas de alimentación: Modificando algunas prácticas actuales es posible mejorar la productividad de muchos sistemas agrícolas y de producción de alimentos. Este principio se concentra en el motor de la transformación. En el futuro, se necesitarán nuevos aumentos de productividad para garantizar un suministro suficiente de alimentos y otros productos agrícolas y, al mismo tiempo, se deberá limitar la expansión de la tierra agrícola y contener su avance hacia los ecosistemas naturales. Sin embargo, si bien en el pasado la eficiencia se ha expresado generalmente en términos de rendimiento (kilogramo por hectárea de producción), ahora el aumento de la productividad futura deberá tener en cuenta otras dimensiones. Los sistemas de producción inteligentes de agua y energía serán cada vez más importantes a medida que la escasez de agua

aumente y que la agricultura tenga que buscar formas de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto repercutirá en la utilización de fertilizantes y otros insumos agrícolas.

Proteger e impulsar los recursos naturales: La producción agrícola y de alimentos depende de los recursos naturales, y por ende, la sostenibilidad de la producción depende de la sostenibilidad de los propios recursos naturales. Se pueden hacer muchas cosas para reducir los impactos negativos y mejorar el estado de los recursos naturales.

Aunque la intensificación tiene efectos positivos en el medio ambiente a través de la reducción de la expansión agrícola y, por consiguiente, la limitación de su avance hacia los ecosistemas naturales, también tiene repercusiones potencialmente negativas en el medio ambiente. El modelo de intensificación agrícola más difundido supone el uso intensivo de insumos agrícolas, como agua, fertilizantes y plaguicidas. Lo mismo vale para la producción animal y la acuicultura, con la consiguiente contaminación de las aguas y la destrucción de los hábitats de agua dulce y de las propiedades del suelo. La intensificación también ha provocado la drástica reducción de la biodiversidad de cultivos y animales. Estas tendencias de la intensificación agrícola no son compatibles con una agricultura sostenible y representan una amenaza para la producción futura.

Mejorar los medios de subsistencia y fomentar el crecimiento económico sostenible: Asegurar que los productores tienen un acceso y control adecuado de la productividad de sus recursos y hacer frente a la brecha de género, puede contribuir significativamente a reducir la pobreza y la inseguridad alimentaria en zonas rurales.

De todas las actividades económicas, la agricultura es la que tiene el coeficiente de mano de obra más elevado. Directa o indirectamente, constituye un medio de vida para los 2 500 millones de personas que componen los hogares rurales. Sin embargo, la pobreza está

excesivamente asociada con la agricultura y la agricultura figura entre los tipos de actividad más peligrosos. La agricultura será sostenible sólo si ofrece condiciones de empleo decentes a los que la practican, en un entorno económica y físicamente seguro y saludable.

Potenciar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas: Los fenómenos meteorológicos extremos, la volatilidad de los mercados o los conflictos civiles debilitan la estabilidad de la agricultura. Las políticas, tecnologías y prácticas que generan resiliencia de los productores ante estas amenazas contribuyen también a su sostenibilidad.

En el curso de los últimos años, varias señales han mostrado los riesgos que las perturbaciones pueden representar para las actividades agrícolas, forestales y pesqueras. La mayor variabilidad climática, asociada o no al cambio climático, repercute en los agricultores y su producción. Por otro lado, la mayor volatilidad de los precios de los alimentos repercute en los productores y los consumidores, que no disponen necesariamente de los medios para hacerle frente. En lugar de reducir estas perturbaciones, es probable que el aumento de la globalización haya favorecido su rápida transmisión a través del mundo, con consecuencias cada vez más imprevisibles sobre los sistemas de producción. Por tanto, la resiliencia es crucial para la transición hacia una agricultura sostenible y ha de responder a la vez a las dimensiones naturales y humanas.

Adaptar la gobernanza a los nuevos retos: La transición a una producción sostenible solo puede darse allí donde exista un justo equilibrio entre iniciativas del sector privado y del sector público, y cuando se cumplen los requisitos de rendición de cuentas, equidad, transparencia y estado de derecho.

Incorporar la sostenibilidad en los sistemas alimentarios y agrícolas implica añadir una dimensión de bien público a una empresa económica. La agricultura es y seguirá siendo una

actividad económica impulsada por la necesidad de los que la ejercen de obtener beneficios y asegurarse una vida decente a partir de ella. Los agricultores, pescadores y silvicultores necesitan recibir los incentivos adecuados que favorezcan la adopción de prácticas apropiadas sobre el terreno. La sostenibilidad no será posible más que a través de una gobernanza eficaz y justa, que incluya las políticas adecuadas y propicias, y los marcos jurídicos e institucionales que encuentren el justo equilibrio entre iniciativas del sector privado y del sector público, y garanticen los requisitos de rendición de cuentas, equidad, transparencia y estado de derecho.

Cómo Afectan las Empresas Agroindustriales el Ambiente

Las empresas agroindustriales tienen un impacto significativo en el medio ambiente, contribuyendo de diversas maneras a problemas ecológicos globales. A continuación, se detallan algunas de las principales afectaciones:

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI): Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) tienen múltiples efectos nocivos en el ambiente, contribuyendo significativamente al cambio climático y a la degradación de los ecosistemas. El sistema agroindustrial es responsable de una proporción considerable de las emisiones contaminantes a nivel mundial. Según la Dra. Soffía Alarcón Díaz, especialista en cambio climático, En Conferencia: El cambio climático y su impacto en la seguridad alimentaria, explicó que este sistema produce entre el 44% y el 57% de las emisiones globales de GEI. Estas emisiones provienen de diversas etapas, incluyendo la deforestación, la producción agroindustrial, el transporte, el procesamiento, la refrigeración y el desecho de alimentos. (Revista Ibero, 2021).

Un estudio publicado en Nature Food estimó que la producción mundial de alimentos es responsable de aproximadamente 17.318 millones de toneladas métricas de CO₂ al año, lo que

representa el 35% de las emisiones totales generadas por el ser humano. De estas emisiones, el 57% proviene de la producción de alimentos de origen animal y el 29% de alimentos de origen vegetal. (Revista Interempresas, 2022).

En Colombia, la agricultura y la ganadería son responsables de más del 50% de las emisiones de GEI. En 2018, estos sectores emitieron un total de 179 millones de toneladas de CO₂ equivalente, con un incremento del 9,4% desde 1990. (El Espectador, 2022).

Uso de Recursos Naturales: La agroindustria consume una parte significativa de los recursos naturales destinados al sector agrícola. Se estima que utiliza entre el 75% y el 80% de la tierra y el agua agrícolas disponibles, pero solo alimenta al 30% de la población mundial. Además, el 90% de los combustibles que emplea son fósiles, lo que incrementa su huella de carbono. (Agencia UNAL, 2022).

Según, (la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), 2022), Colombia posee una frontera agrícola de más de 40 millones de hectáreas, de las cuales solo se aprovechan cerca de 8 millones en una diversidad de cultivos.

La agroindustria es uno de los principales consumidores de agua a nivel global. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) destaca que la producción de alimentos tiene interacciones significativas con el uso de recursos naturales como tierra y agua, así como con recursos genéticos vegetales y animales. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2022).

En Guatemala, el Grupo HAME, una corporación dedicada al cultivo de palma africana, ha enfrentado ocho denuncias por delitos ambientales en Guatemala. Estas denuncias están relacionadas con la contaminación de fuentes de agua y la deforestación, afectando a comunidades locales y ecosistemas. (Revista Mongabay, 2021).

En España, en las últimas dos décadas, el número de trabajadores migrantes en la agricultura española se ha multiplicado por 135, alcanzando aproximadamente 185,000 personas. Además, más del 70% de las inspecciones laborales realizadas entre mayo y diciembre de 2020 en el sector agrícola resultaron en infracciones por fraude laboral, evidenciando problemas en la gestión sostenible de los recursos humanos y naturales. (Revista Amigas de la Tierra, 2022).

Deforestación y Pérdida de Biodiversidad: La expansión de la frontera agrícola industrial es una de las principales causas de la deforestación mundial, representando entre el 70% y el 90% de la pérdida de bosques. Esta deforestación conduce a una disminución significativa de la biodiversidad y afecta negativamente a los ecosistemas. (Revista Ibero, 2021).

La expansión agrícola es responsable de casi el 90% de la deforestación global. Más de la mitad de las pérdidas forestales se deben a la conversión de bosques en tierras de cultivo, y casi el 40% corresponde al pastoreo. (FAO, 2021).

Entre 2013 y 2019, se deforestaron ilegalmente casi 32 millones de hectáreas de bosques tropicales para producir soja, carne vacuna y aceite de palma. La expansión de la agricultura intensiva, la ganadería y el cultivo de productos como la palma de aceite, soja, cacao y café, a menudo requiere la tala de grandes extensiones de bosques. La deforestación reduce los hábitats naturales de muchas especies, disminuye la biodiversidad y contribuye al cambio climático, ya que los árboles capturan carbono que se libera a la atmósfera cuando se talan. (Revista Scidev, 2021).

Según, (Revista Mongabay, 2021), El planeta perdió un área de cobertura arbórea más grande que el Reino Unido en 2020, incluidas más de 4.2 millones de hectáreas de bosques tropicales primarios, según datos publicados por la Universidad de Maryland y La destrucción de los bosques tropicales primarios, los ecosistemas con mayor diversidad biológica del mundo,

liberó 2.64 mil millones de toneladas de carbono, una cantidad equivalente a las emisiones anuales de 570 millones de automóviles.

Contaminación del Suelo y del Agua: El uso intensivo de fertilizantes y pesticidas químicos en la agricultura industrial contamina tanto el suelo como las fuentes de agua. Esta contaminación puede tener efectos adversos en la salud humana y en la vida silvestre. (Humana Foundation, 2022).

Uso de Plaguicidas: Cada año, se aplican aproximadamente 4,6 millones de toneladas de plaguicidas químicos en el medio ambiente. Aunque los países en desarrollo representan el 25% del uso mundial de estos plaguicidas, suman el 99% de las muertes derivadas de su uso. Además, el impacto económico de los plaguicidas en especies no objetivo, incluidos los seres humanos, se estima en 8.000 millones de dólares anuales en estos países. (Revista Riego, 2023).

Efluentes Agrícolas: Se estima que anualmente se vierten al medio ambiente alrededor de 2.250 km³ de efluentes, de los cuales 1.260 km³ provienen del drenaje de tierras agrícolas. Estos efluentes contienen nutrientes y químicos que pueden contaminar cuerpos de agua superficiales y subterráneos. (Organización de las Naciones Unidas, 2021).

Desechos Orgánicos: En Chile, la agroindustria genera aproximadamente 4,6 millones de toneladas de desechos sólidos orgánicos al año. De este volumen, el 75% se destina a procesos como compostaje, producción de energía, incorporación al suelo y relleno sanitario, mientras que el 24% se emplea en la alimentación animal. (Revista SGS, 2021).

Objetivos de Desarrollo Sostenible que Aplican a la Agroindustria

Relación del ODS 1. Fin de la Pobreza y la Agroindustria

La agroindustria desempeña un papel fundamental en la consecución del ODS 1: Fin de la pobreza, al impulsar el desarrollo económico, generar empleo y mejorar la seguridad alimentaria.

Generación De Empleo Y Desarrollo Económico: La agroindustria es una fuente significativa de empleo, especialmente en áreas rurales, lo que contribuye a la reducción de la pobreza al proporcionar ingresos estables a las comunidades locales. Las empresas agroindustriales crean puestos de trabajo tanto en las etapas de producción como en las de procesamiento y distribución. Por ejemplo, el proyecto "chocomueic" (chocolate elaborado por mujeres emprendedoras con identidad cultural) en guapi, cauca, involucra a 20 mujeres en la fabricación de productos de chocolate, apoyadas por 20 cultivadores locales, produciendo 12,000 unidades mensuales y expandiéndose a ciudades como bogotá y cali.

Valor agregado y acceso a mercados: Al transformar productos agrícolas en bienes de mayor valor, la agroindustria permite a los productores acceder a mercados más lucrativos, incrementando sus ingresos y mejorando su calidad de vida. La transformación de materias primas en productos procesados permite a las empresas agroindustriales incrementar el valor de sus ofertas y acceder a mercados más exigentes. La Cámara de Comercio de Bogotá ha identificado tres formas clave en la generación de valor compartido aplicables al sector, enfocándose en la innovación y diversificación de productos. (Alvaro Restrepo, 2023).

Seguridad alimentaria y nutrición: Una agroindustria robusta garantiza la disponibilidad y accesibilidad de alimentos nutritivos, lo que es esencial para la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza. .

La adopción de tecnologías avanzadas permite optimizar la distribución de alimentos y reducir el desperdicio. Por ejemplo, la startup EatCloud, liderada por Jorge Correa, utiliza inteligencia artificial y análisis de datos para redistribuir alimentos próximos a vencer, conectando a productores y minoristas con bancos de alimentos y organizaciones sociales. Hasta la fecha, EatCloud ha redistribuido más de 42,000 toneladas de alimentos, equivalentes a más de 96 millones de platos de comida, ahorrando más de \$40 millones a la industria alimentaria. (Revista el País, 2024).

Desarrollo Rural Sostenible: La integración de prácticas sostenibles en la agroindustria promueve el desarrollo rural, mejora la resiliencia de las comunidades y contribuye a la erradicación de la pobreza. adoptar técnicas como la agricultura regenerativa y los sistemas silvopastoriles puede mejorar la productividad y la sostenibilidad ambiental. por ejemplo, la hacienda san José en la región de Orinoquía ha restaurado más de 7,000 hectáreas de pastizales degradados, reduciendo su huella de carbono y mejorando la biodiversidad. .

Innovación y Tecnología: La adopción de tecnologías modernas en la agroindustria aumenta la productividad y eficiencia, lo que puede traducirse en mayores ingresos para los agricultores y una reducción de la pobreza en las zonas rurales. . la introducción de nuevos cultivos y tecnologías en la agroindustria colombiana ha abierto mercados internacionales y generado empleo, por ejemplo, la empresa Cartama lideró la introducción y expansión del cultivo de aguacate Hass en Colombia, convirtiéndose en el mayor exportador de esta variedad en el país y proyectando ingresos significativos. .

Desarrollo de Cadenas Productivas Sostenibles: La implementación de prácticas sostenibles en la agroindustria no solo protege el medio ambiente, sino que también mejora la productividad y la calidad de vida de las comunidades rurales. un ejemplo destacado es la

hacienda San José en la región de la Orinoquía, que ha adoptado sistemas silvopastoriles y técnicas de agricultura regenerativa, restaurando más de 7,000 hectáreas de pastizales y reduciendo su huella de carbono.

Relación Del ODS 2: Hambre Cero y la Agroindustria

La agroindustria juega un papel clave en el cumplimiento del ODS 2: Hambre Cero, ya que contribuye a mejorar la producción, distribución y accesibilidad de los alimentos. A continuación, se presentan las principales formas en que la agroindustria apoya el ODS 2:

Incremento de la producción y productividad agrícola: La agroindustria fomenta el uso de tecnologías avanzadas, mejorando la productividad agrícola y permitiendo una producción más eficiente y sostenible. El desarrollo agroindustrial contribuye a la seguridad alimentaria al garantizar una oferta estable de alimentos en mercados locales e internacionales. El uso de maquinaria avanzada, sistemas de riego eficientes y agricultura de precisión permite aumentar el rendimiento de los cultivos y reducir costos de producción. En Colombia, el ministerio de agricultura y desarrollo rural (2023) señala que la adopción de drones agrícolas y sensores inteligentes ha incrementado la productividad hasta en un 20% en cultivos como café y maíz.

Reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos: Uno de los principales problemas que afectan la seguridad alimentaria es la pérdida de alimentos en la cadena de suministro. La agroindustria ayuda a minimizar este problema mediante el desarrollo de infraestructura para el almacenamiento, procesamiento y conservación de alimentos. Según el banco mundial (2019), alrededor del 30% de los alimentos producidos se desperdician antes de llegar al consumidor. . Uno de los principales factores que contribuyen a la pérdida de alimentos en Colombia es la

deficiencia en el almacenamiento y transporte. Se estima que alrededor del 34% de los alimentos se pierden en la fase de postcosecha y distribución debido a problemas en la cadena de frío y deficiencias logísticas. La agroindustria invierte en sistemas de almacenamiento moderno, como silos herméticos y cámaras de refrigeración, para evitar el deterioro de productos perecederos. El procesamiento agroindustrial permite prolongar la vida útil de los alimentos y reducir desperdicios. En Colombia, empresas agroindustriales han implementado técnicas como la liofilización y envasado al vacío, lo que ha permitido reducir en un 25% las pérdidas de frutas y hortalizas en los últimos años.

Generación de empleo y mejora de ingresos rurales: La agroindustria es una fuente clave de empleo en zonas rurales, promoviendo el desarrollo económico y mejorando el acceso a alimentos para poblaciones vulnerables. En Colombia, el sector agroindustrial genera aproximadamente 21% del empleo rural, según el DANE (2023). La formación técnica y la capacitación en prácticas agroindustriales modernas son esenciales para aumentar la empleabilidad y los ingresos de la población rural. Un ejemplo destacado es el programa "compromiso rural", liderado por organizaciones como procaña, asocaña, cenicaña, el sena y el icbf, que busca formar a hombres y mujeres mayores de 18 años en competencias agroindustriales. Este programa, con una inversión anual superior a 20 mil millones de pesos, tiene como objetivo crear 1.500 nuevos empleos formales en 28 municipios de los departamentos del Valle, Cauca y Risaralda.

Fortalecimiento de cadenas de valor y acceso a mercados: El fortalecimiento de cadenas de valor agroindustriales permite que los pequeños productores accedan a mercados más amplios, mejorando sus ingresos y garantizando una oferta estable de alimentos. Programas como colombia siembra han demostrado que el desarrollo agroindustrial puede aumentar la

disponibilidad de alimentos en el país. Las agroindustrias facilitan el acceso a crédito y financiamiento para pequeños productores a través de alianzas con bancos de desarrollo y cooperativas. Por ejemplo, la alianza productiva para la vida, impulsada por el banco agrario de Colombia, ha otorgado créditos a más de 10,000 pequeños productores, permitiendo la modernización de sus cultivos y su integración a cadenas agroindustriales. .

Agricultura sostenible y resiliencia climática: la agroindustria también contribuye a la sostenibilidad mediante la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, como la agroecología y la agricultura de precisión, que reducen el impacto ambiental y garantizan la disponibilidad de alimentos en el futuro. La integración de árboles en sistemas agrícolas y ganaderos mejora la productividad y la sostenibilidad de las explotaciones. Estas prácticas aumentan la biodiversidad, mejoran la calidad del suelo y contribuyen a la captura de carbono, fortaleciendo la resiliencia climática. . Proyectos como "Colombia agroalimentaria sostenible" trabajan para reducir la vulnerabilidad de la producción agropecuaria frente a amenazas climáticas. Estas iniciativas buscan mantener una disponibilidad estable de alimentos de calidad, gestionando el riesgo climático y disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero. . La creación de espacios de diálogo y coordinación, como las mesas técnicas agroclimáticas, permite a los actores del sector agropecuario adaptarse y mitigar los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático, asegurando la productividad y rentabilidad del sector. .

Relación Del ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico con la Agroindustria

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 8 busca promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, así como el empleo pleno y productivo con trabajo decente para

todos. La agroindustria es un sector clave para el cumplimiento de este objetivo, especialmente en países con una gran población rural como Colombia.

Generación de Empleo Formal y Reducción de la Informalidad: La agroindustria genera millones de empleos a lo largo de la cadena de valor, desde la producción agrícola hasta la transformación y comercialización de productos. sin embargo, el sector rural presenta altos niveles de informalidad, lo que afecta la estabilidad laboral y el acceso a derechos laborales. por ejemplo, el programa "campo emprende", del ministerio de agricultura, ha impulsado la formalización de más de 15,000 empleos rurales, promoviendo la creación de cooperativas y empresas agroindustriales. . la transformación de pequeñas unidades productivas en entidades formales y su integración en procesos industriales es esencial para cerrar la brecha de informalidad en el sector agropecuario. la formalización permite a los trabajadores acceder a beneficios de seguridad social, protección laboral y mejores condiciones de trabajo.

Desarrollo de cadenas de valor sostenibles: Las empresas agroindustriales impulsan la integración de pequeños productores en cadenas productivas formales, permitiéndoles mejorar sus ingresos y acceder a mercados nacionales e internacionales. además, promueven certificaciones de calidad y sostenibilidad, garantizando un comercio justo. por ejemplo, la federación nacional de cafeteros ha implementado programas de certificación de calidad para pequeños caficultores, permitiéndoles exportar café a mercados Premium en Europa y estados unidos, aumentando sus ingresos en más del 30%. . la agroindustria es clave en la creación y fortalecimiento de cadenas de valor sostenibles, promoviendo el desarrollo económico, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental. a través de diversas estrategias, las empresas agroindustriales pueden mejorar la eficiencia, competitividad y resiliencia del sector agropecuario en Colombia.

Innovación y modernización del sector agroindustrial: el uso de tecnologías agrícolas avanzadas, como la mecanización, la biotecnología y la digitalización, permite mejorar la productividad, reducir costos y generar empleos más especializados y mejor remunerados. La agroindustria juega un papel clave en la innovación y modernización del sector agropecuario al integrar tecnologías avanzadas, mejorar la eficiencia productiva y fortalecer la competitividad en los mercados nacionales e internacionales. En Colombia, la transformación del agro a través de la digitalización, biotecnología y automatización ha permitido aumentar la productividad y la sostenibilidad del sector.

Relación del ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles con la Agroindustria

El ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y la agroindustria están conectados en términos de abastecimiento alimentario, impacto ambiental, desarrollo económico y resiliencia climática. Una agroindustria más sostenible contribuye directamente a la construcción de ciudades más habitables, resilientes y autosuficientes.

Seguridad alimentaria en las ciudades: La agroindustria abastece de alimentos a las ciudades, por lo que su eficiencia y sostenibilidad son esenciales para garantizar el acceso a alimentos nutritivos y asequibles.

La promoción de la agricultura urbana y periurbana puede reducir la dependencia de importaciones y mejorar la resiliencia alimentaria de las ciudades. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) destaca que los sistemas agroalimentarios sostenibles pueden abordar desafíos como la escasez de agua y el cambio climático, asegurando la disponibilidad de alimentos en entornos urbanos. (FAO, 2023).

Reducción del impacto ambiental: La agroindustria sostenible ayuda a disminuir la contaminación del aire y el agua en ciudades al reducir el uso de agroquímicos y fomentar prácticas como la agricultura regenerativa.

La gestión adecuada de residuos agroindustriales reduce la generación de desechos y emisiones de gases de efecto invernadero. La agroindustria sostenible desempeña un papel crucial en la reducción del impacto ambiental y en la promoción de ciudades más sostenibles, en línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 (ODS 11), que busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. (Naciones Unidas, 2023).

Transporte y logística sostenible: Implementar sistemas eficientes de transporte de productos agroindustriales reduce la huella de carbono de los alimentos.

Fomentar circuitos cortos de comercialización (como mercados locales y cooperativas) minimiza la contaminación generada por el transporte de larga distancia. La agroindustria y el desarrollo de sistemas de transporte y logística sostenibles están intrínsecamente relacionados, especialmente en el contexto del Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 (ODS 11), que busca lograr que las ciudades y comunidades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. (Revista Cadena Ser, 2024).

