



for



Análisis de la cadena de valor del cacao de Putumayo y Tumaco en Colombia



Carlos Ariel Cardona Alzate
Libardo Ochoa García
David Puerta
Luis Fernando Monroy Solano

Agosto 2022

Value Chain Analysis for Development (VCA4D) es un proyecto financiado por la Comisión Europea/ INTPA, implementado en alianza con Agrinatura. Agrinatura (<http://agrinatura-eu.eu>) es el consorcio europeo de Universidades y de Centros de Investigación implicados en la investigación agrícola y en el fortalecimiento de capacidades para el desarrollo.

La información y el conocimiento producidos a través del análisis de las cadenas de valor (CV) tienen por objetivo apoyar a las Delegaciones de la Unión Europea y los países socios con el fin de mejorar su diálogo político, fomentar las inversiones en las CV y entender mejor los cambios que se producen.

VCA4D utiliza una metodología específica para analizar las CV agrícolas, pesqueras, de acuicultura y agroforestería. Más información, incluyendo los informes y el material de comunicación, se puede encontrar en la página web: <https://europa.eu/capacity4dev/value-chain-analysis-for-development-vca4d->

En el marco de una colaboración con INTPA/F3 referente a VCA4D, COLEACP ha proporcionado una nota de análisis de los mercados del queso incluida en este informe (Anexo 10.10).

Equipo de expertos

Experto ambiental y jefe de equipo: Carlos Ariel Cardona Álzate

Experto social: Libardo Ochoa García

Experto económico: David Puerta

Experto nacional: Luis Fernando Monroy Solano

Expertos en apoyo al equipo: Agudelo Patiño Tatiana, Ortiz Sánchez Mariana, Solarte Toro Juan Camilo, Saldarriaga Gustavo

El informe se elaboró gracias al apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de sus autores y no refleja necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

El informe se ha realizado dentro de un proyecto financiado por la Unión Europea (VCA4D CTR 2017/392-416).

Cita de este informe: Cardona Álzate C. A., Monroy Solano L. F., Ochoa García L., Puerta D., Agudelo Patiño T., Ortiz Sánchez M., Solarte Toro J. C., Saldarriaga G., Agosto 2022. Análisis de la cadena de valor de cacao de Tumaco y Putumayo en Colombia. Informe para la Unión Europea, DG-INTPA Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2017/392-416), 220 + anexos.

Apoyo de la unidad de gestión del Proyecto VCA4D

Marie Hélène Dabat & Heval Yildirim | Apoyo metodológico y por el software económico AFA

Giorgia Mei & Olimpia Orlandoni | Apoyo a la gestión del estudio y al diseño gráfico

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	3
Lista de tablas	7
Lista de figuras	9
AGRADECIMIENTOS	11
ACRÓNIMOS	12
RESUMEN EJECUTIVO	15
1 INTRODUCCIÓN	37
2 CONTEXTO	38
2.1 Contexto de Putumayo y Tumaco	39
2.1.1. Cultivos de uso ilícito y Plan Colombia	42
2.1.2. Acuerdo de paz de 2016	43
2.2 El Cacao en el contexto colombiano, planes de desarrollo 2014-2018 y 2018-2022	46
3 METODOLOGÍA	48
3.1 Metodología general	48
3.2 Análisis funcional	49
3.3 Análisis económico	49
3.4 Análisis social	49
3.5 Análisis ambiental	50
3.6 Alcance de las CV de cacao de Putumayo y Tumaco	50
3.6.1 Recopilación de datos	51
3.6.2 Discrepancias estadísticas entre los datos	51
4 ANÁLISIS FUNCIONAL	54
4.1 Descripción de la cadena de valor de cacao	54
4.2 Producción de cacao en Colombia	54
4.2.1 Producción de cacao en Putumayo y Tumaco (Nariño)	59
4.2.2 Productos	71
4.2.3 Sub-CV, Eslabones y actores	73
4.2.4 Flujo de los productos	93
4.3 Principales prácticas y procesos técnicos	94
4.3.1 Producción agrícola	94
4.3.2 Postcosecha y beneficio	94
4.3.3 Comercialización de cacao seco en grano	95
4.3.4 Transformación	95
4.3.5 Comercialización y mercados de productos semielaborados y terminados.	96
4.4 Organización y gobernanza	98
4.4.1 Coordinación horizontal y vertical entre actores de la CV	99
4.4.2 Estrategias de actores	101
4.4.3 Marco político	102
4.4.4 Apoyo científico a la cadena	103
4.5 Análisis estratégico de la CV	106
4.5.1 Análisis DOFA	106
5 ¿CUÁL ES LA CONTRIBUCIÓN DE LA CADENA DE VALOR AL CRECIMIENTO ECONÓMICO?	109
5.1 Metodología y alcance del análisis económico	109
5.2 Contribución de la CV de Putumayo y Tumaco al crecimiento económico	111