Economía circular y gestión de residuos: La reutilización de desechos agroindustriales en biogás, compostaje o producción de biofertilizantes contribuye a la sostenibilidad urbana. El reciclaje y aprovechamiento de empaques biodegradables pueden reducir la contaminación en las ciudades.

Un ejemplo destacado es la gestión de residuos sólidos orgánicos en la agroindustria chilena, que genera aproximadamente 4.6 millones de toneladas anuales. De este total, solo un

1% es reutilizado, mientras que el resto se destina a compostaje, producción de energía, incorporación al suelo, relleno sanitario o alimentación animal. Este bajo porcentaje de reutilización subraya la necesidad de agregar valor a estos residuos para alinearse con los principios de la economía circular. (Revista Scielo, 2023).

Generación de empleo y desarrollo económico: La agroindustria sostenible puede impulsar el empleo en áreas rurales y urbanas, promoviendo economías locales y evitando la migración forzada a las ciudades.

Apoyar la producción agroindustrial de pequeños agricultores fortalece la economía circular y reduce desigualdades en el acceso a mercados urbanos. Las actividades relacionadas con el sector agrícola generan un número significativo de empleos en todo el país, siendo una de las principales fuentes de ocupación, especialmente en las zonas rurales. (Revista Econexia, 2024).

Relación del ODS 12: Garantizar Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles y la Agroindustria

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 (ODS 12) busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, promoviendo el uso eficiente de los recursos naturales, la reducción de desperdicios y la minimización del impacto ambiental. La agroindustria juega un papel clave en este objetivo, ya que es un sector intensivo en recursos y con un gran potencial para adoptar prácticas más sostenibles.

Reducción de pérdidas y desperdicios alimentarios: Una de las metas del ODS 12 es reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores, así como disminuir las pérdidas de alimentos en las cadenas de

producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha. La agroindustria puede contribuir a esta meta mejorando las prácticas de almacenamiento, procesamiento y distribución, garantizando que una mayor proporción de la producción llegue al consumidor final en condiciones óptimas. (Pacto Global Red Colombia, 2023).

Gestión sostenible de residuos y economía circular: La transformación de subproductos agroindustriales en nuevos productos, como fertilizantes orgánicos o fuentes de energía renovable, es una estrategia que promueve la economía circular. Por ejemplo, en Guatemala, la agroindustria azucarera ha implementado prácticas reconocidas como ejemplos de "Buenas Prácticas" para el Desarrollo Sostenible, alineándose con los ODS. (Revista Guatecaña, 2023).

Adopción de prácticas sostenibles: Empresas agroindustriales están incorporando prácticas sostenibles en sus operaciones. Por ejemplo, en México, BID Invest ha apoyado a Negocio Agrícola San Enrique (NASE) para incrementar su productividad y exportaciones mientras adopta prácticas sostenibles, demostrando que es posible crecer económicamente respetando el medio ambiente. (BID Invest, 2023).

Promoción del consumo responsable: La agroindustria puede influir en los patrones de consumo al ofrecer productos certificados como orgánicos o de comercio justo, educando a los consumidores sobre la importancia de elegir productos que respeten el medio ambiente y las comunidades productoras. Iniciativas como "Wasty Side of Life" en Cádiz, España, elaboran conservas vegetales utilizando subproductos agrícolas, fomentando el consumo responsable y la reducción de desperdicios. (Cadena Ser, 2023).

Buenas Prácticas de Sostenibilidad en la Agroindustria

La sostenibilidad en la agroindustria es esencial para garantizar la seguridad alimentaria, reducir el impacto ambiental y mejorar el bienestar social. A continuación, se presentan algunas de las principales prácticas sostenibles implementadas en este sector.

Manejo Sostenible del Suelo y el Agua: El manejo adecuado del suelo y el agua es fundamental para evitar la degradación de los ecosistemas y garantizar la producción a largo plazo.

Rotación de cultivos y diversificación: mejora la fertilidad del suelo y reduce la necesidad de agroquímicos. (Springer Nature, 2020).

Labranza mínima y cobertura vegetal: reduce la erosión y mejora la retención de humedad en el suelo (FAO, 2021). (Organización de las Naciones Unidas, 2022).

Uso eficiente del agua: sistemas de riego tecnificado como el goteo pueden reducir el consumo de agua hasta en un 60 %. (Revista Oxford, 2014).

Captación y conservación de agua: implementación de terrazas y barreras vegetales para evitar la erosión hídrica. (Revista Springer Nature, 2015)

Reducción del Uso de Agroquímicos: El uso excesivo de fertilizantes y pesticidas químicos puede afectar la biodiversidad y la salud humana.

Biofertilizantes y abonos orgánicos: mejoran la estructura del suelo y reducen la dependencia de productos sintéticos. (Smith, 2019).

Manejo Integrado de Plagas (MIP): utiliza control biológico y prácticas culturales en lugar de pesticidas tóxicos. (Altieri, M. A., & Nicholls, 2020).

Uso de cultivos resistentes: selección de variedades adaptadas a condiciones locales para reducir la aplicación de agroquímicos. (Food and Agriculture Organization., 2021).

Uso Eficiente de la Energía y Reducción de Emisiones: La agroindustria es una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Energías renovables: uso de paneles solares y biomasa para reducir la huella de carbono. (Willer, H., & Lernoud, J., 2019).

Captura y reutilización de metano: en sistemas ganaderos, puede disminuir las emisiones en un 25 %. (Smith, P., 2019).

Eficiencia energética en procesos industriales: adopción de tecnologías que reduzcan el consumo de combustibles fósiles. (Food and Agriculture Organization., 2021).

Gestión de Residuos y Economía Circular: El aprovechamiento de los residuos agrícolas es clave para la sostenibilidad.

Compostaje y biofertilizantes: valorización de residuos orgánicos para reducir desperdicios y mejorar la calidad del suelo. (Lal, R., 2020).

Reciclaje de empaques y plásticos agrícolas: reduce la contaminación por plásticos y promueve su reutilización. (Food and Agriculture Organization., 2021).

Aprovechamiento de subproductos agrícolas: transformación en biogás o biocombustibles para reducir desperdicios. (Pretty, J., Toulmin, C., & Williams, S., 2018).

Conservación de la Biodiversidad: La agroindustria sostenible busca proteger los ecosistemas y la biodiversidad.

Corredores ecológicos: mantienen la conectividad entre ecosistemas naturales y áreas de cultivo. (Potts, S. G., Imperatriz-Fonseca, V., & Ngo, H. T., 2016).

Protección de polinizadores: reducción del uso de pesticidas y conservación de hábitats naturales para abejas y mariposas. (Potts, S. G., Imperatriz-Fonseca, V., & Ngo, H. T., 2016).

Sistemas agroforestales: integración de árboles en cultivos para mejorar la biodiversidad y capturar carbono. (Tittone, P., 2014).

Bienestar Social y Desarrollo Económico: Las prácticas sostenibles deben incluir mejoras en la calidad de vida de los trabajadores y las comunidades locales.

Condiciones laborales justas: implementación de normas de seguridad y bienestar en el trabajo agrícola. (Altieri, M. A., & Nicholls, C. I., 2020).

Certificaciones sostenibles: sellos como Fair Trade y Rainforest Alliance garantizan mejores condiciones económicas para los productores. (Willer, H., & Lernoud, J., 2019).

Capacitación y educación agrícola: formación en prácticas agroecológicas para mejorar la productividad y el manejo de recursos naturales. (Food and Agriculture Organization., 2021).

Casos De Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad a Nivel Mundial

Restauración de Tierras Degradadas en el Sahel, África:

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha implementado proyectos en el Sahel dirigidos a restaurar tierras degradadas mediante prácticas agroforestales. Estas iniciativas han mejorado la seguridad alimentaria y fortalecido la biodiversidad en la región.

La restauración de tierras degradadas en el Sahel, África, ha sido un ejemplo destacado de sostenibilidad en el sector agroindustrial, con resultados significativos:

Iniciativa de la Gran Muralla Verde: Este proyecto, que busca crear una franja de vegetación de 8.000 kilómetros a lo largo del borde sur del desierto del Sahara, tiene como objetivo restaurar 100 millones de hectáreas de tierras degradadas, secuestrar 250 millones de toneladas métricas de carbono y generar 10 millones de empleos verdes para 2030. Hasta la fecha, se han restaurado

más de 20 millones de hectáreas de tierra, creado 350.000 empleos y capacitado a 10 millones de personas en prácticas sostenibles de gestión de la tierra y el agua. (Revista HuffPost, 2024).

Programa de la Gran Muralla Verde en África Occidental y el Sahel (SAWAP):

Lanzado en 2012 por el Banco Mundial y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, este programa ha rehabilitado 1,6 millones de hectáreas de tierra y beneficiado a 19,4 millones de personas en la región. (Revista World Bank, 2025).

Gestión Forestal Comunitaria en Indonesia, Perú y Uganda

Indonesia: Programa de Silvicultura Social: La FAO ha apoyado la seguridad de tenencia para comunidades dependientes de los bosques en Indonesia, Perú y Uganda, promoviendo la gestión sostenible de los recursos forestales y mejorando los medios de vida locales.

Proporcionar a las comunidades acceso legal a 12,7 millones de hectáreas de bosques estatales para su gestión sostenible. Avances hasta 2023: Se han emitido casi 10.000 permisos de silvicultura social, abarcando 6,4 millones de hectáreas, incluyendo 251.000 hectáreas de bosques consuetudinarios gestionados por comunidades indígenas. (World Bank , 2024)

Perú: Certificación FSC en la Amazonía: En 2020, Perú alcanzó 1.087.349 hectáreas de bosques certificados bajo el estándar del Forest Stewardship Council (FSC), reflejando un compromiso con la gestión forestal sostenible. (Forest Stewardship Council International, 2021).

Uganda: Manejo Forestal Colaborativo (CFM): Aproximadamente 75.397 hectáreas en 21 reservas forestales centrales están bajo acuerdos de manejo forestal colaborativo, representando cerca del 12% del total de estas reservas. Entre 1990 y 2015, la cobertura forestal de Uganda

disminuyó del 24% al 9% del área terrestre del país, subrayando la necesidad de iniciativas como el CFM para frenar la pérdida de bosques. (NFA, 2020).

Economía Circular en Empresas de Europa

Empresas en Europa que implementaron modelos de economía circular, contribuyendo al desarrollo sostenible y demostrando mejores prácticas en diversos sectores, incluida la agroindustria:

La Zaragozana (España): La cervecera aragonesa La Zaragozana ha implementado prácticas de economía circular desde el año 2000, como la gestión de residuos orgánicos: Los subproductos como el bagazo y la levadura se venden a ganaderos para alimentación animal, Reciclaje de materiales: El cartón, metal y vidrio son reciclados por empresas especializadas, Reducción de emisiones: En 2002, se instaló una planta de recuperación de CO₂ que ha permitido reducir y reciclar 700.000 kilos de gas anuales, utilizados en la carbonatación de sus cervezas, producción y mercado: En 2014, alcanzó una producción de 66 millones de litros de cerveza, con una cuota del 2% en el mercado nacional y del 80% en Zaragoza. (Wikipedia, 2023).

SAICA (España): La multinacional zaragozana SAICA lidera el sector del papel en España y es el tercer actor más destacado en Europa. Cuenta con 9.000 empleados y fabrica 2,5 millones de toneladas de papel anuales, con una facturación superior a 2.500 millones de euros. A través de su división NATUR, recupera papel, plástico y cartón para reciclarlos y reducir la necesidad de materia prima virgen, optimizando recursos y disminuyendo el uso de agua en la fabricación de papel. (Revista Eco Circular, 2019).

Ley Contra el Desperdicio Alimentario (España): En marzo de 2025, España aprobó una ley para combatir el desperdicio alimentario, obliga a bares y restaurantes a ofrecer envases para que los clientes se lleven las sobras y a supermercados a donar excedentes y vender productos estéticamente imperfectos pero aptos para el consumo. Todas las empresas de la cadena alimentaria deben elaborar planes para reducir el desperdicio, priorizando la donación para consumo humano y, en su defecto, destinando los excedentes a alimentación animal, compostaje o biocombustibles. **(Revista el País, 2025).**

Digitalización e Innovación en el Sector Agroalimentario en Navarra, España: En Navarra, España, la digitalización y la innovación han sido clave para la competitividad y sostenibilidad del sector agroalimentario, generando 29,000 empleos y una facturación de 5,500 millones de euros. **(Cadena Ser, 2025)**

Casos de Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad en Latinoamérica

Proyecto de Agroindustria Competitiva en Panamá: En Panamá, el Proyecto de Agroindustria Competitiva logró, en su primera convocatoria, alcanzar a 100 empresas del sector agroindustrial, fortaleciendo sus capacidades y promoviendo prácticas sostenibles. (Centro Nacional de Competitividad (CNC), 2024).

Economía Circular en Empresas de América Latina: La economía circular en el sector agroindustrial de América Latina ha generado diversos casos de éxito que combinan eficiencia económica con sostenibilidad ambiental.

Finca Pucayagro (Perú): En la región de San Martín, la familia González-Callirgos transformó campos de arroz en estanques para la crianza sostenible del paiche (*Arapaima gigas*), utilizan parte de la producción de arroz para alimentar a los peces, creando un ciclo productivo cerrado, han promovido la recuperación de áreas degradadas, contribuyendo a la conservación ambiental. Este modelo ha mejorado la tasa de supervivencia del paiche y ha posicionado su producción para ingresar al mercado internacional. (Revista el País, 2024).

Manejo Forestal Comunitario en Guatemala: En la Reserva de la Biósfera Maya, 1.233 familias gestionan 350.000 hectáreas de bosque, promoviendo la conservación y generando empleo local. (Sustenomics, 2021)

Camposol en Perú: Es una empresa agroindustrial peruana, ha implementado prácticas sostenibles en la producción y exportación de productos agrícolas, enfocándose en mejorar vidas desde sus raíces agrícolas hasta los mercados internacionales. (Camposol, 2023).

Casos de Éxito en el Sector Agroindustrial en Cuanto a Sostenibilidad en Colombia

Manejo Forestal Comunitario en Colombia: Comunidades y dos asociaciones madereras participan en proyectos similares, fortaleciendo la inversión en desarrollo social y productivo. El gobierno colombiano, en colaboración con organizaciones internacionales como la FAO y la Unión Europea, ha implementado programas para fomentar el MFC. Uno de los objetivos principales es alcanzar 5 millones de hectáreas de bosque natural bajo modelos de forestería comunitaria para el año 2030. .

Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible: Este proyecto benefició a más de 4.000 familias ganaderas en 87 municipios de cinco regiones de Colombia. Implementó sistemas silvopastoriles, integrando árboles, pastos y ganado, lo que resultó en la rehabilitación de tierras degradadas, aumento de biodiversidad y mejora en la productividad. Además, promovió la equidad de género en comunidades ganaderas. (**Revista Nature, 2023**).

Grupo Éxito y su Modelo de Ganadería Sostenible: El Grupo Éxito, líder en el sector minorista colombiano, desarrolló un modelo de ganadería sostenible junto a sus proveedores. Este enfoque busca mitigar el impacto ambiental de la producción de carne, proteger la biodiversidad y garantizar el bienestar animal. Es el primer minorista en Colombia en implementar tal modelo, concienciando a clientes y colaborando con proveedores en la conservación de ecosistemas y mejora de la calidad cárnica. (**alliancebioversity, 2023**).

Asociación Multiétnica de Productores de Alimentos (Chocomueic) en Colombia: Chocomueic, integrada por mujeres emprendedoras en la costa pacífica colombiana, ha desarrollado modelos asociativos exitosos en la producción de alimentos, promoviendo la sostenibilidad y el crecimiento de sus organizaciones productivas.

Palmas del Cesar (Colombia): Palmas del Cesar, bajo la dirección de Fabio González Bejarano, ha implementado prácticas de economía circular en la industria de la palma de aceite, la Planta de biocompost transforma residuos orgánicos en fertilizantes naturales, reduciendo la dependencia de productos químicos y la Planta de biogás genera energía a partir de desechos, disminuyendo las emisiones de carbono y aprovechando subproductos del proceso productivo. Estas iniciativas han fortalecido la sostenibilidad y eficiencia de la empresa, beneficiando a 346 pequeños productores asociados al Núcleo Palmero. (Revista el País, 2023).

SERO Colombia: Es una empresa agroindustrial dedicada a la fabricación de ingredientes naturales para las industrias de alimentos, nutracéuticos y cosméticos. Exporta más del 95% de su producción a mercados internacionales exigentes, integrando prácticas sostenibles en su cadena de valor y contribuyendo al desarrollo del agro nacional. (Colombia Productiva, 2023).

Agroview Colombia SAS: Agroview ha implementado tecnologías avanzadas para transformar la agricultura en Colombia. Un caso destacado es su colaboración con Elite Blu, el mayor cultivo de arándanos del país, donde el uso de herramientas tecnológicas permitió optimizar el uso de recursos y aumentar la productividad. (Revista Agronegocios, 2024).

El Pacto Global Colombia ha desempeñado un papel crucial en la promoción de la sostenibilidad en el sector agroindustrial del país, respaldando diversas iniciativas que integran prácticas sostenibles y responsabilidad social. A continuación, se destacan algunos avances significativos:

Programa 'Floreciendo Juntos' de Asocolflores: La Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (Asocolflores) implementó el programa 'Floreciendo Juntos', enfocado en promover la igualdad de género en el sector floricultor. Esta iniciativa recibió en octubre de 2023

el reconocimiento a las Buenas Prácticas de Desarrollo Sostenible por parte del Pacto Global Colombia, debido a su contribución al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres. El programa se centra en generar condiciones óptimas para el acceso, permanencia y desarrollo de las mujeres en el sector, beneficiando a más de 66,000 trabajadoras, lo que representa el 60% de la fuerza laboral en esta industria. (Asocolflores, 2023).

Parque Ecológico Providencia: El ingenio azucarero Providencia, bajo la dirección de su gerente general Vicente Borrero, estableció en 2016 el Parque Ecológico Providencia. Este proyecto tiene como objetivo sensibilizar sobre la importancia de la conservación ambiental y ha logrado restaurar más de 550 hectáreas de bosques Alto Andino y Seco Tropical. Además, ha protegido más de 30 nacimientos de agua y registrado 303 especies de aves, representando aproximadamente el 30% de las especies del Valle del Cauca. Estas acciones reflejan cómo la sostenibilidad se ha convertido en una obligación para la agroindustria. (Pacto Global Colombia, 2024).

Mesa de Diálogo del Norte del Cauca: En el norte del Cauca, una región afectada por disputas de tierras y conflictos armados, se estableció en 2022 una Mesa de diálogo interétnica, intercultural e intergremial. Esta iniciativa incluye la participación de indígenas, afrodescendientes, campesinos, cultivadores de caña, trabajadores de la agroindustria, ingenios azucareros, ONG y entidades gubernamentales. El objetivo es construir confianza y paz a través del diálogo y la inclusión de todas las partes involucradas. En 2023, lograron un pacto de no agresión y comenzaron a ver resultados concretos, como la entrega de tierras a comunidades locales y proyectos de economías sostenibles. (Revista el País, 2024).

Lanzamiento de Bonos de Biodiversidad en la COP16: Durante la COP16 en Cali, Colombia lanzó los primeros bonos de biodiversidad del mundo, dirigidos a aumentar la inversión privada en proyectos de biodiversidad en América Latina. Esta iniciativa busca canalizar recursos hacia proyectos que protejan, conserven y restauren la biodiversidad, alineándose con las metas del Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal. (Revista el País, 2024).

Estado Actual de la Sostenibilidad en el Sector Agroindustrial en Colombia

El estado actual de la sostenibilidad en el sector agroindustrial en Colombia ha mostrado avances significativos en las últimas décadas, pero también enfrenta varios retos. En los últimos años, ha habido un creciente interés por adoptar prácticas sostenibles tanto en la producción agrícola como en la transformación agroindustrial, impulsado por la necesidad de mejorar la competitividad, cumplir con regulaciones internacionales y proteger el medio ambiente. Sin embargo, aún persisten desafíos estructurales y socioambientales que limitan una transición plena hacia un modelo completamente sostenible.

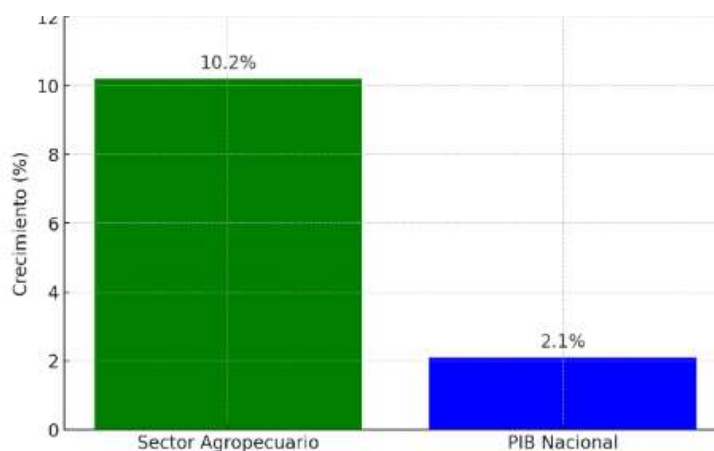
El sector agroindustrial colombiano ha mostrado avances significativos en sostenibilidad, evidenciados en diversas áreas clave:

Crecimiento del Sector Agropecuario: En el segundo trimestre de 2024, el sector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca registró un aumento del 10,2% en su valor agregado en comparación con el mismo período del año anterior. Este crecimiento superó en 8,1 puntos porcentuales la variación del PIB nacional, consolidando al sector agropecuario como un motor esencial de la economía colombiana. Durante el segundo trimestre de 2024, el valor agregado del sector agropecuario aumentó un 10,2% en comparación con el mismo período del año anterior, superando en 8,1 puntos porcentuales la variación del PIB nacional, que fue del

2,1%. Este crecimiento posiciona al sector como un motor clave de la economía colombiana. (Ministerio de Agricultura, 2024).

Figura 30

Crecimiento del sector agropecuario vs PIB Nacional (Q2 2024). Fuente: (Ministerio de Agricultura, 2024)



Inversiones en el Sector Agropecuario: Para el año 2024, los recursos de inversión en el sector agropecuario se distribuyeron principalmente entre las siguientes entidades:

(Departamento Nacional de Planeación, 2024)

Agencia Nacional de Tierras (ANT): 61,5%

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR): 16,1%

Agencia de Desarrollo Rural (ADR): 11,1% Unidad Administrativa Especial de Gestión de

Restitución de Tierras Despojadas (URT): 5,0%

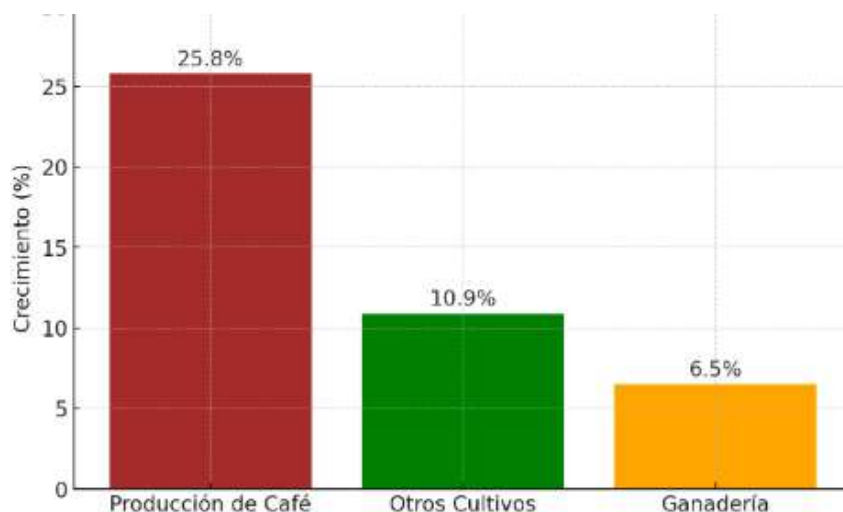
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA): 3,8%

Estas cinco entidades concentraron el 97,5% del total de los recursos de inversión apropiados para el sector.

Producción Agrícola y Ganadera: Colombia proyecta cerrar el año 2024 con una producción de 13,6 millones de sacos de café de 60 kilos, lo que representa un incremento del 20% respecto al año anterior. Este aumento se atribuye a la mayor resistencia de las plantaciones al cambio climático y a las plagas. Además, se estima que el valor de la cosecha superará los 14 billones de pesos colombianos, en comparación con los 11,1 billones del 2023. En el segundo trimestre de 2024, la producción de café registró un incremento del 25,8%, evidenciando una recuperación significativa en este sector. Los cultivos agrícolas sin incluir el café aumentaron su valor agregado en un 10,9% durante el mismo período, reflejando una diversificación y fortalecimiento de la producción agrícola. La ganadería presentó un crecimiento del 6,5% en su valor agregado en el segundo trimestre de 2024, indicando mejoras en la producción y posiblemente en prácticas sostenibles dentro del sector. (Ministerio de Agricultura, 2024).

Figura 31

Crecimiento de la producción agrícola y ganadera. (Q2 2024). Fuente: (Ministerio de Agricultura, 2024).



Seguridad Alimentaria y Biodiversidad: Proyectos como "Pacífico Biocultural", financiado por el GEF, promueven prácticas agroalimentarias sostenibles en Colombia, beneficiando tanto a la biodiversidad como a las comunidades locales. Estas iniciativas buscan integrar la biodiversidad en las políticas agroalimentarias, contribuyendo a la seguridad alimentaria y a la sostenibilidad de los sistemas alimentarios. (Revista el País, 2024)

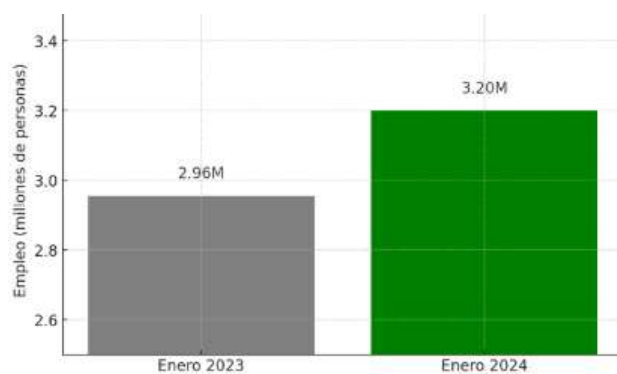
Estos datos reflejan el compromiso y los avances del sector agroindustrial colombiano hacia la sostenibilidad, abordando aspectos económicos, sociales y ambientales para un desarrollo integral y sostenible.

Generación de Empleo: En enero de 2024, el sector agropecuario empleó a 3,2 millones de personas, representando un aumento de 244.000 empleos (8,3%) en comparación con enero de 2023. Este crecimiento consolidó al sector como el segundo mayor generador de empleo a nivel nacional, con una participación del 14,5% en el total de ocupado. La implementación de prácticas sostenibles ha sido un factor clave en la generación de empleo en el sector agroindustrial. Por ejemplo, la adopción de sistemas silvopastoriles y la agricultura regenerativa

no solo han mejorado la productividad y reducido el impacto ambiental, sino que también han creado nuevas oportunidades laborales en áreas rurales. Un caso destacado es el de la Hacienda San José en la región de Orinoquía, que ha restaurado más de 7.000 hectáreas de pastizales y plantado miles de árboles, contribuyendo significativamente a la generación de empleo local. (Revista el País, 2024).

Figura 32

Generación de empleo en el sector agropecuario. (Enero 2024 vs 2023). . (Ministerio de Agricultura, 2024)



Certificaciones: Colombia cuenta con diversas certificaciones que promueven la sostenibilidad en el sector agroindustrial, facilitando el acceso a mercados internacionales y garantizando prácticas responsables en la producción. A continuación, se detallan algunas de las principales certificaciones:

Global G.A.P. (Good Agricultural Practices): Este estándar internacional asegura que los productos agrícolas se cultivan siguiendo prácticas agrícolas responsables, enfocadas en la inocuidad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y el bienestar laboral. Colombia se convirtió en el primer país latinoamericano en contar con la representación de GLOBALG.A.P. en 2017, a través de la Corporación Colombia Internacional (CCI), lo que permitió garantizar la calidad de

los alimentos exportados a mercados internacionales. (Revista exportaciones inversión, 2017). Sin embargo, las certificaciones individuales para productores y empresas en Colombia han variado en el tiempo, dependiendo de cada caso particular. Por ejemplo, Plantar de Colombia recibió la certificación GLOBALG.A.P. en 2012, convirtiéndose en el primer productor de semilla de papa en el país en cumplir con este protocolo internacional de Buenas Prácticas Agrícolas. (La República., 2012).

Bonsucro: Específica para la industria de la caña de azúcar, esta certificación internacional reconoce la producción sostenible de azúcar y bioetanol. Colombia obtuvo su primera certificación Bonsucro en el sector agroindustrial en octubre de 2017, cuando Manuelita Azúcar y Energía, una subsidiaria de Manuelita, se convirtió en el primer productor de azúcar y bioetanol en el país en recibir esta certificación internacional de sostenibilidad. (Manuelita, 2017).

Posteriormente, en junio de 2019, Ingenio Providencia se convirtió en el segundo ingenio colombiano en obtener la certificación Bonsucro, alcanzando una puntuación de conformidad del 92,16%, la más alta lograda en la industria azucarera del país hasta ese momento. (La República, 2019).

UTZ Certified: Enfocada en cultivos como café, cacao y té, esta certificación valida que los productos se obtienen mediante prácticas agrícolas sostenibles, respetando criterios sociales y ambientales. Como referencia, SUPRACAFÉ, una empresa cafetera española con operaciones en Colombia, recibió la certificación UTZ en el país, convirtiéndose en la primera finca del Cauca en satisfacer todos los puntos de control que certifica este sello. (Supracafé, 2018).

ISO 14001: Esta norma internacional establece criterios para un sistema de gestión ambiental efectivo, ayudando a las empresas agrícolas a mejorar su desempeño ambiental

mediante el uso eficiente de recursos y la reducción de desechos. (NQA Organismo de Certificación Global, 2020).

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Implementada en Colombia, esta certificación asegura que los agricultores cumplen con estándares que garantizan una producción óptima y sostenible, abarcando productos como frutas, hortalizas y flores.

Predio Exportador: Esta certificación facilita la exportación de productos agrícolas, asegurando que las fincas cumplen con los requisitos fitosanitarios y de calidad exigidos por los mercados internacionales. (Farmonaut, 2024).

Desafíos en la Sostenibilidad del Sector Agroindustrial

El sector agroindustrial enfrenta una serie de desafíos importantes para lograr la sostenibilidad, debido a la complejidad de sus procesos y su impacto directo en el medio ambiente, la economía y la sociedad. A medida que la demanda de productos agroindustriales aumenta y la conciencia sobre la necesidad de proteger los recursos naturales se intensifica, los desafíos para alcanzar una verdadera sostenibilidad se hacen más evidentes. Aquí se describen algunos de los principales desafíos que este sector debe enfrentar:

Deforestación y Pérdida de Biodiversidad

La expansión del sector agroindustrial ha sido un factor clave en la deforestación y la pérdida de biodiversidad en diversas regiones del mundo, incluyendo Colombia. La conversión de bosques en tierras agrícolas ha generado impactos negativos sobre los ecosistemas, poniendo en riesgo la biodiversidad y los servicios ecosistémicos esenciales.

Causas de la Deforestación: Uno de los principales impulsores de la deforestación en Colombia es la expansión de la frontera agrícola y ganadera. Según Pacheco et al. (2021), la

producción agropecuaria ha sido responsable de aproximadamente el 70% de la deforestación en la región amazónica del país. La tala indiscriminada de bosques para la siembra de monocultivos y el pastoreo de ganado ha reducido la cobertura boscosa, afectando la fauna y la flora nativa. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura., 2023).

Impacto sobre la Biodiversidad: La pérdida de biodiversidad es una de las consecuencias más preocupantes de la deforestación. Investigaciones recientes indican que la conversión de bosques en tierras agrícolas ha llevado a la desaparición de hábitats críticos para numerosas especies en peligro de extinción (Myers et al., 2022). La fragmentación de los ecosistemas también dificulta la migración y reproducción de muchas especies, generando un declive poblacional significativo. (World Wildlife Fund., 2024)

Estrategias para Mitigar el Problema: Para contrarrestar estos impactos, se han promovido iniciativas de agricultura sostenible, como los sistemas agroforestales y la agricultura regenerativa (Pretty, 2020). Estas prácticas buscan reducir la deforestación al integrar árboles en los sistemas productivos y mejorar la salud del suelo, garantizando la conservación de la biodiversidad y la productividad agrícola a largo plazo. (Rodríguez, A., Pérez, L., & Gómez, J, 2023).

Uso Insostenible de Agua

El uso insostenible del agua en el sector agroindustrial representa un desafío significativo para la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria. A continuación, se analizan las causas, los impactos y las estrategias para mitigar este problema.

Causas del uso insostenible del agua en el sector agroindustrial

Infraestructura de riego obsoleta: En países como México, el sector agrícola desperdicia más del 57% del agua debido a sistemas de riego ineficientes y en mal estado. (Gaceta UNAM, 2018).

Prácticas agrícolas intensivas: La agricultura superintensiva, como la del olivo en España, depende en gran medida del riego, lo que incrementa la demanda de agua y puede agotar los recursos hídricos locales. (Revista Huffpost, 2025).

Contaminación de fuentes hídricas: La industria agroalimentaria contribuye significativamente a la contaminación del agua, generando residuos equivalentes a los producidos por grandes poblaciones, lo que deteriora la calidad del recurso disponible. (Gaceta UNAM, 2018).

Impactos del uso insostenible del agua

Escasez hídrica: A nivel global, más de la mitad de la población mundial ya enfrenta falta de agua, afectando la producción alimentaria y la salud pública. (Cadena Ser, 2024).

Pérdida de biodiversidad: La sobreexplotación y contaminación de cuerpos de agua afectan negativamente a los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados.

Conflictos sociales y económicos: La competencia por recursos hídricos limitados puede generar tensiones entre comunidades, sectores productivos y países.

Estrategias para mitigar el uso insostenible del agua

Implementación de tecnologías de riego eficientes: El riego de precisión, que utiliza sensores de humedad y sistemas de goteo, permite suministrar la cantidad justa de agua en el momento adecuado, reduciendo desperdicios. (Revista Rotoplas, 2023).

Captación y almacenamiento de agua de lluvia: Recolectar y almacenar agua pluvial durante períodos de lluvia para su uso en riego disminuye la dependencia de fuentes hídricas tradicionales. (Revista Rotoplas, 2023).

Reutilización y reciclaje de agua: Regenerar y reutilizar el agua depurada en procesos industriales y agrícolas contribuye a un uso más sostenible del recurso. (Revista Técnica de Medio Ambiente, 2019).

Mejora de la eficiencia en procesos productivos: Rediseñar instalaciones y optimizar procesos para reducir el consumo de agua y minimizar pérdidas. (Revista Técnica de Medio Ambiente, 2019).

Promoción de cultivos resistentes a la sequía: Seleccionar variedades de cultivos que requieran menos agua para su crecimiento ayuda a conservar el recurso hídrico. (Rotoplas, 2019).

Educación y concienciación: Capacitar a los agricultores y trabajadores de la industria en prácticas sostenibles y en la importancia de la conservación del agua es esencial para lograr cambios duraderos.

Contaminación por Pesticidas y Fertilizantes

La contaminación por pesticidas y fertilizantes en el sector agroindustrial es un desafío significativo para la sostenibilidad ambiental y la salud humana. A continuación, se analizan las causas, impactos y estrategias para mitigar este problema.

Causas de la contaminación por pesticidas y fertilizantes

Uso excesivo de agroquímicos: La aplicación desmedida de pesticidas y fertilizantes en la agricultura busca aumentar la productividad, pero puede provocar la acumulación de residuos químicos en el suelo y el agua. (Esmi Colombia, 2020).

Prácticas agrícolas intensivas: La agricultura intensiva a menudo implica el monocultivo y la dependencia de insumos químicos para mantener altos rendimientos, lo que incrementa la probabilidad de contaminación ambiental.

Manejo inadecuado de residuos agrícolas: La gestión deficiente de residuos animales y vegetales puede contribuir a la contaminación del suelo y las fuentes de agua cercanas. (Revista Completa, 2024).

Impactos de la contaminación por pesticidas y fertilizantes

Degradación del suelo: El uso excesivo de agroquímicos puede alterar la estructura y composición del suelo, reduciendo su fertilidad y capacidad productiva. (Revista Esmi Colombia, 2020).

Contaminación del agua: Los fertilizantes ricos en nitrógeno y fósforo pueden lixiviarse hacia cuerpos de agua, causando eutrofización y afectando la calidad del agua potable. (Revista Completa, 2024).

Pérdida de biodiversidad: Los pesticidas pueden afectar negativamente a más de 800 especies terrestres y acuáticas, incluyendo microorganismos, plantas, insectos, peces, aves y mamíferos. (Revista Extra Catamarca, 2025).

Impactos en la salud humana: La exposición a residuos de pesticidas en alimentos y agua puede estar asociada con problemas de salud como enfermedades respiratorias, neurológicas y un mayor riesgo de cáncer. (Ecocero Residuo, 2022).

Estrategias para mitigar la contaminación por pesticidas y fertilizantes

Implementación de prácticas agrícolas sostenibles: Adoptar técnicas como la rotación de cultivos, el uso de abonos orgánicos y el control biológico de plagas puede reducir la dependencia de agroquímicos y minimizar su impacto ambiental. (Extra Catamarca, 2025).

Manejo adecuado de residuos agrícolas: Mejorar la gestión de residuos animales y vegetales mediante técnicas como el compostaje puede disminuir la contaminación del suelo y el agua. (Revista Completa, 2024).

Uso eficiente de fertilizantes y pesticidas: Aplicar la cantidad necesaria de agroquímicos en el momento y lugar adecuados, utilizando tecnologías de precisión, puede reducir la escorrentía y lixiviación de estos productos. (Esmi Colombia, 2020).

Promoción de la agricultura ecológica: Fomentar sistemas de producción que prescindan del uso de agroquímicos sintéticos contribuye a la conservación de la biodiversidad y la salud humana. (Extra Catamarca, 2025).

Educación y concienciación: Capacitar a los agricultores sobre los riesgos asociados al uso excesivo de agroquímicos y las alternativas sostenibles disponibles es esencial para promover prácticas más responsables.

Presión Sobre las Comunidades Locales

La expansión de la agroindustria ha generado una presión significativa sobre las comunidades locales, afectando su bienestar social, económico y ambiental. A continuación, se analizan las causas, impactos y estrategias para mitigar este problema.

Causas de la presión sobre las comunidades locales

Concentración de tierras: La agroindustria a menudo implica la acumulación de grandes extensiones de tierra por parte de empresas, lo que limita el acceso de las comunidades locales a recursos esenciales para su subsistencia. En Colombia, el 0,4% de la población posee el 46% de la tierra, reflejando una alta concentración que afecta negativamente a los pequeños agricultores. (Revista Scielo Brasil, 2023).

Desplazamiento de poblaciones: La expansión de cultivos agroindustriales puede llevar al desplazamiento forzado de comunidades indígenas y campesinas. Por ejemplo, en el Valle del Cauca, Colombia, comunidades como López Adentro han sido afectadas por la expansión de la caña de azúcar, resultando en la pérdida de territorios tradicionales. (García, 2018).

Competencia por recursos naturales: La agroindustria demanda grandes cantidades de agua y suelo fértil, generando competencia directa con las necesidades de las comunidades locales para consumo doméstico y agricultura de subsistencia.

Impactos de la presión agroindustrial en las comunidades locales

Pérdida de soberanía alimentaria: La orientación de la producción hacia cultivos comerciales reduce la disponibilidad de tierras para cultivos tradicionales, afectando la diversidad alimentaria y la seguridad nutricional de las comunidades. (Observatorio Amazonia, 2023).

Degradación ambiental: El uso intensivo de agroquímicos y la transformación de ecosistemas naturales en monocultivos han llevado a la contaminación de fuentes hídricas y la pérdida de biodiversidad. En la Amazonía occidental, la expansión de la palma de aceite se ha vinculado con la deforestación y la contaminación de suelos y ríos. (Observatorio Amazonia, 2023).

Conflictos sociales y violencia: La disputa por tierras y recursos ha intensificado conflictos, resultando en violencia y desplazamientos forzados. En Colombia, el desplazamiento interno ha afectado a más de 7 millones de personas, muchas de ellas provenientes de zonas rurales.

(Revista Scielo Brasil, 2023).

Estrategias para mitigar la presión sobre las comunidades locales

Implementación de reformas agrarias: Promover políticas que redistribuyan equitativamente la tierra y reconozcan los derechos territoriales de las comunidades indígenas y campesinas es esencial para reducir la desigualdad y prevenir desplazamientos. (Revista Biodiversidad, 2017).

Fomento de la agricultura sostenible: Apoyar prácticas agrícolas que respeten el medio ambiente y fortalezcan la economía local puede disminuir la dependencia de modelos agroindustriales extractivos. Esto incluye la promoción de la agroecología y la diversificación de cultivos. (Compra Campesino, 2023).

Fortalecimiento de la participación comunitaria: Garantizar que las comunidades locales tengan voz en las decisiones sobre proyectos agroindustriales en sus territorios ayuda a asegurar que sus intereses y necesidades sean considerados, reduciendo conflictos y promoviendo el desarrollo inclusivo.

Protección ambiental y gestión sostenible de recursos: Implementar regulaciones estrictas sobre el uso de agroquímicos y la gestión de residuos, así como promover la conservación de ecosistemas clave, contribuye a minimizar el impacto ambiental de la agroindustria.

(Observatorio Amazonia, 2023).

Desperdicio de Alimentos

El desperdicio de alimentos en el sector agroindustrial representa un desafío significativo para la sostenibilidad, con repercusiones económicas, sociales y ambientales. A continuación, se analizan las causas, impactos y estrategias para mitigar este problema:

Causas del desperdicio de alimentos en el sector agroindustrial

Estándares estéticos y de calidad: Muchos productos son descartados por no cumplir con criterios visuales o de tamaño establecidos por los mercados, a pesar de ser aptos para el consumo.

Falta de infraestructura adecuada: Deficiencias en almacenamiento, transporte y procesamiento pueden provocar pérdidas significativas, especialmente en regiones con recursos limitados.

Sobreproducción y desequilibrios en la oferta y demanda: La producción que excede la demanda del mercado puede resultar en el descarte de excedentes. (Cadena Ser, 2025).

Prácticas ineficientes en la cadena de suministro: Procesos logísticos deficientes y falta de coordinación entre productores, distribuidores y minoristas pueden conducir a desperdicios innecesarios. (Ministerio de Agricultura Chile, 2019).

Impactos del desperdicio de alimentos

Económicos: El desperdicio de alimentos representa una pérdida financiera considerable, estimada en más de un billón de dólares anuales a nivel mundial. (Conexión Esan, 2024).

Ambientales: La descomposición de alimentos en vertederos libera metano, un gas de efecto invernadero potente, contribuyendo al cambio climático. Además, se desperdician recursos

naturales como agua y suelo utilizados en la producción de estos alimentos. (Conexión Esan, 2024).

Sociales: Mientras se desperdician grandes cantidades de alimentos, millones de personas enfrentan inseguridad alimentaria, evidenciando una distribución ineficiente de recursos.

Estrategias para mitigar el desperdicio de alimentos

Mejora de la infraestructura y tecnología: Invertir en sistemas de almacenamiento y transporte adecuados, así como en tecnologías de procesamiento eficientes, puede reducir las pérdidas postcosecha. (Jiménez, 2023).

Ajuste de estándares de calidad: Revisar y flexibilizar los criterios estéticos para la comercialización de productos agrícolas puede aumentar la cantidad de alimentos disponibles para el consumo. (Gundo, 2020).

Educación y concienciación: Implementar programas de capacitación para agricultores, comerciantes y consumidores sobre prácticas de manejo y conservación de alimentos puede fomentar una cultura de aprovechamiento y reducción del desperdicio. (Infobae, 2024).

Donación de excedentes: Establecer canales eficientes para la donación de alimentos no vendidos pero aptos para el consumo puede apoyar a poblaciones vulnerables y reducir el desperdicio. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017).

Economía circular: Reutilizar subproductos y desechos alimentarios en la producción de nuevos alimentos, bioenergía o compostaje puede minimizar el desperdicio y promover la sostenibilidad.

Transición Hacia Prácticas Agrícolas Sostenibles

La transición hacia prácticas agrícolas sostenibles en el sector agroindustrial enfrenta diversos desafíos que impactan la sostenibilidad ambiental, económica y social. A continuación, se analizan las causas de estos desafíos, sus impactos y se proponen estrategias para mitigarlos:

Causas de los desafíos en la transición hacia prácticas agrícolas sostenibles

1. **Dependencia de prácticas convencionales:** La agricultura tradicional ha priorizado el uso intensivo de insumos químicos y técnicas de monocultivo, lo que ha llevado a una degradación del suelo y pérdida de biodiversidad.
2. **Limitaciones económicas y tecnológicas:** La adopción de tecnologías sostenibles puede requerir inversiones significativas y acceso a conocimientos especializados, lo que representa una barrera para pequeños y medianos productores.
3. **Falta de incentivos y políticas públicas adecuadas:** La ausencia de políticas que promuevan y apoyen la agricultura sostenible dificulta la adopción de estas prácticas por parte de los agricultores.

Impactos de los desafíos en la transición hacia prácticas agrícolas sostenibles

- **Degradación ambiental:** El uso continuo de prácticas no sostenibles contribuye a la erosión del suelo, contaminación del agua y pérdida de biodiversidad.
- **Vulnerabilidad al cambio climático:** Sistemas agrícolas no resilientes son más susceptibles a eventos climáticos extremos, afectando la producción y seguridad alimentaria. (Tecnológico de Costa Rica, 2020).

- **Desigualdades socioeconómicas:** La falta de acceso a recursos y tecnologías sostenibles puede ampliar la brecha entre grandes productores y pequeños agricultores, limitando las oportunidades de desarrollo rural.