5.2.1. Análisis financiero de los actores clave	111
5.2.2. Contribución de la CV a la economía nacional	119
5.2.3. Viabilidad de la VC en la economía internacional	123
5.3. Síntesis del análisis económico	124
6 ¿ES EL CRECIMIENTO ECONÓMICO INCLUSIVO?	127
6.1. Distribución del ingreso entre los actores de la CV	128
6.2. Impacto de los sistemas de gobernanza en la distribución del ingreso	130
6.3. Distribución de los empleos en la CV	131
6.4. Síntesis del análisis de inclusión	134
7 ¿ES LA CADENA DE VALOR SOCIALMENTE SOSTENIBLE?	136
7.1. Condiciones laborales	136
7.1.1. Derechos laborales	138
7.1.2. Trabajo infantil	139
7.1.3. Seguridad en el trabajo	140
7.1.4. Atractividad del trabajo en cacao	140
7.2. Derechos sobre el agua y la tierra	140
7.2.1. Adherencia a VGGT	142
7.2.2. Transparencia, Participación y Consulta	143
7.2.3. Justicia, Equidad y Compensación	143
7.3. Equidad de género	144
7.3.1. Actividades económicas	145
7.3.2. Acceso a recursos y servicios	146
7.3.3. Toma de decisiones	147
7.3.4. Empoderamiento y liderazgo	148
7.3.5. Dificultad en el trabajo y su división	148
7.4. Seguridad alimentaria y nutrición	149
7.4.1. Disponibilidad de alimentos	151
7.4.2. Acceso a los alimentos	151
7.4.3. Nutrición y uso adecuado de los alimentos	151
7.4.4. Estabilidad alimentaria	152
7.5. Capital social	152
7.5.1. Fortalezas de las organizaciones de productores de cacao	153
7.5.2. Confianza y manejo de la información	153
7.5.3. Participación social	154
7.6. Condiciones de vida	154
7.6.1. Servicios de salud	155
7.6.2. Condiciones habitacionales	157
7.6.3. Capacitación y educación	158
7.7. Sostenibilidad social de la CV	159
8 ¿ES LA CADENA DE VALOR MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE?	163
8.1. Metodología	163
8.2. ACV de Tumaco y Putumayo	164
8.2.1. Límites del sistema.	165
8.2.2. Sistemas estudiados	165
8.2.3. Unidad funcional y reglas de asignación.	168
8.2.4. Calidad de los datos, inventarios, y sensibilidad de las prácticas.	168
8.2.5. Inventario de ciclo de vida (ICV)	170

8.2.6. Evaluación del ACV	170
8.3 Resultados del ACV	170
8.3.1 Impacto de las sub-CVs en la categoría de impacto cambio climático	183
8.3.2 Sensibilidad del ACV	185
8.3.3 Comparación del impacto medioambiental de las sub-CV de cacao de Tumaco y Putumayo	185
8.4 Tópico especial: Captura de dióxido de carbono	191
8.5 Tópico especial: Cadmio en Cacao	193
8.6 Impacto en la biodiversidad	195
8.7 Síntesis del análisis ambiental	199
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	200
9.1 Preguntas Marco	200
9.1.1 ¿Cuál es la contribución de la cadena de valor al crecimiento económico?	200
9.1.2 ¿Este crecimiento económico es inclusivo?	200
9.1.3 ¿Es la cadena de valor socialmente sostenible?	200
9.1.4 ¿Es la cadena de valor ambientalmente sostenible?	201
9.2 Comparación con cadenas cacaoteras de otros países	201
9.3 Principales problemas y riesgos	202
9.4 Recomendaciones	207
9.4.1 Fortalecer la cadena dentro del territorio con visión de cluster	207
9.4.2 Mejorar la rentabilidad de las UPA	208
9.4.3 Desarrollar estrategia de investigación y desarrollo productivo	209
9.4.4 Generar estrategias territoriales de acercamiento a los mercados	210
9.4.5 Definir y consolidar estrategias de diferenciación para cada región	210
9.4.6 Desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático	211
REFERENCIAS	212
10 ANEXOS	221
10.1 Anexo 1. Agendas de visitas a campo, encuestas y entrevistas a actores.	221
10.1.1 Anexo 1A-Agendas de visitas a campo	221
10.2 Anexo 2- Información secundaria	229
10.3 Anexo 3- Flujos de la CV de las regiones de estudio	232
10.3.1 Anexo 3A- Flujos de la CV de cacao de Putumayo	232
10.3.2 Anexo 3B- Flujos de la CV de cacao de Tumaco	234
10.4 Anexo. 4. Otras consideraciones de la CV	238
10.4.1 Cálculo de consumo aparente de cacao en grano	238
10.4.2 Materiales Vegetales	239
10.4.3 Producción agrícola	240
10.4.4 Postcosecha y beneficio	242
10.5 Anexo.5. Descripción del proceso de transformación industrial de cacao	243
10.6 Anexo.6 Consideraciones normativas de la cadena de cacao en Colombia	245
10.7 Anexo. 7. Resultados del software AFA para el análisis económico	248
10.8 Anexo. 8. Resultados de la herramienta VCA4D Social Profile	259
10.9 Anexo 9. Anexos del análisis medioambiental de las sub-cadenas de valor en las regiones de estudio.	265
10.9.1 Anexo 9A: Descripción detallada de los eslabones que conforman las sub-CVs analizadas	265