Estrategias para mitigar los desafíos en la transición hacia prácticas agrícolas sostenibles

1. **Implementación de políticas y programas de apoyo:** Desarrollar incentivos financieros y técnicos que faciliten la adopción de prácticas sostenibles por parte de los agricultores. (Piñeiro, Valeria, 2021).
2. **Educación y capacitación:** Proveer formación en técnicas agrícolas sostenibles y gestión ambiental para empoderar a los productores en la transición hacia sistemas más sostenibles.
3. **Fomento de la investigación y desarrollo:** Invertir en investigación para desarrollar tecnologías y prácticas agrícolas que sean sostenibles y económicamente viables.
4. **Promoción de mercados sostenibles:** Crear y fortalecer mercados que valoren y certifiquen productos obtenidos mediante prácticas sostenibles, incentivando a los productores a adoptar estas metodologías. (Piñeiro, Valeria, 2021).

Uso Intensivo de Recursos Naturales (Agua, Suelo, Energía)

El uso intensivo de recursos naturales como agua, suelo y energía en el sector agroindustrial plantea desafíos significativos para la sostenibilidad ambiental, económica y social. A continuación, se analizan las causas de este problema, sus impactos y se proponen estrategias para mitigarlo:

Causas del uso intensivo de recursos naturales en el sector agroindustrial

1. **Agricultura intensiva:** La búsqueda de altos rendimientos ha llevado a prácticas que requieren grandes cantidades de agua, fertilizantes y energía, contribuyendo al agotamiento y degradación de los recursos naturales. (EOS Data Analytic, 2020).
2. **Monocultivos y labranza intensiva:** La práctica de cultivar una sola especie en grandes extensiones y el uso excesivo de maquinaria pesada degradan la estructura del suelo y aumentan la erosión, disminuyendo su fertilidad y capacidad de retención de agua. (EOS Data Analytic, 2020).
3. **Uso excesivo de agroquímicos:** La aplicación intensiva de fertilizantes y pesticidas químicos puede contaminar fuentes de agua y afectar negativamente la biodiversidad del suelo.

Impactos del uso intensivo de recursos naturales

- **Degradación del suelo:** La erosión y pérdida de materia orgánica reducen la productividad agrícola y pueden llevar a la desertificación de áreas cultivables.
- **Escasez y contaminación del agua:** El riego excesivo disminuye los niveles de aguas subterráneas, mientras que la escorrentía de agroquímicos contamina ríos y lagos, afectando ecosistemas acuáticos y la calidad del agua potable.
- **Altas emisiones de gases de efecto invernadero:** El uso intensivo de energía fósil y la liberación de metano y óxido nitroso en prácticas agrícolas contribuyen significativamente al cambio climático. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2012).

Estrategias para mitigar el uso intensivo de recursos naturales

1. **Implementación de prácticas agroecológicas:** Adoptar técnicas que imiten procesos naturales, como la diversificación de cultivos y el uso de abonos orgánicos, puede mejorar la salud del suelo y reducir la dependencia de insumos externos.
2. **Optimización del uso del agua:** Emplear sistemas de riego eficientes y técnicas de conservación de agua, como la captación de agua de lluvia, ayuda a reducir el consumo hídrico y preservar fuentes acuíferas.
3. **Conservación y restauración del suelo:** Implementar prácticas como la rotación de cultivos, el uso de cultivos de cobertura y la reducción de la labranza protege la estructura del suelo y mejora su fertilidad a largo plazo. (EOS Data Analytic, 2020).
4. **Eficiencia energética y uso de energías renovables:** Integrar fuentes de energía renovable y mejorar la eficiencia en el uso de maquinaria y procesos agrícolas disminuye la huella de carbono del sector.
5. **Educación y políticas públicas:** Fomentar la capacitación de agricultores en prácticas sostenibles y desarrollar políticas que incentiven la adopción de tecnologías limpias y la conservación de recursos naturales son esenciales para una transición hacia una agroindustria más sostenible.

Falta de Acceso a Financiamiento y Tecnología Sostenible

La falta de acceso a financiamiento y tecnología sostenible en el sector agroindustrial representa un obstáculo significativo para la adopción de prácticas agrícolas más eficientes y respetuosas con el medio ambiente. A continuación, se analizan las causas de este problema, sus impactos y se proponen estrategias para mitigarlo:

Causas de la falta de acceso a financiamiento y tecnología sostenible

1. **Limitaciones económicas de pequeños y medianos productores:** Muchos agricultores carecen de los recursos financieros necesarios para invertir en tecnologías sostenibles, lo que limita su capacidad para mejorar prácticas agrícolas y aumentar la productividad.
2. **Altos costos de las tecnologías sostenibles:** La adquisición e implementación de tecnologías avanzadas suelen implicar inversiones significativas, dificultando su adopción por parte de productores con recursos limitados.
3. **Falta de infraestructura y capacitación:** La ausencia de infraestructura adecuada y programas de formación limita la capacidad de los agricultores para acceder y utilizar eficazmente nuevas tecnologías.
4. **Escasez de políticas públicas y programas de apoyo:** La carencia de incentivos gubernamentales y programas específicos dificulta la financiación y promoción de prácticas sostenibles en el sector agroindustrial.

Impactos de la falta de acceso a financiamiento y tecnología sostenible

- **Baja productividad y competitividad:** La imposibilidad de invertir en mejoras tecnológicas mantiene a los productores en niveles de productividad inferiores, reduciendo su competitividad en el mercado.
- **Degradación ambiental:** La falta de acceso a tecnologías sostenibles perpetúa prácticas agrícolas que pueden degradar el suelo, contaminar el agua y reducir la biodiversidad.

- **Vulnerabilidad económica:** La dependencia de métodos tradicionales y menos eficientes hace que los productores sean más susceptibles a fluctuaciones en los precios de los insumos y a condiciones climáticas adversas.

Estrategias para mitigar la falta de acceso a financiamiento y tecnología sostenible

1. **Desarrollo de programas de microfinanciamiento:** Implementar esquemas de crédito adaptados a las necesidades de pequeños y medianos productores para facilitar la inversión en tecnologías sostenibles.
2. **Subsidios y apoyos gubernamentales:** Establecer políticas públicas que ofrezcan incentivos financieros y técnicos para la adopción de prácticas agrícolas sostenibles.
3. **Capacitación y transferencia de tecnología:** Desarrollar programas de formación que permitan a los agricultores adquirir conocimientos y habilidades para implementar y mantener tecnologías sostenibles. (Revista Cepal, 2020).
4. **Fomento de cooperativas y asociaciones:** Promover la organización de productores en cooperativas para facilitar el acceso conjunto a financiamiento, tecnología y mercados.
5. **Alianzas público-privadas:** Incentivar la colaboración entre el sector público y privado para desarrollar soluciones innovadoras y accesibles que impulsen la sostenibilidad en la agroindustria. (Instituto Tecnológico de Aragón, 2024).

Cambio Climático y Variabilidad Climática

El cambio climático y la variabilidad climática representan desafíos significativos para la sostenibilidad del sector agroindustrial. A continuación, se analizan las causas de este problema, sus impactos y se proponen estrategias para mitigarlo:

Causas del cambio climático en el sector agroindustrial

1. **Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):** La agricultura contribuye significativamente a las emisiones de GEI, principalmente a través de la fermentación entérica del ganado, el uso de fertilizantes nitrogenados y la gestión del estiércol. Estas actividades liberan metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), gases con un alto potencial de calentamiento global. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2012).
2. **Deforestación y cambios en el uso del suelo:** La expansión de tierras agrícolas a expensas de bosques y otras áreas naturales reduce la capacidad de absorción de CO₂, aumentando la concentración de GEI en la atmósfera.
3. **Prácticas agrícolas intensivas:** El uso excesivo de maquinaria agrícola y la dependencia de combustibles fósiles para la producción y el transporte contribuyen a las emisiones de CO₂. (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, 2024).

Impactos del cambio climático en el sector agroindustrial

- **Alteraciones en los patrones de precipitación:** Cambios en la distribución y cantidad de lluvias pueden provocar sequías o inundaciones, afectando la disponibilidad de agua para riego y reduciendo la productividad de los cultivos. (Banco de Fomento Agropecuario, 2020).

- **Incremento de temperaturas:** El aumento de la temperatura media puede acelerar la evapotranspiración, reduciendo la humedad del suelo y afectando negativamente el crecimiento de las plantas.
- **Propagación de plagas y enfermedades:** Las condiciones climáticas cambiantes pueden favorecer la expansión de plagas y enfermedades hacia nuevas áreas, incrementando las pérdidas en los cultivos y elevando la necesidad de agroquímicos. (BASF, 2024).

Estrategias para mitigar el impacto del cambio climático en el sector agroindustrial

1. **Agricultura climáticamente inteligente:** Implementar prácticas que aumenten la productividad de manera sostenible, fortalezcan la resiliencia al cambio climático y reduzcan las emisiones de GEI. Esto incluye técnicas como la rotación de cultivos, el uso eficiente del agua y la agroforestería.
2. **Uso de energías renovables:** Integrar fuentes de energía limpias, como la solar o eólica, en las operaciones agrícolas para disminuir la dependencia de combustibles fósiles y reducir las emisiones de CO₂.
3. **Mejora en la gestión de fertilizantes:** Optimizar la aplicación de fertilizantes nitrogenados para minimizar las emisiones de N₂O, utilizando técnicas como la fertilización de precisión y el empleo de inhibidores de la nitrificación.
4. **Conservación y restauración de ecosistemas:** Proteger y restaurar bosques, humedales y otros ecosistemas naturales para mejorar la captura de carbono y preservar la biodiversidad, contribuyendo a la mitigación del cambio climático. (scidev, 2019).

5. Desarrollo de políticas y financiamiento verde: Establecer marcos regulatorios y ofrecer incentivos financieros que promuevan la adopción de prácticas agrícolas sostenibles y la inversión en tecnologías bajas en carbono.

Desigualdad Social y Laboral

La desigualdad social y laboral en el sector agroindustrial es un desafío significativo que afecta tanto a los trabajadores como al desarrollo sostenible de las comunidades rurales. A continuación, se analizan las causas de este problema, sus impactos y se proponen estrategias para mitigarlo:

Causas de la desigualdad social y laboral en el sector agroindustrial

1. **Concentración de la propiedad de la tierra:** La distribución desigual de la tierra limita el acceso de pequeños agricultores a recursos esenciales, dificultando su capacidad para competir y prosperar en el mercado. (Land Coalition, 2020).

2. **Acceso limitado a recursos financieros y tecnológicos:** Los pequeños productores a menudo enfrentan dificultades para obtener financiamiento y acceder a tecnologías modernas, lo que restringe su capacidad para mejorar la productividad y sostenibilidad de sus operaciones.

3. **Brechas de género:** Las mujeres constituyen una parte significativa de la fuerza laboral agrícola, pero frecuentemente tienen menos acceso a recursos, formación y oportunidades de liderazgo, perpetuando la desigualdad de género en el sector. (Reuters, 2025).

4. **Condiciones laborales precarias:** Muchos trabajadores agrícolas, especialmente migrantes, enfrentan condiciones laborales deficientes, incluyendo salarios bajos, falta de contratos formales y ausencia de protecciones laborales. (El País, 2025).

5. **Falta de representación y participación:** La ausencia de organizaciones que representen eficazmente a los trabajadores y pequeños productores limita su capacidad para influir en decisiones que afectan sus vidas y medios de subsistencia.

Impactos de la desigualdad social y laboral en el sector agroindustrial

- **Migración rural-urbana:** La falta de oportunidades y condiciones de vida dignas en áreas rurales impulsa la migración hacia ciudades, debilitando las comunidades rurales y reduciendo la fuerza laboral agrícola.

- **Pobreza persistente:** La desigualdad en el acceso a recursos y oportunidades perpetúa ciclos de pobreza entre pequeños agricultores y trabajadores agrícolas.

- **Desarrollo rural limitado:** La concentración de recursos y oportunidades en manos de unos pocos impide un desarrollo equitativo y sostenible de las comunidades rurales. (UNASDG, 2018).

- **Baja productividad y competitividad:** La falta de acceso a tecnologías y formación limita la capacidad de los pequeños productores para mejorar su productividad y competir en mercados más amplios.

Estrategias para mitigar la desigualdad social y laboral en el sector agroindustrial

1. **Reformas en la tenencia de la tierra:** Implementar políticas que promuevan una distribución más equitativa de la tierra y aseguren derechos claros de propiedad para pequeños agricultores.

2. **Acceso a financiamiento y tecnología:** Desarrollar programas que faciliten el acceso de pequeños productores a créditos y tecnologías sostenibles, mejorando su capacidad productiva y competitividad.

3. **Empoderamiento de las mujeres rurales:** Fomentar políticas que promuevan la igualdad de género, asegurando que las mujeres tengan acceso igualitario a recursos, formación y oportunidades de liderazgo.

4. **Mejora de condiciones laborales:** Establecer y hacer cumplir normativas laborales que garanticen salarios justos, condiciones de trabajo seguras y derechos laborales para todos los trabajadores agrícolas. (El País, 2025).

5. **Fortalecimiento de organizaciones de productores y trabajadores:** Apoyar la creación y consolidación de cooperativas y sindicatos que representen los intereses de pequeños agricultores y trabajadores, facilitando su participación en la toma de decisiones y negociación colectiva.

6. **Inversión en infraestructura rural:** Mejorar el acceso a servicios básicos como educación, salud e infraestructura en áreas rurales para reducir las disparidades entre zonas urbanas y rurales. (Cecodes, 2024).

Conciencia y Cambio en el Comportamiento del Consumidor

La sostenibilidad en el sector agroindustrial enfrenta desafíos significativos debido a la creciente demanda de alimentos, el uso intensivo de recursos naturales y los patrones de consumo actuales. La falta de conciencia del consumidor respecto al impacto ambiental de sus elecciones contribuye a perpetuar prácticas insostenibles.

Causas de la falta de conciencia en el consumidor.

Una de las principales causas del problema es el desconocimiento de los impactos ambientales asociados con la producción agroindustrial, especialmente en relación con productos

altamente procesados o de origen animal. Los consumidores, en general, no tienen acceso fácil a información clara sobre la huella ecológica de los productos que consumen. (FAO, 2023)

La publicidad y el marketing influyen fuertemente en las decisiones de compra, promoviendo productos por conveniencia o estatus, más que por sostenibilidad. (WWF, 2022).

Impactos de la falta de conciencia en el consumidor

El impacto de estas dinámicas se traduce en una presión excesiva sobre los recursos naturales, como el agua, el suelo y la biodiversidad. Por ejemplo, la agricultura intensiva es responsable de aproximadamente el 70% del uso global de agua dulce y contribuye de manera importante a la deforestación y las emisiones de gases de efecto invernadero. (IPCC, 2022).

A nivel social, se genera además una desconexión entre los consumidores y los productores, lo que dificulta la adopción de prácticas más sostenibles en la cadena de suministro. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente UNEP, 2023)

Estrategias para Mitigar la falta de conciencia en el consumidor

Para enfrentar estos desafíos, es crucial implementar estrategias educativas que promuevan la conciencia del consumidor sobre el impacto de sus elecciones alimentarias. Campañas de información clara y etiquetas ecológicas pueden ayudar a orientar decisiones más sostenibles. (European Commission, 2023).

La promoción de dietas sostenibles, como las basadas en plantas, y la reducción del desperdicio de alimentos también son acciones clave. Según la FAO, un tercio de los alimentos producidos a nivel mundial se desperdicia, lo que agrava la presión sobre los sistemas agroindustriales. (FAO, 2023)

Finalmente, es importante fortalecer las políticas públicas y los incentivos para la producción sostenible, apoyando a los agricultores que implementen prácticas respetuosas con el medio ambiente. (World Bank, 2023)

Estrategias Eficientes de Sostenibilidad

Tecnologías Limpias en la Agroindustria Colombiana

La adopción de tecnologías limpias ha sido fundamental para mejorar la sostenibilidad en la agroindustria colombiana. La implementación de sistemas de agricultura de precisión, como sensores y drones, permite monitorear en tiempo real variables críticas como la humedad del suelo y la salud de los cultivos, optimizando así el uso de insumos agrícolas y reduciendo el impacto ambiental. Estas tecnologías no solo aumentan la eficiencia productiva, sino que también contribuyen a la conservación de los recursos naturales. (Repositorio Universidad EAN, 2023).

Las tecnologías limpias en la agroindustria colombiana se refieren a la adopción de procesos y herramientas que minimizan el impacto ambiental, optimizan el uso de recursos y promueven la sostenibilidad en la producción agroindustrial. Estas tecnologías buscan reducir la contaminación, mejorar la eficiencia energética y fomentar prácticas agrícolas responsables.

Además, la integración de energías renovables, como la solar y la eólica, en los procesos agroindustriales ha permitido reducir la dependencia de fuentes fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. Empresas del sector están invirtiendo en infraestructura energética sostenible para alimentar sus operaciones, lo que demuestra un compromiso con la descarbonización de la cadena productiva.

Estrategias para Implementar Tecnologías Limpias en la Agroindustria Colombiana

Agricultura De Precisión: La Agricultura De Precisión Implica El Uso De Tecnologías Como Sensores, Drones Y Sistemas De Información Geográfica Para Monitorear Y Gestionar Los Cultivos De Manera Eficiente, Reduciendo El Uso De Insumos Y Mejorando Los Rendimientos. En Colombia, Esta Práctica Ha Sido Implementada En Cultivos Como Café, Arroz Y Caña De Azúcar, Optimizando La Producción Y Reduciendo El Impacto Ambiental. .

Energías Renovables: integrar fuentes de energía limpias, como la solar y la eólica, en los procesos agroindustriales disminuye la dependencia de combustibles fósiles y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero. El gobierno colombiano ha establecido un esquema regulatorio para diversificar la matriz energética, ampliando la capacidad instalada de fuentes no convencionales de energía renovable.

Bioteología y nanotecnología: la aplicación de biotecnología y nanotecnología en la agroindustria colombiana busca desarrollar cultivos más resistentes y procesos de producción más eficientes, contribuyendo a una agricultura más sostenible. Estas tecnologías permiten mejorar la productividad y reducir el uso de agroquímicos, beneficiando tanto al medio ambiente como a la economía agrícola.

Gestión eficiente del agua: implementar sistemas de riego tecnificado y prácticas de conservación del agua en la agroindustria colombiana es esencial para optimizar su uso y proteger los recursos hídricos. Estas estrategias incluyen el uso de sensores de humedad y

tecnologías de monitoreo que permiten una gestión más precisa y eficiente del agua en los cultivos.

3. **Manejo de Residuos y Economía Circular:** El manejo adecuado de residuos y la adopción de prácticas de economía circular en la agroindustria colombiana permiten transformar subproductos y residuos en nuevos productos o fuentes de energía, como el biogás. Esto contribuye a la sostenibilidad ambiental y a la eficiencia en el uso de recursos. (Universidad Pontificia Bolivariana, 2021)

4. **Capacitación y Transferencia de Tecnología:** Fomentar la formación de agricultores y trabajadores del sector en el uso y beneficios de las tecnologías limpias es fundamental para una implementación efectiva y sostenible. La transferencia de tecnología y el acceso a herramientas digitales, como aplicaciones móviles y plataformas en línea, facilitan la adopción de prácticas sostenibles en la agroindustria colombiana. (Universidad Pontificia Bolivariana, 2021)

Gestión Eficiente De Recursos Naturales

La gestión eficiente de recursos es otro pilar de la sostenibilidad agroindustrial en Colombia. Prácticas como el riego tecnificado y la fertirrigación han permitido un uso más racional del agua y los fertilizantes, mejorando la productividad y reduciendo la contaminación de fuentes hídricas. Estas técnicas, al ser adaptadas a las condiciones locales, han demostrado ser efectivas en diversas regiones del país.

Asimismo, la implementación de sistemas de gestión integrada de plagas y enfermedades ha reducido la dependencia de agroquímicos, promoviendo un equilibrio ecológico en los agroecosistemas. Estas estrategias no solo protegen la biodiversidad, sino que también aseguran la salud de los trabajadores y consumidores. (Revista LLYC Ideas, 2024)

La gestión eficiente de recursos naturales en la agroindustria colombiana es esencial para alcanzar un desarrollo sostenible. Este enfoque aboga por el uso responsable de los recursos, como el agua, el suelo y la energía, de modo que se maximice la producción sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. La adopción de estas prácticas contribuye a reducir impactos ambientales y a generar beneficios económicos a mediano y largo plazo. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, 2020).

Estrategias para Implementar Recursos Naturales la Agroindustria Colombiana

Implementación de Agricultura Sostenible: Adoptar prácticas de agricultura sostenible como la rotación de cultivos, el uso de abonos orgánicos y la conservación de suelos permite maximizar el uso de los recursos naturales sin agotarlos. Según Altieri (2018), la agroecología ofrece principios fundamentales para construir sistemas agrícolas más resilientes y eficientes en el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Uso de energías renovables: la integración de fuentes de energía renovable como la solar, la eólica y la biomasa puede reducir la huella de carbono de los procesos agroindustriales. En Colombia, estudios de Parra et al. (2021) muestran que la biomasa agrícola tiene un gran potencial para la producción de energía limpia, especialmente en zonas rurales.

Manejo Integrado Del Agua: Desarrollar Tecnologías De Riego Eficiente Y Sistemas De Recolección De Agua Lluvia Son Acciones Prioritarias. La FAO (2023) Enfatiza Que La

Eficiencia Hídrica es crucial para garantizar la sostenibilidad agrícola frente a la variabilidad climática.

Certificaciones Y Buenas Prácticas Agrícolas: Promover la adopción de certificaciones como Globalg.A.P. O Rainforest Alliance mejora el acceso a mercados internacionales que valoran la producción responsable. De acuerdo con Soto y Vargas (2019), las certificaciones incrementan la transparencia en el manejo de los recursos naturales en los procesos agroindustriales.

Empresas Colombianas Agroindustriales Green Project

En Colombia, los proyectos agroindustriales Green Project suelen ser iniciativas que buscan aplicar prácticas sostenibles dentro del sector agroindustrial, promoviendo la eficiencia, la conservación del medio ambiente y el uso responsable de los recursos naturales. Estos proyectos no solo buscan optimizar la producción agrícola y ganadera, sino también generar beneficios a largo plazo tanto para los productores como para las comunidades y el ecosistema.

Algunos ejemplos de proyectos agroindustriales "Green" en Colombia incluyen:

Agroindustria De La Palma De Aceite Sostenible

En Colombia, uno de los sectores agroindustriales que ha tenido un impulso hacia la sostenibilidad es el de la palma de aceite. Organizaciones como el Consejo Colombiano de la Palma de Aceite (CPOC) trabajan en iniciativas que buscan certificar la palma de aceite sostenible bajo estándares internacionales como el RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil). Estos proyectos incluyen prácticas agrícolas que promueven la reducción de la deforestación, el respeto a los derechos humanos y el uso eficiente del agua y los suelos. (Consejo Colombiano de la Palma de Aceite, 2025).

Agroforestería Y Agricultura Regenerativa

Proyectos como el de la agroforestería en varias regiones de Colombia buscan integrar los cultivos agrícolas con árboles nativos para restaurar los ecosistemas degradados, mejorar la calidad del suelo y fomentar la biodiversidad. Además, la agricultura regenerativa, que promueve la restauración del suelo, la rotación de cultivos y el uso mínimo de químicos, ha ganado terreno en Colombia. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia., 2025).

Producción Sostenible de Café: Colombia es uno de los mayores productores de café del mundo, y varios proyectos en el país han adoptado prácticas sostenibles. Muchas fincas cafetaleras, especialmente en zonas de la zona cafetera, están comprometidas con la producción de café bajo el sello de Comercio Justo y Orgánico. Estos proyectos no solo buscan mejorar la calidad del café, sino también promover la conservación de los recursos naturales y el bienestar de los trabajadores. (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2025).

Proyectos de Biotecnología Agrícola: Algunas iniciativas agroindustriales en Colombia están explorando el uso de la biotecnología verde para mejorar la productividad agrícola de manera sostenible. Esto incluye el desarrollo de cultivos resistentes a plagas y enfermedades, así como la optimización del uso del agua y los nutrientes del suelo. (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) , 2025).

Proyectos de Biogás en la Agroindustria: En algunos sectores de la agroindustria colombiana, especialmente en la ganadería, se están implementando proyectos de biogás, donde

los residuos orgánicos (como el estiércol) son convertidos en energía. Estos proyectos reducen la dependencia de fuentes fósiles y minimizan las emisiones de gases de efecto invernadero.

(Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2025).

Agricultura y Ganadería con Enfoque de Cambio Climático: Algunos proyectos agroindustriales en Colombia están comprometidos con la implementación de prácticas agrícolas y ganaderas resilientes al cambio climático. Esto incluye la adopción de sistemas agroecológicos y prácticas de manejo sostenible de pasturas, así como la promoción de sistemas silvopastoriles, que combinan la ganadería con la reforestación. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2025).

Proyectos de Comercio Justo y Sostenibilidad: Varios proyectos agroindustriales también están orientados hacia el comercio justo y la inclusión social de las comunidades rurales. Estos proyectos buscan no solo la rentabilidad económica, sino también el bienestar social y ambiental de los productores y sus comunidades, creando cadenas de suministro más justas y responsables. (González, J. A., & Martínez, L. F., 2023).

Proyectos de Piscicultura Sostenible: La piscicultura sostenible es otra área de interés, en la que se busca la producción de pescado en condiciones que minimicen el impacto ambiental. A través de la mejora de prácticas de manejo del agua y la reducción de la contaminación, proyectos de piscicultura sostenible buscan satisfacer la creciente demanda de productos acuáticos sin comprometer los ecosistemas acuáticos.

Café San Alberto: San Alberto es una de las marcas más reconocidas en Colombia en la industria del café. La empresa tiene un enfoque sostenible en su producción, utilizando prácticas agroecológicas que minimizan el uso de pesticidas y optimizan el uso de recursos naturales.

Además, implementa proyectos de conservación del medio ambiente en las zonas cafetaleras donde trabaja. (Café San Alberto, 2022).

Grupo Argos: Grupo Argos es un conglomerado colombiano que tiene varias iniciativas sostenibles a través de sus diferentes filiales (cemento, energía, infraestructura). La empresa promueve la energía renovable (especialmente la energía eólica y solar), la reducción de la huella de carbono y el uso responsable del agua. En el ámbito agroindustrial, han implementado proyectos para la **eficiencia energética** en procesos de producción. (Grupo Argos, 2025).

Palmas del Cesar (CPOC): Esta es una empresa del sector agroindustrial dedicada a la producción de aceite de palma sostenible en Colombia. Palmas del Cesar sigue estándares internacionales de sostenibilidad, como el RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil), que busca proteger los ecosistemas y promover la inclusión social de las comunidades productoras. (Palmas del Cesar S.A, 2025).

Ecoflora: Ecoflora es una empresa colombiana que se dedica a la producción de productos cosméticos, farmacéuticos y alimenticios a partir de ingredientes naturales y sostenibles. La compañía implementa procesos de comercio justo y promueve la conservación de la biodiversidad en el país. (Biocomercio, 2025).

Biomax: Es una empresa que se enfoca en el desarrollo y la comercialización de tecnologías que aprovechan los residuos orgánicos para producir biogás y otras formas de energía renovable. Sus proyectos contribuyen a la reducción de la huella de carbono y a la mejora de la gestión de residuos en el sector agroindustrial. (Biomax, 2025).

Floresta Sostenible: Es una iniciativa que trabaja en la restauración ecológica y el manejo sostenible de los recursos forestales. La empresa tiene proyectos de reforestación y de

promoción de la agroforestería, ayudando a las comunidades rurales a mejorar su calidad de vida y a proteger el medio ambiente. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

Celsia: Es una empresa líder en el sector energético en Colombia, especializada en la generación de energía renovable. Celsia está promoviendo una transición hacia fuentes de energía más limpias, como la solar y la eólica, y está trabajando para lograr la descarbonización de sus procesos. También tienen proyectos para apoyar la agricultura sostenible en el campo. (Celsia, 2025).

Ecoflora: Es una empresa colombiana que desarrolla productos cosméticos y farmacéuticos a partir de ingredientes naturales provenientes de la biodiversidad colombiana. Ecoflora implementa prácticas responsables en su producción y se enfoca en la sostenibilidad y la conservación de especies vegetales.

Sostec: Es una empresa especializada en la gestión de residuos sólidos y la reciclaje de materiales. A través de la implementación de tecnología avanzada, Sostec ofrece soluciones ecológicas para la reducción de residuos, principalmente en el ámbito industrial y agroindustrial. (Sostec, 2025).

Propuestas de Implementación: Adaptación de Estrategias Exitosas de Sostenibilidad a Diferentes Contextos Agroindustriales en Colombia

La agroindustria colombiana enfrenta el desafío de aumentar su competitividad internacional mientras responde a la urgencia ambiental global. Para ello, resulta crucial adaptar experiencias exitosas en sostenibilidad implementadas en otros países. A continuación, se presentan algunas propuestas viables:

Agricultura Regenerativa (Adaptación del Modelo De EE.UU. y Australia)

La agricultura regenerativa, centrada en la restauración de suelos y la biodiversidad, ha transformado prácticas agrícolas en países como Estados Unidos y Australia. (Rhodes, C. J., 2017). La agricultura regenerativa es un modelo de producción agrícola que va más allá de "no dañar" el medio ambiente, su objetivo es mejorarlo activamente, restaurando la salud del suelo, la biodiversidad y los ciclos del agua mientras se produce alimento.

En Colombia, se propone adaptar este modelo a los cultivos de café, cacao y palma de aceite, incorporando:

- Policultivos nativos.
- Sistemas silvopastoriles.
- Labranza mínima para proteger el suelo.
- En zonas cafeteras (Caldas, Quindío, Risaralda) reemplazando monocultivos de café por sistemas agroforestales regenerativos.
- En zonas de ganadería (Casanare, Córdoba), aplicando pastoreo racional regenerativo para mejorar suelos degradados.
- Reforestando cultivos de plátano, cacao y caña de azúcar con árboles nativos.

Economía Circular en la Agroindustria (Modelo Europeo)

La economía circular es un modelo económico que busca eliminar el concepto de "residuo" todo se reutiliza, se recicla o se convierte en un nuevo recurso. En la agroindustria, aplicar economía circular significa que cada etapa de producción agrícola o agroindustrial aprovecha al máximo los recursos y minimiza el desperdicio. La Unión Europea ha liderado la

transición hacia la economía circular, especialmente en la agroindustria alimentaria. (European Commission., 2020)

En Colombia, se propone:

- Reutilizar residuos agrícolas como insumos para bioplásticos o bioenergía.
- Incentivar alianzas de "cadena cerrada" entre productores y transformadores.
- **Café:** Aprovechar la pulpa de café para hacer compost o producir biogás en las fincas cafeteras.
- **Caña de azúcar:** Usar el bagazo (fibra sobrante) para generar energía eléctrica y fertilizantes orgánicos.
- **Plátano y banano:** Transformar cáscaras y pseudotallos en bioplásticos o textiles biodegradables.
- **Ganadería:** Convertir estiércol y residuos de corrales en biogás y biofertilizantes para volver a usar en pastos.
- **Floristería (flores de exportación):** Recircular el agua de riego con tratamientos naturales (filtros biológicos) para disminuir el consumo de agua dulce.

Ventajas para Colombia:

- ✓ Reduce la presión ambiental (menos basura y contaminación).
- ✓ Aumenta la rentabilidad (se crean nuevos productos de residuos).
- ✓ Mejora la imagen internacional de los productos agrícolas ("sostenibles").
- ✓ Genera empleos rurales de mejor calidad.

Certificaciones de Carbono y Buenas Prácticas Ambientales (Experiencia de Costa Rica)

Las certificaciones de carbono son reconocimientos formales que verifican que una empresa o proyecto captura carbono y reduce emisiones de gases de efecto invernadero (por eficiencia energética o prácticas sostenibles).

Estas certificaciones permiten luego vender "créditos de carbono" en mercados voluntarios o regulados. Son sellos de calidad ambiental que validan que una empresa cuida el agua, el suelo y la biodiversidad, minimiza residuos y contaminación, gestiona responsablemente sus procesos productivos.

Costa Rica logró combinar producción agrícola y conservación ambiental mediante certificaciones de carbono y pagos por servicios ambientales. (Pagiola, S, 2008).

Colombia ya tiene avances como los bonos de carbono forestales y la certificación "Colombia Carbono Neutral", pero podría fortalecerlo en agroindustria con las siguientes prácticas:

- Café (Antioquia, Huila): Certificar fincas cafeteras bajo estándares de carbono neutral y buenas prácticas ambientales (como lo hace Costa Rica con su café).
- Caña de azúcar (Valle del Cauca): Aplicar mediciones de huella de carbono desde la producción hasta la exportación, generando créditos de carbono para el mercado europeo.
- Ganadería (Meta, Casanare): Incentivar ganadería baja en carbono (con silvopastoreo) certificada.
- Exportaciones de flores y banano: Obtener sellos ambientales para aumentar el acceso a mercados Premium en Europa y Norteamérica.

Adaptaciones necesarias:

- Crear programas nacionales de incentivos fiscales para productores que certifiquen su carbono neutralidad.
- Fortalecer plataformas públicas para el registro, medición y verificación de las prácticas agrícolas bajas en carbono.
- Establecer alianzas entre productores, ONGs ambientales y compradores internacionales.

Ventajas para Colombia:

- ✓ Mejora acceso a mercados internacionales que exigen productos sostenibles.
- ✓ Aumenta ingresos por venta de créditos de carbono.
- ✓ Alinea la agroindustria colombiana con los compromisos climáticos.
- ✓ Genera beneficios ambientales locales (agua, suelos, biodiversidad).

Tecnologías de Riego Inteligente (Modelo Israelí)

Israel ha demostrado que el riego por goteo inteligente puede maximizar el uso del agua en zonas agrícolas semiáridas (Postel, S. , 2001). El riego inteligente es un conjunto de tecnologías y prácticas que permiten optimizar el uso del agua en la agricultura, garantizando que las plantas reciban exactamente la cantidad de agua necesaria, cuando y donde la necesitan. Israel es el líder mundial en este tipo de tecnologías porque tiene un clima extremadamente árido (más del 60% es desierto), desde hace décadas, desarrolló sistemas de riego por goteo, sensores de humedad y automatización agrícola para ahorrar agua y aumentar productividad.

Colombia, a pesar de tener más lluvias que Israel, enfrenta serios desafíos de escasez de agua en varias zonas agrícolas debido al cambio climático y mala gestión pero se pueden aplicar algunas prácticas en Colombia:

En zonas semiáridas (La Guajira, norte de Cesar, Bolívar): Instalar sistemas de riego por goteo y fertirriego en cultivos de plátano, yuca, maíz y hortalizas.

En grandes agroindustrias (caña de azúcar en el Valle del Cauca): Integrar sensores de humedad y control automático de riego para ahorrar agua y fertilizantes.

En fincas medianas de café (Huila, Tolima, Cauca): Usar riego localizado durante temporadas secas críticas para estabilizar rendimientos.

En cultivos de palma, arroz y cítricos: Aplicar programas de riego inteligente combinados con predicción climática (uso de big data).

Qué se necesita para implementarlo:

- Capacitación técnica para agricultores y operarios.
- Subsidios o créditos verdes para adquirir sistemas de riego inteligente.
- Adaptación cultural: promover que agricultores tradicionales confíen en las nuevas tecnologías.
- Alianzas público-privadas para desarrollar infraestructura de soporte.

Beneficios para Colombia:

- ✓ Ahorro de hasta 50%-70% de agua frente a métodos tradicionales (aspersión, inundación).
- ✓ Mayor productividad por hectárea (hasta 30% más).

- ✓ Resiliencia frente a sequías prolongadas.
- ✓ Reducción del uso de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas).

Agrosilvicultura Intensiva (Modelo de África Occidental)

La agrosilvicultura intensiva es un sistema de producción que combina cultivos agrícolas, árboles y a veces ganado en un mismo espacio de forma planificada, maximizando la productividad y regenerando los recursos naturales. La agrosilvicultura —integrar árboles con cultivos y ganado— ha sido fundamental para restaurar tierras degradadas en Níger y Mali. (Garrity, D. P. , 2012).

En Colombia podría aplicarse incorporando árboles nativos como guamos o nogales cafeteros en plantaciones de café, cacao o plátano, mejorando la retención de agua, el secuestro de carbono y la biodiversidad en los cultivos. Colombia, al tener alta biodiversidad y diversidad climática, tiene un enorme potencial para adoptar agrosilvicultura intensiva en varias regiones por ejemplo:

Café en zonas andinas (Antioquia, Huila, Tolima, Nariño): Integrar árboles nativos o frutales (aguacate, guanábana, guayaba) en los cafetales, mejorando la sombra, reduciendo la temperatura y generando ingresos adicionales.

Ganadería en los Llanos Orientales (Meta, Casanare, Vichada): Transformar potreros degradados en sistemas silvopastoriles intensivos, mezclando pasto, árboles forrajeros y ganado (como el modelo de Turrialba en Costa Rica adaptado al trópico colombiano).

Cacao en el Chocó y Caquetá: Implementar cacao bajo sombra de especies nativas como yarumo, balso y guamo, enriqueciendo la biodiversidad y capturando carbono.

Caña de azúcar en el Valle del Cauca: Experimentar con cercas vivas y corredores biológicos arbolados dentro de los cultivos para mejorar suelos y retener humedad.

Qué se necesita para implementarlo:

- Incentivos económicos y técnicos para integrar árboles en sistemas productivos.
- Educación rural sobre manejo de agroecosistemas diversificados.
- Red de viveros de árboles nativos adaptados a cada región.
- Políticas públicas que premien la conservación de cobertura forestal dentro de fincas.

Beneficios para Colombia

- ✓ Recuperación de suelos degradados.
- ✓ Mayor resiliencia frente a sequías y lluvias extremas.
- ✓ Diversificación de ingresos para pequeños agricultores.
- ✓ Contribución directa a las metas de reforestación y cambio climático (captura de CO₂).
- ✓ Mejor conservación de fauna silvestre y polinizadores.

Producción de Alimentos Orgánicos Certificados (Modelo Alemán y Danés)

La producción de alimentos orgánicos certificados se basa en sistemas agrícolas que no usan pesticidas ni fertilizantes sintéticos, protegen la biodiversidad, favorecen la salud del suelo y de los ecosistemas y garantizan trazabilidad y transparencia para el consumidor. Para asegurar la confianza de los mercados, los productores deben obtener certificaciones oficiales, como: EU Organic (Unión Europea), USDA Organic (Estados Unidos) y certificaciones privadas como

Naturland (Alemania) o Ø-mærket (Dinamarca). Países como Alemania y Dinamarca lideran el mercado de alimentos orgánicos. (Willer, H., & Lernoud, J., 2019).

Colombia ya tiene un potencial natural enorme para la agricultura orgánica gracias a su diversa biodiversidad, sus zonas rurales aún poco industrializadas y su clima variado que permite ciclos agrícolas estables, por ejemplo:

- Café orgánico (Huila, Sierra Nevada, Tolima): Certificar pequeños y medianos caficultores bajo EU Organic o USDA Organic.
- Cacao orgánico (Tumaco, Arauca, Santander): Fomentar producción bajo sombra con técnicas agroecológicas y obtener sellos orgánicos.
- Frutas y hortalizas (Boyacá, Nariño, Cundinamarca): Promover cooperativas de agricultores orgánicos para el mercado local e internacional.
- Plátano y banano (Urabá, Magdalena): Convertir plantaciones al manejo orgánico para atender la creciente demanda europea.

Qué se necesita para implementarlo

- Capacitación técnica en prácticas agroecológicas y de certificación.
- Subsidios o créditos verdes para la transición a producción orgánica.
- Fortalecimiento de organismos certificadores acreditados internacionalmente en Colombia.
- Campañas de sensibilización para consumidores colombianos sobre los beneficios de consumir productos orgánicos.

Beneficios para Colombia

- ✓ Mejora el acceso a mercados internacionales premium (EE.UU., Europa, Japón).
- ✓ Incrementa ingresos de pequeños productores (precios 20%-30% más altos).
- ✓ Reduce la contaminación de suelos y aguas.
- ✓ Contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- ✓ Mejora la imagen país como productor sostenible y biodiverso.

Agricultura de Precisión (Modelo de Países Bajos)

La agricultura de precisión es un enfoque moderno de producción agrícola que utiliza tecnologías avanzadas para gestionar los cultivos de manera específica y eficiente, basándose en datos precisos. En esencia, no se trata todos los cultivos igual, sino que cada metro cuadrado del terreno recibe lo que necesita (agua, fertilizantes, cuidados) en el momento justo.

Los Países Bajos han revolucionado su agroindustria aplicando agricultura de precisión: drones, sensores, big data y análisis satelital para maximizar el rendimiento agrícola. (Van Ittersum, 2013).

¿Cómo se podría adaptar en Colombia?

Colombia podría impulsar programas piloto de agricultura inteligente en zonas de producción de arroz (Tolima) y caña (Valle) y promover la reducción de insumos químicos mediante análisis de suelos en tiempo real.

Colombia tiene zonas agrícolas extensas y variadas, pero la adopción de tecnologías de precisión aún es limitada. Para adaptarla, se podría:

- Caña de azúcar (Valle del Cauca): Usar drones para medir el estrés hídrico y ajustar riegos de forma precisa.
- Café (Eje Cafetero, Huila): Aplicar sensores de humedad del suelo para optimizar riego y prevenir enfermedades.
- Ganadería (Casanare, Meta): Monitorear pastizales vía satélite y planificar rotación de potreros con precisión.
- Frutas tropicales (Antioquia, Magdalena, Tolima): Instalar sistemas de trazabilidad digital desde el cultivo hasta el consumidor.

Qué se necesita:

- Accesibilidad a tecnologías (drones, sensores, software).
- Educación técnica rural para operar y analizar los datos agrícolas.
- Créditos especiales para modernización tecnológica del agro.
- Alianzas público-privadas para llevar infraestructura digital (internet rural, centros de innovación).

Beneficios para Colombia

- ✓ Incrementa rendimientos por hectárea.
- ✓ Reduce costos de insumos agrícolas.
- ✓ Optimiza el uso de agua y fertilizantes.
- ✓ Mejora la sostenibilidad ambiental.
- ✓ Facilita la entrada a mercados internacionales exigentes en calidad y trazabilidad.

Integración de Polinizadores en Sistemas Productivos (Modelo de EE.UU. y México)

La integración de polinizadores en la agricultura es una estrategia que busca aumentar la productividad de los cultivos y preservar la biodiversidad mediante el manejo activo de abejas, mariposas, murciélagos y otros polinizadores dentro de los sistemas agrícolas. Estados Unidos y México han implementado programas de conservación de polinizadores para mejorar la producción agrícola (Kremen et al., 2007). En Colombia se propone:

Crear corredores ecológicos de plantas nativas en cafetales, cítricos y aguacate.

Incentivar la apicultura integrada como actividad complementaria.

¿Cómo se podría adaptar en Colombia?

Colombia, con su alta biodiversidad de polinizadores (más de 550 especies de abejas nativas), tiene una oportunidad enorme de integrar esta estrategia.

Ejemplos concretos:

- Café (Huila, Tolima, Antioquia): Plantar franjas florales y conservar bosques ribereños para mejorar polinización natural.
- Cacao (Chocó, Santander, Caquetá): Promover el manejo de pequeñas abejas sin aguijón (Meliponinos) como polinizadores especializados.
- Frutas (Cundinamarca, Boyacá, Valle del Cauca): Instalar colmenas de abejas melíferas y crear corredores de biodiversidad entre cultivos.
- Palma de aceite (Meta, Cesar): Introducir técnicas de polinización manual asistida complementadas por conservación de insectos silvestres.

Qué se necesita:

- Programas de educación agrícola sobre el valor de los polinizadores.

- Incentivos para crear hábitats de polinizadores en fincas productivas.
- Regulación y restricción del uso de pesticidas peligrosos (como neonicotinoides).
- Investigación local sobre polinizadores nativos y su rol en cultivos específicos.

Beneficios para Colombia

- ✓ Incremento del rendimiento y calidad de los cultivos dependientes de polinización.
- ✓ Conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos esenciales.
- ✓ Posibilidad de crear sellos de certificación como "Producción Amigable con Polinizadores".
- ✓ Mejor adaptación de la agroindustria al cambio climático.

Sistemas Participativos de Certificación (Modelo de Brasil y Bolivia)

Los Sistemas Participativos de Garantía (SPG) son métodos alternativos de certificación de productos agrícolas basados en la confianza mutua, la participación activa de agricultores, consumidores, técnicos y organizaciones locales y evaluaciones colectivas en lugar de auditorías externas costosas. Este modelo permite certificar productos orgánicos u otros tipos de producción sostenible de forma más accesible para pequeños y medianos productores. En América Latina, los Sistemas Participativos de Garantía (SPG) han permitido certificar productos orgánicos mediante procesos comunitarios más accesibles (IFOAM, 2019).

En Colombia tiene condiciones ideales para aplicar SPG, sobre todo en zonas rurales donde hay pequeños productores familiares, cooperativas y asociaciones campesinas activas, algunos ejemplos donde se puede implementar:

- Café orgánico de pequeños productores (Cauca, Tolima, Nariño): Crear redes locales de certificación participativa de café sostenible.
- Producción agroecológica de hortalizas (Boyacá, Cundinamarca, Valle del Cauca): Certificar mercados campesinos locales usando SPG.
- Cacao orgánico (Santander, Arauca, Putumayo): Implementar SPG para exportaciones de cacao diferenciado por calidad y sostenibilidad.
- Frutas tropicales (Cesar, Magdalena, Antioquia): Crear SPG para frutas frescas amigables con el medio ambiente.

Qué se necesita:

- Reconocimiento legal del SPG en normativas colombianas (o fortalecimiento del marco existente).
- Capacitación de agricultores y consumidores en procesos de evaluación participativa.
- Redes regionales de productores que gestionen colectivamente la certificación.
- Apoyo de ONGs y entidades de desarrollo rural para iniciar los SPG.

Beneficios para Colombia:

- ✓ Facilita el acceso de pequeños productores a certificaciones sostenibles.
- ✓ Fortalece las organizaciones locales y promueve la educación agroecológica.
- ✓ Reduce costos comparado con certificadoras comerciales.
- ✓ Aumenta la confianza del consumidor en mercados locales y ferias campesinas.

Agricultura Urbana y Periurbana (Modelo de Cuba)

La agricultura urbana y periurbana (AUP) consiste en la producción de alimentos en ciudades o sus alrededores inmediatos, aprovechando solares vacíos, terrazas, jardines, techos, y pequeños lotes periurbanos y métodos agroecológicos, compostaje, captación de agua de lluvia, y cultivos intensivos. Después de la crisis económica de los años 90 ("Período Especial"), Cuba impulsó un modelo masivo de agricultura urbana para combatir la inseguridad alimentaria, reducir la dependencia de importaciones agrícolas, aprovechar todos los espacios urbanos para cultivos de hortalizas, frutas, plantas medicinales y cría de animales menores (como gallinas y conejos). (Altieri, M. A., & Funes-Monzote, 2012).

¿Cómo se podría adaptar en Colombia?

Colombia enfrenta retos similares en seguridad alimentaria urbana, sobre todo en grandes ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, algunos ejemplos que se pueden implementar en Colombia:

Huertos urbanos comunitarios en Bogotá: Reutilizar lotes baldíos para producción de hortalizas, compostaje y formación ciudadana.

Proyectos de agricultura periurbana en Medellín: Integrar cultivos agroecológicos en las comunas periféricas como Santa Elena y San Cristóbal.

Sistemas de azoteas verdes agrícolas en Cali: Promover cultivos de hortalizas en techos de viviendas y edificios públicos.

Ferias agroecológicas locales: Comercializar productos frescos directamente a consumidores en zonas urbanas.

Qué se necesita:

- Apoyo de gobiernos locales (acceso a terrenos, agua, insumos básicos).
- Capacitación comunitaria en agroecología urbana.
- Campañas de sensibilización sobre soberanía alimentaria y producción local.
- Políticas públicas que reconozcan la agricultura urbana como actividad

económica.

Beneficios para Colombia

- ✓ Mejora el acceso a alimentos frescos en zonas urbanas vulnerables.
- ✓ Promueve empleo verde y economía circular local.
- ✓ Fortalece la resiliencia de las ciudades ante crisis alimentarias.
- ✓ Contribuye a la reducción de la huella de carbono de los alimentos.

Integración de Finanzas Climáticas (Modelo de África Subsahariana)

La finanza climática se refiere a los recursos financieros movilizados para mitigar y adaptarse al cambio climático, incluyendo créditos verdes, fondos de resiliencia climática, seguros agrícolas contra eventos extremos, subvenciones y bonos climáticos.

En países de África subsahariana, los seguros agrícolas indexados y los fondos de resiliencia climática han fortalecido la sostenibilidad de pequeños agricultores. (Greatrex, H., 2015).

Colombia podría implementar

Colombia, siendo altamente vulnerable al cambio climático (especialmente en sectores agrícolas y rurales), tiene gran potencial para integrar finanzas climáticas en su agroindustria.

Ejemplos concretos

- Microcréditos verdes para pequeños caficultores (Huila, Tolima): Financiar sistemas de riego eficiente y variedades de café resistentes a sequía.
- Seguros agrícolas climáticos para productores de arroz (Casanare, Meta): Proteger contra pérdidas por inundaciones y sequías.
- Bonos verdes locales: Emitir bonos municipales o departamentales para financiar proyectos agroecológicos.
- Acceso de cooperativas agrícolas al Fondo Verde del Clima: Apoyar proyectos de adaptación en zonas rurales vulnerables (La Guajira, Chocó).

Qué se necesita:

- Capacitación técnica sobre financiamiento climático para agricultores y cooperativas.
- Articulación entre bancos rurales y fondos internacionales (crear líneas de crédito verde).
- Políticas públicas que incentiven inversiones resilientes.
- Plataformas de seguros climáticos rurales accesibles y asequibles.

Beneficios para Colombia

- ✓ Incrementa la resiliencia climática de los pequeños y medianos productores.
- ✓ Facilita la transición hacia prácticas agrícolas sostenibles.
- ✓ Atrae inversiones verdes internacionales y nacionales.
- ✓ Reduce el impacto económico de desastres climáticos en zonas rurales.

Tecnología Blockchain para Trazabilidad (Modelo de Australia y Nueva Zelanda)

La tecnología blockchain es un sistema de registro descentralizado, transparente e inalterable que permite rastrear la información de un producto a lo largo de toda su cadena de producción y comercialización. Australia y Nueva Zelanda han comenzado a usar blockchain para certificar la trazabilidad de productos agrícolas Premium. (Tripoli, M., & Schmidhuber, J., 2018).

Aplicar blockchain para certificar cafés especiales, cacao fino de aroma, o flores de exportación, aumentando la confianza de los consumidores internacionales.

¿Cómo se podría adaptar en Colombia?

Colombia tiene grandes sectores agroindustriales (café, cacao, banano, flores, frutas tropicales) donde la trazabilidad es clave para:

- Acceder a mercados premium internacionales.
- Generar confianza en certificaciones orgánicas o de comercio justo.
- Proteger denominaciones de origen como "Café de Colombia".

Ejemplos concretos

- Café especial (Huila, Nariño, Tolima): Implementar blockchain para registrar todo el proceso: finca → beneficio → exportación → consumidor final.
- Cacao fino de aroma (Arauca, Santander, Tumaco): Certificar la trazabilidad del cacao orgánico colombiano para exportaciones europeas.
- Frutas tropicales (Guajira, Magdalena, Valle del Cauca): Crear sistemas de trazabilidad para mangos, aguacates y bananos.

- Flores exportadas (Cundinamarca, Antioquia): Usar blockchain para asegurar cumplimiento de estándares ambientales y laborales.

Qué se necesita

- Capacitación tecnológica para productores y cooperativas.
- Asociación con startups tecnológicas locales e internacionales.
- Apoyo gubernamental para crear estándares nacionales de trazabilidad blockchain.
- Infraestructura digital rural (internet, dispositivos móviles).

Beneficios para Colombia

- ✓ Mejora el valor agregado de los productos agrícolas en mercados internacionales.
- ✓ Aumenta la transparencia y la confianza del consumidor.
- ✓ Reduce el fraude en productos de exportación.
- ✓ Facilita certificaciones internacionales de calidad, origen y sostenibilidad.

Conclusiones

El estudio permite concluir que la sostenibilidad en el sector agroindustrial colombiano es una condición indispensable para su permanencia y desarrollo futuro. Esta sostenibilidad debe abordarse desde un enfoque integral, incluyendo las dimensiones ambiental, económica, social y empresarial. Se ha evidenciado que, si bien existen avances en materia normativa y algunas experiencias exitosas, los retos estructurales persisten y limitan la aplicación de prácticas sostenibles de manera amplia y efectiva.

Las empresas agroindustriales que integren criterios de sostenibilidad en sus modelos de negocio estarán mejor posicionadas para enfrentar los desafíos globales, mejorar su competitividad, abrirse a nuevos mercados, reducir costos operativos y mejorar su reputación. La sostenibilidad no solo implica reducir impactos negativos, sino también potenciar beneficios sociales y ambientales en las comunidades rurales.

El análisis también permitió identificar los principales factores que obstaculizan la sostenibilidad en la agroindustria colombiana, entre ellos: la concentración de tierras, la desigualdad social, el acceso limitado a tecnología y financiamiento, la falta de formación técnica, y la debilidad institucional en la implementación de políticas públicas. La persistencia de estos factores genera impactos negativos como la degradación ambiental, pérdida de biodiversidad, contaminación hídrica y del suelo, desplazamiento de comunidades, y precarización laboral.

A pesar de este panorama, también se reconocen oportunidades importantes. Colombia cuenta con una gran biodiversidad, una base rural significativa, iniciativas locales de producción agroecológica, y una creciente conciencia social sobre el consumo responsable. Estas

condiciones pueden aprovecharse para promover un modelo de agroindustria sostenible adaptado al contexto nacional.

Por tanto, la sostenibilidad del sector requiere de acciones concertadas entre el Estado, el sector privado, la academia y la sociedad civil, apoyadas en políticas públicas robustas, educación ambiental, incentivos económicos, acceso a innovación tecnológica, y participación comunitaria. El cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) debe orientar estas acciones y constituirse en una hoja de ruta compartida para transformar el sector agroindustrial colombiano en un modelo productivo más justo, resiliente y equilibrado con el entorno natural

Los proyectos agroindustriales Green en Colombia están evolucionando para ser más sostenibles y responsables con el medio ambiente. En este contexto, tanto las empresas como los productores están adoptando prácticas innovadoras que buscan equilibrar la rentabilidad económica con la preservación de los recursos naturales y el bienestar social.

Estas empresas están contribuyendo al desarrollo sostenible de Colombia a través de la adopción de tecnologías limpias, el respeto al medio ambiente y el impulso de proyectos agroindustriales verdes que impactan positivamente tanto en la economía como en la preservación del medio ambiente.

El sector agroindustrial tiene una gran influencia sobre el medio ambiente, principalmente debido a la deforestación, contaminación y uso excesivo de recursos. Sin embargo, también hay un potencial significativo para reducir estos impactos a través de prácticas

agrícolas sostenibles, la implementación de tecnologías limpias y la adopción de certificaciones que promuevan la responsabilidad ambiental.

Es esencial que el sector agroindustrial siga evolucionando hacia un modelo más verde y sostenible, con el apoyo de políticas públicas, innovación y la colaboración de todos los actores involucrados, para mitigar los efectos negativos y aprovechar sus potenciales beneficios para el medio ambiente.

El sector agroindustrial tiene un gran impacto en el medio ambiente, especialmente a través de la deforestación, la degradación del suelo, la contaminación del agua, las emisiones de gases de efecto invernadero y el uso intensivo de recursos naturales. Sin embargo, también existen prácticas sostenibles que están ayudando a mitigar estos impactos, como la agroforestería, la agricultura regenerativa, el uso de energías renovables y el manejo sostenible del agua.

Es esencial que el sector continúe promoviendo la adopción de prácticas responsables y que se implementen políticas públicas que incentiven la sostenibilidad para lograr un equilibrio entre la producción agroindustrial y la protección del medio ambiente.

La implementación de la sostenibilidad en las empresas colombianas ha incrementado en los últimos años, aunque todavía enfrenta desafíos significativos por falta de conocimiento, de capacitación y de normatividad.

Para que el sector agroindustrial sea sostenible, debe superar una serie de desafíos complejos que abarcan desde la transición hacia prácticas más sostenibles hasta la mejora de las condiciones laborales y la adaptación al cambio climático. La clave está en implementar tecnologías limpias, mejorar la gestión de recursos naturales, fortalecer la legislación ambiental y fomentar la educación y el cambio de comportamiento tanto de los productores como de los

consumidores. Además, se debe priorizar la colaboración entre el sector privado, el gobierno y las comunidades rurales para alcanzar un modelo agroindustrial que sea socialmente inclusivo, económicamente viable y ambientalmente responsable.

Bibliografía

- Abengoa. (2025). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org>
- Abengoa Bioenergy. (2021). *Tecnologías de conversión de biomasa en biocombustibles*. Obtenido de www.abengoa.com
- ADM. (2022). *Alimentos balanceados y suplementos para animales*. Obtenido de www.adm.com
- ADM. (2022). *Estrategias de biorefinería en la producción de biocombustibles*. Obtenido de www.adm.com
- Agencia UNAL. (2022). *Agroindustria de alimentos, ¿cuota de calentamiento global?* Obtenido de <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/agroindustria-de-alimentos-cuota-de-calentamiento-global>
- Agrinal. (2023). *Alimentos balanceados y sostenibilidad en la industria pecuaria*. Obtenido de www.agrinal.com.co
- Agroceres PIC. (2023). *Alimentación y genética animal en América Latina*. Obtenido de www.agroceres.com.br
- Alianza Bioersity. (2024). *Colombia Agroalimentaria Sostenible: fortaleciendo la producción agropecuaria y la resiliencia climática a través de políticas y tecnología*. Obtenido de <https://alliancebioersityciat.org/es/stories/colombia-agroalimentaria-sostenible-fortaleciendo-produccion-agropecuaria>
- Alimentos La Sultana. (2023). *Producción de piensos balanceados en Colombia*. Obtenido de www.lasultana.com.co
- alliancebioersity. (2023). *Empresa líder del sector minorista en Colombia le apuesta a la ganadería sostenible*. Obtenido de <https://alliancebioersityciat.org/es/stories/empresa-lider-del-sector-minorista-en-colombia-le-apuesta-ganaderia-sostenible>
- Alltech. (2023). *Sistemas de alimentación animal sostenibles*. Obtenido de www.alltech.com
- Alltech. (2025). *Productos Alltech*. Obtenido de <https://www.alltech.com/es-mx/products>
- Alpina. (2023). *Historia y compromiso con la agroindustria*. Obtenido de www.alpina.com
- Altieri. (2018). *Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*.
- Altieri, M. A., & Funes-Monzote. (2012). *The Paradox of Cuban Agriculture*. Obtenido de <https://monthlyreview.org/2012/01/01/the-paradox-of-cuban-agriculture/>
- Altieri, M. A., & Nicholls. (2020). *Agroecology: A Transdisciplinary, Participatory and Action-oriented Approach*. Obtenido de <https://www.routledge.com/Agroecology-A-Transdisciplinary-Participatory-and-Action-oriented-Approach/Altieri-Nicholls/p/book/9780367332208>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). *Agroecología: un enfoque transdisciplinario, participativo y orientado a la acción*. Obtenido de <https://www.routledge.com/Agroecology-A-Transdisciplinary-Participatory-and-Action-oriented-Approach/Altieri-Nicholls/p/book/9780367332208>

- Alvaro Restrepo. (2023). *Desarrollo de productos de alto valor agregado como*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/54800/alvarorestreposalcedo.art.2015.pdf>
- America Retail. (2023). *Las 20 marcas de productos lácteos más populares en Colombia*. Obtenido de https://america-retail.com/paises/colombia/las-20-marcas-de-productos-lacteos-mas-populares-en-colombia/?utm_source=chatgpt.com
- Asocolflores. (2023). *El programa 'Floreciendo Juntos' de Asocolflores recibió reconocimiento a las buenas prácticas de desarrollo sostenible de pacto global Colombia*. Obtenido de <https://asocolflores.org/el-programa-floreciendo-juntos-de-asocolflores-recibio-reconocimiento-a-las-buenas-practicas-de-desarrollo-sostenible-de-pacto-global-colombia>
- Banco Agrario. (2023). *Informe de Financiamiento Agroindustrial*. Obtenido de <https://www.bancoagrario.gov.co/>
- Banco de Fomento Agropecuario. (2020). *Cambio Climático y el sector agropecuario*. Obtenido de <https://www.bfa.gob.sv/cambio-climatico-y-el-sector-agropecuario>
- Banco Mundial. (2022). *Políticas energéticas y biocombustibles en América Latina*. Obtenido de www.worldbank.org
- Banco Mundial. (2025). *Publicación: Abordar la pérdida y el desperdicio de alimentos: un problema global con soluciones locales*. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/1564bf5c-ed24-5224-b5d8-93cd62aa3611>
- bancomundial. (2014). *Poner fin a la pobreza esta a nuestro alcance*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/10/10/ending-poverty-is-within-our-reach>
- BASF. (2024). *Cambio climático y agricultura: cuál es el impacto*. Obtenido de <https://agriculture.basf.com/co/es/contenidos-de-agricultura/cambio-climatico-y-agricultura--entender-la-relacion-y-como-tra>
- Bavaria. (2024). *Bavaria lidera el ranking de las marcas colombianas más valiosas en 2024*. Obtenido de <https://www.bavaria.co/noticia/bavaria-lidera-ranking-las-marcas-colombianas-mas-valiosas-2024>
- BID Invest. (2023). *BID Invest apoya el crecimiento sostenible del sector agroindustrial en México junto a Negocio Agrícola San Enrique*. Obtenido de <https://idbinvest.org/es/medios-y-prensa/bid-invest-apoya-el-crecimiento-sostenible-del-sector-agroindustrial-en-mexico-junto>
- Biocomercio. (2025). *Ecoflora Cares*. Obtenido de <https://ecofloracares.com/biocomercio/>
- BioD. (2025). *BioD es líder en sostenibilidad para la agroindustria colombiana*. Obtenido de <https://www.biod.com.co/noticia/biod-es-lider-en-sostenibilidad-para-la-agroindustria-colombiana/>

- Bioeconomía. (2018). *ADM y DuPont se unen para obtener etanol a partir de la fibra del maíz*. Obtenido de <https://www.bioeconomia.info/2018/07/02/adm-y-dupont-se-unen-para-elaborar-etanol-a-partir-de-la-fibra-del-maiz/>
- Bioeconomía. (2024). *El mayor productor de bioetanol de cereal de América Latina invierte U\$S 920 millones en dos nuevas biorrefinerías*. Obtenido de www.bioeconomia.info
- Biomax. (2025). *¿Quiénes somos?* Obtenido de www.biomax.co/quienes-somos/
- Bioter. (2023). *Desarrollo de aditivos naturales en nutrición animal*. Obtenido de www.bioter.com.pe
- Cadena Ser. (2023). *Cádiz + Futuro: Wasty Side of Life*. Obtenido de <https://cadenaser.com/andalucia/2024/09/12/cadiz-futuro-wasty-side-of-life-radio-cadiz>
- Cadena Ser. (2024). *El sector agrícola de la Marina Alta transforma la paja de arroz en un recurso clave para la ganadería*. Obtenido de <https://cadenaser.com/comunitat-valenciana/2024/09/26/el-sector-agricola-de-la-marina-alta-transforma-la-paja-de-arroz-en-un-recurso-clave-para-la-ganaderia-radio-denia>
- Cadena Ser. (2024). *La mitad de la población mundial sufre ya falta de agua*. Obtenido de <https://cadenaser.com/nacional/2024/10/16/la-mitad-de-la-poblacion-mundial-sufre-ya-falta-de-agua-cadena-ser>
- Cadena Ser. (2025). *La destrucción de toneladas de plátano de Canarias no se considera 'desperdicio alimentario' según la nueva Ley*. Obtenido de <https://cadenaser.com/canarias/2025/04/02/la-destruccion-de-toneladas-de-platano-de-canarias-no-se-considera-desperdicio-alimentario-segun-la-nueva-ley-radio-la-palma>
- Cadena Ser. (2025). *Las claves de la digitalización e innovación en el sector agroalimentario en Navarra*. Obtenido de <https://cadenaser.com/navarra/2025/03/26/las-claves-de-la-digitalizacion-e-innovacion-en-el-sector-agroalimentario-en-navarra-radio-pamplona>
- Café San Alberto. (2022). *Hacemos parte de las empresas más responsables del país*. Obtenido de <https://cafesanalberto.com.co/sanalberto/hacemos-parte-de-las-empresas-mas-responsables-del-pais-merco-2022/>
- Cámara Colombiana de Alimentos de la ANDI. (2023). *Cámara Colombiana de Alimentos de la ANDI*. Obtenido de <https://www.andi.com.co/Home/>
- Camposol. (2023). *Prácticas Sostenibles*. Obtenido de <https://www.camposol.com/>
- Cargill. (2023). *Innovación en la nutrición animal*. Obtenido de www.cargill.com
- Casa Luker. (2023). Obtenido de <https://www.casaluker.com/marcas>
- Casa Luker. (2023). *Producción de cacao y su impacto en la economía*. Obtenido de www.lukerchocolate.com
- Cecodes. (2024). *Espacio de Diálogo enfocado en Agroindustria*. Obtenido de <https://www.cecodes.org.co/2024/03/04/dialogo-agroindustria-bcti>
- Celsia. (2025). *Qué hacemos*. Obtenido de www.celsia.com/es/quienes-somos/que-hacemos
- Cenicaña. (2020). *Valle del Cauca da sus primeros pasos en resiliencia climática con la implementación de la Mesa Técnica Agroclimática*. Obtenido de

- <https://www.cenicana.org/valle-del-cauca-da-sus-primeros-pasos-en-resiliencia-climatica-con-la-implementacion-de-la-mesa-tecnica-agroclimatica>
- Centro Nacional de Competitividad (CNC). (2024). *Fortaleciendo el liderazgo competitivo de Panamá*. Obtenido de <https://cncpanama.org/org/>
- Colanta. (2024). *Colanta*. Obtenido de <https://alqueria.com.co/noticias/alqueria-y-colanta-suman-46-de-participacion-en-el-mercado-de-la-leche>
- Colombia Productiva. (2023). *Casos de éxito*. Obtenido de <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-comunica/casos-exito>
- Colombina. (2023). *Estrategias de exportación y productos innovadores*. Obtenido de www.colombina.com
- Compra Campesino. (2023). *Desafíos para el campo Colombiano*. Obtenido de <https://www.compracampesino.com/noticias/desafios-para-el-campo-colombiano>
- Comunicación sostenible. (2023). Obtenido de <https://www.comunicacionsostenible.co/2023/07/14/como-va-colombia-en-el-cumplimiento-de-los-ods-con-respecto-al-ano-2030>
- Conexión Esan. (2024). *¿Cómo disminuir el desperdicio de alimentos e impulsar la sostenibilidad del planeta?* Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/como-disminuir-el-desperdicio-de-alimentos-e-impulsar-la-sostenibilidad-del-planeta>
- Consejo Colombiano de la Palma de Aceite. (2025). *Agroindustria de la palma de aceite sostenible en Colombia*. Obtenido de www.fedepalma.org
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2023). *Panorama de la agroindustria y oportunidades hacia la sostenibilidad*. Obtenido de https://ccs.org.co/portfolio/panorama_agroindustria_oportunidades_sostenibilidad
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) . (2025). *Proyectos de biotecnología agrícola para la sostenibilidad en Colombia*. Obtenido de www.agrosavia.co
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (2024). *Estrategias de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en el Sector Agropecuario*. Obtenido de <https://linkata.co/profiles/blogs/blog-estrategias-de-adaptacion-y-mitigacion-del-cambio-climatico>
- DANE. (2023). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/>
- DANE. (2023). *Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/P%C3%A9rdida%20y%20desperdicio%20de%20alimentos%20en%20colombia.pdf>
- DANE. (2024). *DANE*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/>
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *La Agenda 2030 en Colombia - Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de www.ods.dnp.gov.co
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). Obtenido de <https://ods.dnp.gov.co/es/objetivos/fin-de-la-pobreza>

- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Informe DNP*. Obtenido de https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/colombia-esta-retrasada-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods-y-debe-fortalecer-su-implementacion-revela-informe.aspx
- Departamento Nacional de Planeación. (2024). Obtenido de <https://ods.dnp.gov.co/es/objetivos/fin-de-la-pobreza>
- Departamento Nacional de Planeación. (2024). *Informe de ejecución Abril - Junio 2024*. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Informes%20de%20Seguimiento%20Sectorial/2024%20II/informe_segguimiento_trimestral_agro_II2024.pdf
- Ecocero Residuo. (2022). *Alternativas Sostenibles: Impacto de pesticidas*. Obtenido de <https://ecoceroresiduo.net/alimentacion-sostenible/verdad-fertilizantes-pesticidas-impacto-ambiental-alternativas-sostenibles>
- Ecopetrol. (2024). *Biocombustibles en Colombia*. Ecopetrol. Obtenido de <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/blog/interna/sostecnibilidad/biocombustibles-en-colombia>
- El Espectador. (2022). *Agricultura y ganadería causan más del 50 % de las emisiones de GEI en Colombia*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/ambiente/agricultura-y-ganaderia-causan-mas-del-50-de-las-emisiones-de-gei-en-colombia/>
- El Espectador. (2023). *¿Cuáles son los avances y retos de la economía forestal sostenible en Colombia?* Obtenido de <https://www.elespectador.com/ambiente/bibo/cuales-son-los-avances-y-retos-de-la-economia-forestal-sostenible-en-colombia>
- El País. (2024). Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/2024-11-16/el-agro-el-sector-lacteo-y-la-sostenibilidad-social-empresa-privada-o-empresa-social.html>
- El País. (2024). *Camila Escobar, a la conquista del mundo con una taza de café colombiano*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/branded/los-lideres-de-colombia/2024-12-05/camila-escobar-a-la-conquista-del-mundo-con-una-taza-de-cafe-colombiano.html>
- El País. (2025). *Cómo y por qué la cosmética se está extendiendo por todas partes: del labial en el cajón de la oficina a un logo en una gorra*. Obtenido de <https://elpais.com/smoda/belleza/2025-02-28/del-labial-en-el-cajon-de-la-a-oficina-a-un-logo-en-una-gorra-como-y-por-que-la-cosmetica-se-esta-extendiendo-por-todas-partes.html>
- El País. (2025). *De las papas fritas a los motores de camiones: la nueva vida del aceite en Chile*. Obtenido de <https://elpais.com>
- El País. (2025). *El camino a la dignidad laboral en la agricultura chilena*. Obtenido de <https://elpais.com/chile/2025-02-11/el-camino-a-la-dignidad-laboral-en-la-agricultura-chilena>

- El País. (2025). *El camino a la dignidad laboral en la agricultura chilena*. Obtenido de <https://elpais.com/chile/2025-02-11/el-camino-a-la-dignidad-laboral-en-la-agricultura-chilena>
- El País. (2025). *Louis Vuitton lanza su primera colección de maquillaje de la mano de la influyente maquilladora Pat McGrath*. Obtenido de www.elpais.com
- EOS Data Analytic. (2020). *Agricultura Intensiva: Propiedades E Impacto Ambiental*. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/agricultura-intensiva>
- Escuela de Ingeniería. (2024). *Aumento en la esperanza de vida*. Obtenido de <https://www.escuelaing.edu.co/es/noticias/aumento-en-la-esperanza-de-vida>
- Esmi Colombia. (2020). *Consecuencias de una excesiva utilización de agroquímicos*. Obtenido de <https://esmicolombia.com/agricultura/consecuencias-excesiva-utilizacion-agroquimicos-cultivos>
- European Commission. (2023). *Empowering Consumers for the Green Transition*. Obtenido de https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/empowering-consumers-green-transition_en
- European Commission. (2020). *Circular economy action plan*. Obtenido de <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>
- Extra Catamarca. (2025). *El impacto ambiental de los plaguicidas y fertilizantes: contaminación, salud y biodiversidad*. Obtenido de <https://ecoceroresiduo.net/alimentacion-sostenible/verdad-fertilizantes-pesticidas-impacto-ambiental-alternativas-sostenibles>
- FAO. (2021). *El papel de la alimentación animal en la producción sostenible*. Obtenido de www.fao.org
- FAO. (2021). *El papel de la alimentación animal en la producción sostenible*. Obtenido de www.fao.org
- FAO. (2021). *La bioenergía y su impacto en la agricultura sostenible*. Obtenido de www.fao.org
- FAO. (2021). *Transforming agri-food systems for better production, better nutrition, a better environment, and a better life. Rome: Food and Agriculture Organization*. Obtenido de <https://www.fao.org/home/es>
- FAO. (2023). *La sostenibilidad de los sistemas alimentarios*. Obtenido de <https://www.fao.org/sustainability/es/>
- FAO. (2023). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Obtenido de <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/zh/c/1649695/?utm>
- FAO. (2023). *Pérdidas y desperdicio de alimentos*. Obtenido de <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/en/>
- FAO. (2023). *Servicio de asistencia para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-helpdesk/overview/agrifood-systems-and-the-2030-agenda>
- Farmonaut. (2024). *Caldas: Cómo la Certificación Agrícola Internacional Impulsa la Sostenibilidad y Abre Mercados Globales para Cítricos Colombianos*. Obtenido de

- <https://farmonaut.com/south-america/caldas-como-la-certificacion-agricola-internacional-impulsa-la-sostenibilidad-y-abre-mercados-globales-para-citricos-colombianos>
- Fedepalma. (2023). *Biodiésel de palma y su impacto en Colombia*. Obtenido de www.fedepalma.org
- Federacion de Cafeteros. (2021). *Federacion de Cafeteros*. Obtenido de <https://federaciondecafeteros.org/wp/blog/juan-valdez-primera-cadena-de-tiendas-de-cafe-en-el-mundo-certificada-como-empresa-b/>
- Federación Nacional de Biocombustibles. (2023). *Principales empresas del sector*. Obtenido de <https://fedebiocombustibles.com/en/>
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2022). *Impacto de la certificación en la exportación de café colombiano*. Obtenido de www.federaciondecafeteros.org
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2025). *Producción sostenible de café en Colombia: Comercio justo y prácticas orgánicas*. Obtenido de www.federaciondecafeteros.org
- Finca. (2023). *Nutrición animal y desarrollo de alimentos balanceados en Colombia*. Obtenido de www.finca.com.co
- Fondo Nacional de Turismo. (2022). Obtenido de <https://fontur.com.co/>
- Food and Agriculture Organization. (2021). *El estado de los recursos terrestres y hídricos del mundo para la alimentación y la agricultura: sistemas al borde del colapso*. Obtenido de <https://www.fao.org/land-water/solaw2021/en/>
- Food and Agriculture Organization. (2021). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture*. Obtenido de <https://www.fao.org/land-water/solaw2021/en/>
- Food and Agriculture Organization. (2021). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture*. Obtenido de <https://www.fao.org/land-water/solaw2021/en/>
- Food and Agriculture Organization. (2021). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture*. . Obtenido de <https://www.fao.org/land-water/solaw2021/en/>
- FORBES. (2023). *Las que entraron y salieron del top 50 de las 1.000 empresas más grandes de Colombia*. Obtenido de https://forbes.co/2024/06/24/negocios/50-empresas-mas-grandes-de-colombia?utm_source=chatgpt.com
- Forest Stewardship Council International. (2021). *Perú alcanza el millón de hectáreas certificadas FSC durante la crisis sanitaria*. Obtenido de <https://fsc.org/en/newscentre/general-news/peru-reaches-1-million-fsc-certified-hectares-during-the-health-crisis>
- ForFarmers. (2023). *Estrategias de alimentación sostenible*. Obtenido de www.forfarmersgroup.eu
- Gaceta UNAM. (2018). *Más de 80% del agua se va en uso agrícola y de la industria*. Obtenido de <https://www.gaceta.unam.mx/crisis-agua-industria>
- García, E. C. (2018). *Transformaciones territoriales producidas por la agroindustria de la caña de azúcar en las comunidades étnicas de López Adentro y El Tiple, Colombia*. Obtenido de

- https://www.researchgate.net/publication/331672918_Transformaciones_territoriales_producidas_por_la_agroindustria_de_la_cana_de_azucar_en_las_comunidades_eticas_de_Lopez_Adentro_y_El_Tiple_Colombia
- Garrity, D. P. . (2012). *Agroforestry and the future of global land use*. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-94-007-4676-3_5
- González, J. A., & Martínez, L. F. (2023). *Calidad y sostenibilidad en el sector agroindustrial: Mejora continua y certificaciones en Colombia*. . Obtenido de www.revistascientificas.cuc.edu.co/
- GranBio. (2022). *Innovación en etanol celulósico y biorefinerías*. Obtenido de www.granbio.com
- Greatrex, H. (2015). *Scaling up index insurance for smallholder farmers*. Obtenido de <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/53101>
- Grupo Argos. (2025). *Estrategia de sostenibilidad*. Obtenido de www.grupoargos.com/sostenibilidad/estrategia-de-sostenibilidad
- Grupo Nutresa. (2023). *Informe de sostenibilidad y desempeño financiero*. Obtenido de www.nutresa.com
- Gundo. (2020). *El Impacto del Desperdicio de Alimentos: conoce las causas y cómo actuar*. Obtenido de <https://gundo.life/blog/el-impacto-del-desperdicio-de-alimentos-conoce-las-causas-y-como-actuar>
- Heus. (2023). *Nutrición animal y sostenibilidad*. Obtenido de www.deheus.com
- Humana Foundation. (2022). *Los efectos de la agricultura industrial en el medio ambiente*. Obtenido de <https://cruelty.farm/es/datos-y-estadisticas-del-impacto-ambiental-de-las-granjas-industriales/>
- IATA. (2023). *Biocombustibles para la aviación sostenible*. Obtenido de www.iata.org
- IEA Bioenergy. (2023). *Desarrollo de biogás a nivel global*. Obtenido de www.ieabioenergy.com
- IEA Bioenergy. (2023). *Desarrollo de biogás a nivel global*. Obtenido de www.ieabioenergy.com
- Infobae. (2024). *Alimentar al mundo sin desperdiciar: estrategias desde Argentina*. Obtenido de <https://www.infobae.com/revista-chacra/2024/08/10/alimentar-al-mundo-sin-desperdiciar-estrategias-desde-argentina>
- Informe Brundtland Naciones Unidas. (1976). Obtenido de s (1978), (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
- Inpasa. (2024). *productos y negocios*. Obtenido de <https://www.inpasa.com.br/produtos-e-negocios/>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2023). *IDEAM*. Obtenido de <https://www.ideam.gov.co/>
- Instituto Tecnológico de Aragón. (2024). *Agroindustria sostenible: desafíos y soluciones tecnológicas*. Obtenido de <https://www.ita.es/blog/agroindustria-sostenible-desafios-soluciones-tecnologicas>

- interempresas. (2024). *Abengoa afianza su posición en el mercado del bioetanol*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Quimica/Articulos/7609-Abengoa-afianza-su-posicion-en-el-mercado-del-bioetanol.html>
- IPCC. (2022). *Cambio climático y tierra*. Obtenido de <https://www.ipcc.ch/srccl/chapter/chapter-5/>
- IPCC. (2022). *Cambio climático y transición energética*. Obtenido de www.ipcc.ch
- Italcol. (2023). *Innovación en la producción de alimentos balanceados*. Obtenido de www.italcol.com
- Italcol. (2023). *Innovación en la producción de alimentos balanceados*. Obtenido de www.italcol.com
- Jiménez, G. E. (2023). *Reducción de desperdicio de alimentos en la cadena de procesamiento: estrategias y beneficios*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/380280112_Reducion_de_desperdicio_de_alimentos_en_la_cadena_de_procesamiento_estrategias_y_beneficios
- La República. (2019). *Ingenio Providencia recibió la certificación Bonsucro con la más alta calificación en Colombia*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/ingenio-providencia-recibio-la-certificacion-bonsucro-con-la-mas-alta-calificacion-en-colombia-2862384>
- La República. (2022). *Avon y Yanbal lideran la carrera de ventas por catálogo con 9% y 7,2% del mercado*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/con-9-del-mercado-de-la-industria-avon-lidera-la-carrera-de-la-venta-por-catalogo-3415236>
- La República. (2023). *Las marcas Juan Valdez y Tostao' lideran el mercado de café preparado en tiendas*. Obtenido de <https://amp.larepublica.co/empresas/las-marcas-juan-valdez-y-tostao-lideran-el-mercado-de-cafe-preparado-en-tiendas-3598418>
- La república. (2024). *Ecopetrol primera a nivel mundial por su desempeño social en índice Dow Jones*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/ecopetrol-en-primer-lugar-del-mundo-por-desempeno-social-en-ranking-dow-jones-3791976>
- La República. (2024). *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/con-un-52-2-de-mercado-productos-ramo-es-la-lider-de-ponques-en-colombia-3454466>
- La República. (2012). *Plantar de Colombia recibe certificación GlobalGap*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/archivo/plantar-de-colombia-recibe-certificacion-globalgap-2020468>
- la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC). (2022). *El Agro y la Agroindustria en Colombia*. Obtenido de <https://sac.org.co/wp-content/uploads/2020/12/Libro-El-Agro-2020.pdf>
- Lal, R. (2020). *Ciencia del suelo para una agricultura sostenible*. Obtenido de <https://www.springer.com/gp/book/9783030227581>
- Land Coalition. (2020). *La desigualdad de la tierra, su centralidad y su impacto*. . Obtenido de <https://www.landcoalition.org/es/uneven-ground/framing-land-inequality-its-centrality-and-its-impact>

- Lanota. (2024). *Ranking 2024 molinería trigo y maíz y pastas de Colombia*. Obtenido de <https://lanota.com/index.php/CONFIDENCIAS/ranking-2024-molineria-trigo-y-maiz-y-pastas-de-colombia.html>
- Loreal. (2024). *Loreal Universalización*. Obtenido de <https://www.loreal.com/es-mx/mexico/pages/group/strategy-and-model-mx/>
- MaltaCleyton. (2023). *Estrategias innovadoras en nutrición animal*. Obtenido de www.maltacleyton.com.mx
- Manuelita. (2017). *Manuelita, primera en Colombia con certificación internacional de sostenibilidad BONSUCRO*. Obtenido de <https://www.manuelita.com/manuelita-noticias/manuelita-azucar-energia-primero-colombia-certificacion-internacional-sostenibilidad-bonsucro>
- Manuelita. (2017). *Manuelita, primera en Colombia con certificación internacional de sostenibilidad BONSUCRO*. Obtenido de <https://www.manuelita.com/manuelita-noticias/manuelita-azucar-energia-primero-colombia-certificacion-internacional-sostenibilidad-bonsucro>
- Manuelita. (2023). *Por décimo año consecutivo, la organización se ubicó como la de mejor reputación en el sector agroindustrial*. Obtenido de <https://www.manuelita.com/manuelita-noticias/manuelita-ascendio-18-puestos-en-el-top-100-de-las-empresas-con-mejor-reputacion-segun-merco-colombia/>
- Merco. (2023). *Monitor empresarial de reputación corporativa*. Obtenido de <https://www.merco.info/co/ranking-merco-empresas>
- Minciencias. (2023). *Empresas Destacadas*. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/empresa>
- Ministerio de Agricultura. (2022). Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/paginas/default.aspx>
- Ministerio de Agricultura. (2024). *El agro crece 10,2% en el segundo trimestre de 2024, consolidándose como uno de los motores que mueve la economía*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-agro-crece-10%2C2-en-el-segundo-trimestre-de-2024%2C-consolid%3%A1ndose-como-uno-de-los-motores-que-mueve-la-economía>
- Ministerio de Agricultura. (2024). *El sector agro lidera el crecimiento del PIB: aportó 1,1 puntos porcentuales del total nacional*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-sector-agro-lidera-el-crecimiento-del-PIB-aport%3%B3-1%2C1-puntos-porcentuales-del-total-nacional>
- Ministerio de Agricultura Chile. (2019). *Pérdida y desperdicio de alimentos en el sector agrícola: avances y desafíos*. Obtenido de https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/02/articulo-perdida_desperdicios.pdf
- Ministerio de Agricultura de Colombia. (2022). *Informe sobre la industria agropecuaria y la alimentación animal*. Obtenido de www.minagricultura.gov.co

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2020). *Estrategias para la sostenibilidad agroindustrial: Gestión eficiente de recursos naturales*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2023). *Informe de Desarrollo Rural y Agroindustria*. Obtenido de www.minagricultura.gov.co
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2022). *Análisis del sector agroindustrial en Colombia*. Obtenido de www.minagricultura.gov.co
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2025). *Agroforestería y agricultura regenerativa en Colombia: Restaurando ecosistemas y suelos*. Obtenido de www.minagricultura.gov.co
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Reserva Natural de la Sociedad Civil La Floresta*. Obtenido de www.parquesnacionales.gov.co
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2025). *Prácticas agropecuarias resilientes al cambio climático en Colombia*. Obtenido de www.minambiente.gov.co
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). Política Nacional de Bioeconomía 2020-2030. 50-60.
- Ministerio de Educación Nacional. (2024). Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/>
- Ministerio de Energía . (2012). *Evaluación del ciclo de vida de la cadena de producción de*. Obtenido de https://www.minenergia.gov.co/documents/3033/Capitulo_0_Resumen_ejecutivo_final.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (2024). *Colombia busca liderar la transición hacia las energías limpias en Latinoamérica*. Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias-index/colombia-busca-liderar-la-transici%C3%B3n-hacia-las-energ%C3%ADas-limpias-en-latinoam%C3%A9rica/>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Obtenido de utb.edu.co
- mobilityplaza. (2019). *EE.UU: Renewable Energy Group inaugura su primera estación de servicio*. Obtenido de <https://www.mobilityplaza.org/news/22476>
- Naciones Unidas. (2023). Obtenido de <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>
- Naciones Unidas. (2023). *Cumbre del Milenio | Naciones Unidas*. Recuperado el 31 de January de 2025, de the United Nations: <https://www.un.org/es/conferences/environment/newyork2000>
- Naciones Unidas. (2023). *Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities>
- Naciones Unidas. (2024). Obtenido de <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/>
- Natura. (2025). Obtenido de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Natura>
- Natura. (2025). *Natura*. Obtenido de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Natura>

- NFA. (2020). *Una revisión de la gestión forestal colaborativa en Uganda*. Obtenido de https://www.nfa.go.ug/images/A_REVIEW_OF_COLLABORATIVE_FOREST_MANAGEMENT_IN_UGANDA.pdf
- NQA Organismo de Certificación Global. (2020). *Certificación ISO en agricultura y ganadería*. Obtenido de <https://www.nqa.com/es-mx/certification/sectors/agriculture-farming>
- Nutreco. (2022). *Desarrollo de alimentos balanceados para el sector pecuario*. Obtenido de www.nutreco.com
- Nutreco. (2022). *Desarrollo de alimentos balanceados para el sector pecuario*. Obtenido de www.nutreco.com
- Nutreco. (2023). *Nutreco*. Obtenido de <https://carreras.nutreco.com/norteam%C3%A9rica>
- Nutrigen. (2023). *Estrategias para una alimentación animal más saludable*. Obtenido de www.nutrigen.com.co
- Nutrimec. (2022). *Nutrición animal y optimización de dietas*. Obtenido de www.nutrimec.com.ar
- Observatorio Amazonia. (2023). *Agroindustria en el bioma amazónico occidental*. Obtenido de <https://observatorioamazonia.fcds.org.co/acercamiento-conflictos/amazonia-occidental/agroindustria/microficha-agroindustria-en-el-bioma-amazonico-occidental>
- OES. (2023). *Ranking Merco Empresas Colombia*. Obtenido de https://oes.org.co/wp-content/uploads/2023/10/ranking-merco-empresas%3Fedicion%3D2023?utm_source=chatgpt.com
- OIT. (2023). *Colombia y sus indicadores ODS para el mundo del trabajo*. Obtenido de www.ilo.org
- ONU. (2015).
- ONU. (2021). *Conceptos asociados a sostenibilidad*. Obtenido de <https://www.un.org/es/>
- ONU. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*i55rn9*_ga*MTcwMjMwMjI2NC4xNzZmZMTc1Mzc3*_ga_TK9BQL5X7Z*MTczODcwMTA3MC44LjAuMTczODcwMTA3MS4wLjAuMA
- ONU. (2023). *Servicio de asistencia para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-helpdesk/overview/agrifood-systems-and-the-2030-agenda/es?utm>
- ONU. (2024). *Servicio de asistencia para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-helpdesk/overview/agrifood-systems-and-the-2030-agenda/es>
- Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Contaminación del agua por la agricultura*. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/de4b9d76-34c0-4a54-ba5a-a4d84f89c3da/content/src/html/chapter-1-5.html>
- Organización de las Naciones Unidas. (2022). *El estado de los recursos terrestres y hídricos del mundo para la alimentación y la agricultura*. Obtenido de <https://www.fao.org/land-water/solaw2021/en>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2025). *Biogás en la agroindustria: Soluciones energéticas sostenibles en Colombia*. Obtenido de <https://www.fao.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6e18585e-d6fa-44f7-9fe1-81211f6e5dd0>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). *FAO*. Obtenido de <https://www.fao.org/4/w2612s/w2612s11.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2021). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe: Panorama y estrategias de reducción*. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6b37c91c-d542-4403-b24e-36b091ed0236/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2023). *Estado de los bosques del mundo 2023*. . Obtenido de <https://www.fao.org/publications/fao-flagship-publications/the-state-of-the-worlds-forests/es>
- Organización Pacto Mundial de la ONU. (2023). *ODS con más desafíos*.
- Pacto Global. (2023). Obtenido de <https://www.pactoglobal-colombia.org/news/el-cumplimiento-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-en-colombia-es-de-60-56.html>
- Pacto Global Colombia. (2024). *La sostenibilidad ha pasado de ser una opción a una obligación para la agroindustria*. Obtenido de <https://www.pactoglobal-colombia.org/news/la-sostenibilidad-ha-pasado-de-ser-una-opcion-a-una-obligacion-para-la-agroindustria>
- Pacto Global Red Colombia. (2023). *Agricultura y Alimentación y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.pactoglobal-colombia.org/agricultura-y-alimentacion/ods-y-agricultura-y-alimentacion>
- Pagiola, S. (2008). *Ecological Economics*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.033>
- Palmas del Cesar S.A. (2025). *Certificaciones*. Obtenido de <https://palcesar.com/certificaciones/>
- Parra, L., Jiménez, J., & Castañeda, J. (2021). Potencial energético de la biomasa agrícola en Colombia: Un enfoque regional. *Revista Colombiana de Energías Renovables*. 35-50.
- Piñeiro, Valeria. (2021). *Promover prácticas agrícolas sostenibles: De los incentivos a la adopción y los resultados*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/promover-practicas-agricolas-sostenibles-de-los-incentivos-la-adopcion-y-los-resultados>
- POET LLC. (2023). *Innovación en la producción de bioetanol*. Obtenido de www.poet.com
- Postel, S. . (2001). *Growing more food with less water*. Obtenido de <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0201-46>
- Postobon. (2024). *Postobon*. Obtenido de https://www.postobon.com/la-compania/quienes-somos/?utm_source=chatgpt.com

- Potts, S. G., Imperatriz-Fonseca, V., & Ngo, H. T. (2016). *Informe de evaluación sobre polinizadores, polinización y producción de alimentos*. IPBES. Obtenido de <https://ipbes.net/assessment-reports/pollinators>
- Potts, S. G., Imperatriz-Fonseca, V., & Ngo, H. T. (2016). *Informe de evaluación sobre polinizadores, polinización y producción de alimentos*. Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES). Obtenido de <https://www.ipbes.net/node/28327>
- Pretty, J., Toulmin, C., & Williams, S. (2018). *Sustainable Intensification in Agricultural Systems*. . Obtenido de <https://academic.oup.com/aob/article/114/8/1571/210078>
- Procaña. (2021). *COMPROMISO RURAL: Estrategia educativa y generación de empleo de la Agroindustria de la Caña*. Obtenido de <https://procana.org/site/compromiso-rural-estrategia-educativa-y-generacion-de-empleo-de-la-agroindustria-de-la-cana>
- Profamilia. (2022). Obtenido de <https://share-net-colombia.org/news/el-ods-5-lograr-la-igualdad-de-genero-no-podra-cumplirse-para-2030-como-se-estimaba>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2012). *Tecnologías para la mitigación*. Obtenido de <https://unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/5-mitigacion-agri-final-es.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2012). *Tecnologías para la mitigación del cambio climático*. Obtenido de <https://unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/5-mitigacion-agri-final-es.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente UNEP. (2023). *Sistemas de comida Sostenible*. Obtenido de <https://www.unep.org/resources/report/sustainable-food-systems>
- Pronaca. (2023). *Innovación en la producción de alimentos balanceados para el sector pecuario*. Obtenido de www.pronaca.com
- Pronal. (2023). *Desarrollo de premezclas y suplementos para la industria agropecuaria*. Obtenido de www.pronal.com.co
- Protección y Seguridad. (2023). *Especial: sector agropecuario y agroindustria*. Obtenido de <https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2024/01/Informalidad-del-sector-PS-410.pdf>
- Purina Latam. (2023). *Innovación en nutrición animal en América Latina*. Obtenido de www.purina.com.br
- Raizen. (2022). *Negocios Raizen*. Obtenido de <https://www.raizen.com.br/es/nuestros-negocios/azucar>
- Raízen. (2025). *Wikipedia*. Obtenido de <https://pt.wikipedia.org>
- REN21. (2022). *Informe sobre el estado global de las energías renovables*. Obtenido de www.ren21.net
- REN21. (2022). *Informe sobre el estado global de las energías renovables*. Obtenido de www.ren21.net
- Renewable Energy Group. (2023). *Producción y distribución de biodiésel*. Obtenido de www.regi.com

- Repositorio Universidad EAN. (2023). *Tecnologías emergentes para el agro y su aplicación en Colombia*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/375991568_Tecnologias_emergentes_para_el_agro_y_su_aplicacion_en_Colombia
- Reuters. (2024). *Brazil's Potencial to invest \$109 million to turn biodiesel plant into world's largest*. Obtenido de <https://www.reuters.com>
- Reuters. (2025). *To feed a warming world, we must also serve up gender equality*. Obtenido de <https://www.reuters.com/sustainability/society-equity/feed-warming-world-we-must-also-serve-up-gender-equality-2025-03-25>
- Revista Agbar Agricultura. (2022). *AGBAR*. Obtenido de <https://agbaragriculture.com/que-es-agroindustria-importancia/>
- Revista Agronegocios. (2024). *Transformando la Agricultura con Tecnología: El Caso de Agroview Colombia SAS*. Obtenido de <https://aneia.uniandes.edu.co/transformando-la-agricultura-con-tecnologia-el-caso-de-agroview-colombia-sas>
- Revista Agronet. (2021). *Las tecnologías en el campo y el agro*. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Las-tecnolog%C3%ADas-en-el-campo-y-el-agro.aspx>
- Revista Amigas de la Tierra. (2022). *La explotación laboral y el expolio ambiental, dos caras de la misma moneda en la producción industrial de alimentos*. Obtenido de <https://www.tierra.org/la-produccion-industrial-de-alimentos-en-espana-se-basa-en-la-explotacion-de-los-recursos-naturales-y-de-las-personas-trabajadoras/>
- Revista AS. (2025). *Este es uno de los productos que más exporta España a Estados Unidos y que todos usamos a diario*. Obtenido de <https://as.com/actualidad/sociedad/este-es-uno-de-los-productos-que-mas-exporta-espana-a-estados-unidos-y-que-todos-usamos-a-diario-n-2/>
- Revista AS. (2025b). *AS. (2025b, 6 de marzo). Así son los exosomas, la 'nueva revolución cosmética' de deportistas al alcance de cualquiera*. Obtenido de <https://as.com/tikitakas/estilo/asi-son-los-exonomas-la-nueva-revolucion-cosmetica-de-deportistas-al-alcance-de-cualquiera-n/>
- Revista AS. (2025b) <https://as.com/tikitakas/estilo/asi-son-los-exonomas-la-nueva-revolucion-cosmetica-de-deportistas-al-alcance-de-cualquiera-n/>). *Así son los exosomas, la 'nueva revolución cosmética' de deportistas al alcance de cualquiera*. Obtenido de <https://as.com/tikitakas/estilo/asi-son-los-exonomas-la-nueva-revolucion-cosmetica-de-deportistas-al-alcance-de-cualquiera-n/>
- Revista AS. (2025C). *El impacto económico de la cosmética en el comercio internacional*. . Obtenido de <https://as.com/actualidad/sociedad/este-es-uno-de-los-productos-que-mas-exporta-espana-a-estados-unidos-y-que-todos-usamos-a-diario-n-2/>
- Revista Beauty Prof. (2025). *Puig registra unos resultados récord en 2024 con un incremento del 11,3% de sus ventas*. Obtenido de <https://www.revistabeautyprof.com/texto->

- diario/mostrar/5198807/puig-registra-unos-resultados-record-2024-incremento-113-ventas
- Revista Biodiversidad. (2017). *Colombia: Los desafíos de la agricultura campesina ante el impulso del modelo agroindustrial*. Obtenido de https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Colombia_Los_desafios_de_la_agricultura_campesina_ante_el_impulso_del_modelo_agroindustrial
- Revista Bioeconomía. (2019). *Los biocombustibles celulósicos no logran despegar*. Obtenido de <https://www.bioeconomia.info/2019/11/28/los-biocombustibles-celulosicos-no-logran-despegar/>
- Revista Cadena Ser. (2024). *El alcalde apuesta ante la UE por el Nodo Logístico Levante Interior como mecanismo de reindustrialización del territorio valenciano*. Obtenido de <https://cadenaser.com/comunitat-valenciana/2024/11/19/el-alcalde-apuesta-ante-la-ue-por-el-nodo-logistico-levante-interior-como-mecanismo-de-reindustrializacion-del-territorio-valenciano-radio-villena>
- Revista Cepal. (2020). *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/787ce64b-7f95-4a27-aad9-0a3dc9a3bb70/content>
- Revista Completa. (2024). *Contaminación agrícola: causas y efectos*. Obtenido de <https://revistacompleta.com/contaminacion-agricola-causas-y-efectos>
- Revista Completa. (2024). *Contaminación Agrícola: Causas y efectos*. Obtenido de <https://revistacompleta.com/contaminacion-agricola-causas-y-efectos>
- Revista Eco Circular. (2019). *Casos de éxito de la economía circular*. Obtenido de <https://eco-circular.com/2019/11/26/siete-casos-de-exito-de-la-economia-circular>
- Revista Econexia. (2024). *¿Qué papel juega el sector agrícola en la economía colombiana?* Obtenido de <https://econexia.com/es/contenidos-articulo/agroindustria-y-alimentos/1262/Que-papel-juega-sector-agricola-en-economia-colombiana>
- Revista el Congreso. (2023). *Ecodiesel Colombia, líder en la producción nacional de biocombustible*. Obtenido de <https://revistaelcongreso.com/ecodiesel-colombia-lider-en-la-produccion-nacional-de-biocombu>
- Revista el Congreso. (2024). *Ecodiesel Colombia, líder en la producción nacional de biocombustible*. Obtenido de <https://revistaelcongreso.com/ecodiesel-colombia-lider-en-la-produccion-nacional-de-biocombustible/>
- Revista el País. (2023). *Fabio González: el visionario de la palmicultura*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/branded/los-lideres-de-colombia/2024-12-05/fabio-gonzalez-el-visionario-de-la-palmicultura>
- Revista el País. (2024). *Colombia lanza en la COP16 los primeros bonos de biodiversidad del mundo*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/cop16/2024-10-29/colombia-lanza-en-la-cop16-los-primeros-bonos-de-biodiversidad-del-mundo>

- Revista el País. (2024). *construir futuro e identidad cultural con el cacao de Guapi*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/branded/los-lideres-de-colombia/2024-12-05/ilse-loango-construir-futuro-e-identidad-cultural-con-el-cacao-de-guapi.html>
- Revista el País. (2024). *En el futuro dirán que esta fue la década de la transformación. Fuimos la generación con la visión y la determinación en la acción para asegurar el futuro*. Obtenido de <https://elpais.com/america/termometro-social/2025-02-13/liderando-el-camino-hacia-una-ganaderia-sostenible>
- Revista el País. (2024). *Jorge Correa, el emprendedor que tiende puentes tecnológicos para erradicar el hambre*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/branded/los-lideres-de-colombia/2024-12-05/jorge-correa-el-emprendedor-que-tiende-puentes-tecnologicos-para-erradicar-el-hambre>
- Revista el País. (2024). *La revolución del paiche en San Martín*. Obtenido de <https://elpais.com/america-futura/2024-11-30/la-revolucion-del-paiche-en-san-martin>
- Revista el País. (2024). *La seguridad alimentaria es clave para hacer 'La paz con la naturaleza'*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/2024-10-27/la-seguridad-alimentaria-es-clave-para-hacer-la-paz-con-la-naturaleza>
- Revista el País. (2024). *Mesa de diálogo del norte del Cauca: el laboratorio de paz que busca reconciliar un territorio desangrado por viejas disputas*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/branded/los-lideres-de-colombia/2024-12-05/mesa-de-dialogo-del-norte-del-cauca-el-laboratorio-de-paz-que-busca-reconciliar-un-territorio-desangrado-por-viejas-disputas>
- Revista el País. (2024). *Ricardo Uribe, el 'tropicalizador' del aguacate Hass*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/branded/los-lideres-de-colombia/2024-12-05/ricardo-uribe-el-tropicalizador-del-aguacate-hass>
- Revista el País. (2025). *Aprobada la ley contra el desperdicio alimentario: los bares darán envases para las sobras y los súper venderán productos "feos"*. Obtenido de <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2025-03-20/aprobada-la-ley-contra-el-desperdicio-alimentario-los-bares-daran-envases-para-las-sobras-y-los-super-venderan-productos-feos>
- Revista el País. (2025). *Así ayudan los bosques a alimentar mejor al mundo*. Obtenido de <https://elpais.com/planeta-futuro/2025-03-21/asi-ayudan-los-bosques-a-alimentar-mejor-al-mundo>
- Revista el País. (2025). *Así ayudan los bosques a alimentar mejor al mundo*. Obtenido de <https://elpais.com/planeta-futuro/2025-03-21/asi-ayudan-los-bosques-a-alimentar-mejor-al-mundo>
- Revista el País. (2025). *CAF invertirá 8.500 millones de dólares para impulsar el sector agropecuario en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://elpais.com/america-futura/2025-03-25/caf-invertira-8500-millones-de-dolares-para-impulsar-el-sector-agropecuario-en-america-latina-y-el-caribe>

- Revista el País. (2025). *Liderando el camino hacia una ganadería sostenible*. Obtenido de <https://elpais.com/america/termometro-social/2025-02-13/liderando-el-camino-hacia-una-ganaderia-sostenible>
- Revista el País. (2025). *Liderando el camino hacia una ganadería sostenible*. Obtenido de <https://elpais.com/america/termometro-social/2025-02-13/liderando-el-camino-hacia-una-ganaderia-sostenible>
- Revista Esmi Colombia. (2020). *Consecuencias de una excesiva utilización de agroquímicos en los cultivos*. Obtenido de <https://esmicolombia.com/agricultura/consecuencias-excesiva-utilizacion-agroquimicos-cultivos>
- Revista exportaciones inversión. (2017). *Colombia cuenta con representación Global GAP*. Obtenido de <https://procomer.com/colombia-cuenta-con-representacion-global-gap>
- Revista Extra Catamarca. (2025). *El impacto ambiental de los plaguicidas y fertilizantes: contaminación, salud y biodiversidad*. Obtenido de <https://extracatamarca.com/el-impacto-ambiental-de-los-plaguicidas-y-fertilizantes-contaminacion-salud-y-biodiversidad>
- Revista Guatecaña. (2023). *Aportes de la Agroindustria Azucarera de Guatemala a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas en español*. Obtenido de <https://guatecana.com/aportes-de-la-agroindustria-azucarera-de-guatemala-a-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-de-las-naciones-unidas-en-espanol>
- Revista HuffPost. (2024). *África reta a China y propone "levantar" la Gran Muralla Verde de 8.000 kilómetros*. Obtenido de <https://www.huffingtonpost.es/global/africa-reta-china-propone-levantar-gran-muralla-verde-8000-kilometros>
- Revista Huffpost. (2025). *Reino Unido se inquieta con el problema creciente del aceite de oliva español y activa la investigación*. Obtenido de <https://www.huffingtonpost.es/economia/reino-unido-inquieta-problema-creciente-aceite-oliva-espanol-activa-investigacion>
- Revista Ibero. (2021). *Sistema agroindustrial produce 57% de contaminantes del mundo*. Obtenido de <https://ibero.mx/prensa/sistema-agroindustrial-produce-57-de-contaminantes-del-mundo-experta>
- Revista Interempresas. (2022). *Alimentación*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Alimentaria/Articulos/367151-La-industria-alimentaria-emite-un-tercio-de-las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero.html>
- Revista la Nota. (2022). *Ranking 2021 cosméticos y productos aseo de Colombia*. Obtenido de <https://lanota.com/index.php/CONFIDENCIAS/ranking-2021-cosmeticos-y-productos-aseo-de-colombia.html>
- Revista La Nota. (2024). *Ranking 2024 sector alimentación animal de Colombia*. Obtenido de <https://lanota.com/index.php/CONFIDENCIAS/ranking-2024-sector-alimentacion-animal-de-colombia.html>

- Revista LLYC Ideas. (2024). *El desarrollo agroindustrial: Una oportunidad de diferenciación y contribución para el sector empresarial*. Obtenido de <https://llyc.global/wp-content/uploads/2024/08/El-desarrollo-agroindustrial.pdf>
- Revista Mongabay. (2021). *Grupo HAME: ocho denuncias por delitos ambientales y más de una década de impunidad en Guatemala*. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2021/11/grupo-hame-ocho-denuncias-por-delitos-ambientales-y-mas-de-una-decada-de-impunidad-en-guatemala/>
- Revista Natura. (2020). *Natura lidera el ranking mundial de la belleza sostenible*. Obtenido de <https://pe.fashionnetwork.com/news/Natura-lidera-el-ranking-mundial-de-la-belleza-sostenible%2C1180129.html>
- Revista Nature. (2023). *Ganadería Colombiana Sostenible*. Obtenido de <https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/colombia/ganaderia-colombiana-sostenible>
- Revista Oxford. (2014). *Intensificación sostenible en los sistemas agrícolas Obtener acceso Flecha*. Obtenido de <https://academic.oup.com/aob/article-abstract/114/8/1571/210078>
- Revista Portafolio. (2023). *El biodiésel tiene que centrarse en nichos para ser competitivo*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/biodiesel-en-colombia-cambia-de-nichos-competitivos-503641>
- Revista Riego. (2023). <https://www.riego.mx/congresos/comeii2023/assets/docs/simposio2/3.Dra.%20Gabriela%20Moeller%20Ch%C3%A1vez.pdf>. Obtenido de <https://www.riego.mx/congresos/comeii2023/assets/docs/simposio2/3.Dra.%20Gabriela%20Moeller%20Ch%C3%A1vez.pdf>
- Revista Rotoplas. (2023). *6 soluciones para el uso eficiente de los recursos hídricos en la industria agrícola*. Obtenido de <https://rotoplas.com.mx/agroindustria/6-soluciones-para-el-uso-eficiente-de-los-recursos-hidricos-en-la-industria-agricola>
- Revista Scidev. (2021). *Agricultura ilegal es el principal impulsor de la deforestación*. Obtenido de <https://www.scidev.net/america-latina/news/agricultura-ilegal-es-el-principal-impulsor-de-la-deforestacion/>
- Revista Scielo. (2023). *Economía circular: obtención y encapsulación de compuestos polifenólicos provenientes de residuos agroindustriales*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-49942023000100077&script=sci_arttext&utm_source
- Revista Scielo Brasil. (2023). *Consumo e impactos de los agrotóxicos en Colombia: comunidades envenenadas*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/g3JPhG594qDqJRsprWpkPc/>
- Revista SGS. (2021). *Construyendo un futuro sostenible: la relación vital entre suelo y agua en la agroindustria*. Obtenido de <https://www.sgs.com/es-cl/noticias/2023/12/construyendo-un-futuro-sostenible-la-relacion-vital-entre-suelo-y-agua-en-la-agroindustria>

- Revista Springer Nature. (2015). *Los límites difusos de la intensificación ecológica, sostenible y agroecológica*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-015-0333>
- Revista Técnica de Medio Ambiente. (2019). *10 medidas basadas en economía circular para la gestión del agua en las industrias agroalimentarias*. Obtenido de <https://www.retema.es/actualidad/10-medidas-basadas-economia-circular-gestion-del-agua-industrias-agroalimentarias>
- Revista World Bank. (2025). *Sahel RESILAND: Ampliación de soluciones sostenibles para los bosques de tierras secas*. Obtenido de <https://blogs.worldbank.org/en/africacan/sahel-resiland-scaling-up-sustainable-solutions-for-dryland-forests>
- Rhodes, C. J. (2017). *Agricultura Regenerativa*. Obtenido de <https://doi.org/10.3184/003685017X14876775256165>
- RioPaila Castilla. (2023). Obtenido de https://www.riopaila-castilla.com/tienda/?utm_source=chatgpt.com
- Rodríguez, A., Pérez, L., & Gómez, J. (2023). *Impacto de los sistemas agroforestales en la conservación de la biodiversidad en América Latina*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479723001234>
- Rotoplasm. (2019). *6 soluciones para el uso eficiente de los recursos hídricos en la industria agrícola*. Obtenido de <https://rotoplas.com.mx/agroindustria/6-soluciones-para-el-uso-eficiente-de-los-recursos-hidricos-en-la-industria-agricola>
- scidev. (2019). *Seis medidas para mitigar las emisiones del sector agrícola*. Obtenido de <https://www.scidev.net/america-latina/news/seis-medidas-para-mitigar-las-emisiones-del-sector-agricola>
- Smith, P. (2019). *Mitigation Options for Agriculture and Land Use*. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0543-2>
- Smith, P. (2019). *Mitigation Options for Agriculture and Land Use*. . Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0543-2>
- Solla. (2023). *Alimentos balanceados para el sector pecuario*. Obtenido de www.solla.com.co
- Solla. (2023). *Alimentos balanceados para el sector pecuario*. Obtenido de www.solla.com.co
- Sostec. (2025). *¿Quiénes somos?*. Obtenido de <https://sostec.com.co/quienes-somos/>
- Springer Nature. (2020). *Suelos y agricultura sostenible*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1051/agro%3A2007025>
- Superintendencia de Sociedades de Colombia. (2023). *Informe sobre las principales empresas del sector agroindustrial en Colombia*. Obtenido de www.supersociedades.gov.co
- Superintendencia de Sociedades de Colombia. (2023). *Informe sobre las principales empresas del sector agroindustrial en Colombia*. Obtenido de www.supersociedades.gov.co
- Supracafé. (2018). *La agricultura sostenible de supracafé certificada por el sello UTZ en Colombia*. Obtenido de <https://www.supracafe.com/blogs/news/la-agricultura-sostenible-de-supracafe-certificada-por-el-sello-utz-en-colombia?srsltid=AfmBOoqXd2Dcio7rEVSgZsJ72SImthxbye2NIYzzk5jq3FhSX6ys48Yj&>

- Sustenomics. (2021). *Siete ejemplos de agricultura sostenible en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://sustenomics.com/siete-ejemplos-de-agricultura-sostenible-en-america-latina-y-el-caribe>
- Tecnológico de Costa Rica. (2020). *Desafíos para lograr una agricultura más sostenible, El reto del agro en latinoamérica*. Obtenido de <https://www.tec.ac.cr/pensis/articulos/desafios-lograr-agricultura-mas-sostenible-reto-agro-latinoamerica>
- Tittonell, P. (2014). *Intensificación ecológica de la agricultura: sostenible por naturaleza*. Obtenido de https://www.wur.nl/upload_mm/6/d/4/1d1499e5-b489-465d-bda7-e6716c711049_TittonellCurrentOpinionInEnvironmentalSustainability2014.pdf
- Tripoli, M., & Schmidhuber, J. (2018). *Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/CA1335EN/ca1335en.pdf>
- Tropicana. (2025). *ADR implementó estrategia para el apoyo de campesinos arroceros en el Catatumbo*. Obtenido de <https://www.tropicanafm.com/2025/adr-implemento-estrategia-para-el-apoyo-de-campesinos-arroceros-en-el-catatumbo-432684.html>
- UN. (2024). Obtenido de <https://peru.unglobalcompact.org/seis-anos-para-llegar-a-la-meta-estatus-ods-al-2024>
- UNASDG. (2018). *DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO*. Obtenido de <https://unsdg.un.org/sites/default/files/Desaf%C3%ADos-y-Estrategias-para-el-Desarrollo-sostenible-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- UNICA. (2023). *Producción y consumo de bioetanol en Brasil*. Obtenido de www.unica.com.br
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2021). *La tecnología en la agroindustria colombiana*. Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/tecnologia-agroindustria-colombiana>
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2021). *La tecnología en la agroindustria colombiana*. Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/tecnologia-agroindustria-colombiana>
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2021). *La tecnología en la agroindustria colombiana*. Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/tecnologia-agroindustria-colombiana>
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2021). *La tecnología en la agroindustria colombiana*. Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/tecnologia-agroindustria-colombiana>
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2021). *La tecnología en la agroindustria colombiana*. Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/tecnologia-agroindustria-colombiana>
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2021). *La tecnología en la agroindustria colombiana*. Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/tecnologia-agroindustria-colombiana>
- Van Ittersum. (2013). *Yield gap analysis with local to global relevance*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2012.09.009>
- Vázquez, A. D. (s.f.). *Línea del tiempo sobre los antecedentes de la ODS*.

- Wikipedia. (2023). *Jardín Botánico de La Macarena*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Jard%C3%ADn_Bot%C3%A1nico_de_La_Macarena
- Wikipedia. (2023). *La Zaragozaana*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/La_Zaragozaana
- Wikipedia. (2025). *Incauca*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Incauca>
- Wikipedia. (2025). *Manuelita*. Obtenido de <https://en.wikipedia.org/wiki/Manuelita>
- Wikipedia. (2025). *Yanbal*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Yanbal>
- Willer, H. &. (2019). *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2019. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)*. Obtenido de <https://shop.fibl.org/chen/mwdownloads/download/link/id/1202/>
- Willer, H., & Lernoud, J. . (2019). *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2019*. Obtenido de <https://www.fibl.org/en/info-centre/news/the-world-of-organic-trends-2019>
- Willer, H., & Lernoud, J. (2019). *El mundo de la agricultura orgánica: estadísticas y tendencias emergentes 2019*. Obtenido de <https://www.fibl.org/en/shop-en/2020-organic-world-2019>
- Willer, H., & Lernoud, J. (2019). *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2019. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)*. Obtenido de <https://shop.fibl.org/chen/mwdownloads/download/link/id/1202/>
- World Bank . (2024). *Acción climática transformadora: La historia forestal de Indonesia*. Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2024/06/05/climate-action-game-changers-the-forest-story-from-indonesia>
- World Bank. (2023). *Transforming Agriculture for Climate Resilience*. Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/transforming-agriculture-for-climate-resilience>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future. Oxford University Press*. Obtenido de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- World Wildlife Fund. (2024). *Pérdida de biodiversidad y soluciones sostenibles*. . Obtenido de https://www.wwf.org.co/de_interes/informe_planeta_vivo
- WWF. (2022). *Hábitos de consumo y sostenibilidad*. Obtenido de <https://www.wwf.org.co/?374491/Habitos-de-consumo>
- Yanbal. (2025). *Yanbal*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Yanbal>