10.9.2 Anexo 9B. Definición de las principales variables empleadas en el análisis de ciclo de vida.	267
10.9.3 Anexo 9C. Modelos empleados para el cálculo de las emisiones al aire, agua y suelo en los eslabones de proveedores de insumo y productores.	269
10.9.4 Anexo 9D. Descripción de cada sub-CV por eslabón en el ICV.	275
10.9.5 Anexo 9E. Inventario de Ciclo de Vida para cada sub-CV	279
10.9.6 Anexo 9F. Incremento en hectáreas sembrada de cacao en Tumaco y Putumayo	286
10.9.7 Anexo 9G. Impactos potenciales por eslabón de las sub-CVs	286
10.9.8 Anexo 9H. Análisis de deforestación en las regiones de la sub-CV	293
10.10 COLEACP MARKET ANALYSIS NOTE	301
I. Introduction	301
II. Scope of the study	302
III. Supply	303
IV. Trade	311
V. Markets	323

Lista de tablas

Tabla 3. 1. Diferencias de datos de fuentes secundarias para el municipio de Tumaco	51
Tabla 3. 2. Diferencias de datos de fuentes secundarias para el departamento de Putumayo	52
Tabla 4. 1. Producción de cacao en Colombia	57
Tabla 4. 2. Distribución por municipio de la aptitud territorial para cacao en Putumayo.	62
Tabla 4. 3. Distribución de áreas sembradas por municipio y por edades de cultivo en putumayo.....	63
Tabla 4. 4. Productores afiliados a las organizaciones cacaoteras activas por municipio	65
Tabla 4. 5. Distribución de áreas sembradas por edades de cultivo en la subregión pacífico y frontera nariñense.	69
Tabla 4. 6. Distribución de productores reportados por las organizaciones.	79
Tabla 4. 7. Exportaciones de cacao y derivados de casa Luker y compañía nacional de chocolates en 2021.....	84
Tabla 4. 8. Cálculo de exportación de los grandes transformadores de cacao en grano equivalente	85
Tabla 4. 9. Compras de CNCH y casa Luker en 2021 en el municipio de Tumaco y departamento de putumayo.....	86
Tabla 4. 10. Exportaciones e importaciones colombianas de cacao y derivados con estimación de equivalencia a grano seco.	88
Tabla 4. 11. Consumo aparente nacional y per cápita de cacao en grano en Colombia.	89
Tabla 5. 1. Precios promedio (Col\$) de venta de cacao seco (kg) en los eslabones de producción y comercialización ubicados en los territorios de Tumaco y Putumayo en el año 2021.	112
Tabla 5. 2. Producción de cacao corriente y especial en Tumaco	113
Tabla 5. 3. Cantidades y precios de exportaciones colombianas de cacao en grano, productos semielaborados y terminados en 2021.....	113
Tabla 5. 4. Precio, peso, y porcentaje de cacao de productos terminados de la sub-cv de cacao especial de Tumaco.	114
Tabla 5. 5. Rangos de precio, transacciones, y volúmenes de cacao seco exportado por Colombia en 2021.....	115
Tabla 5. 6. Tipología de productores de las regiones de putumayo y Tumaco.	115
Tabla 5. 7. Tipos de costos por actor incluidos en el análisis.	117
Tabla 5. 8. Ingreso neto en Col\$, rentabilidad, y relación costo/beneficio por actor.	119
Tabla 5. 9. Datos macroeconómicos usados en el análisis de efectos totales, y resultados del valor agregado de la CV y su participación.....	121
Tabla 5. 10. Importaciones, Exportaciones, y Balanza comercial de cacao en Colombia.	122
Tabla 5. 11. Pregunta marco No. 1 y preguntas centrales.	125
Tabla 6. 1. Escenarios de participación de los ingresos por cacao y equivalencia en porcentaje al salario mínimo con base en estimados de ingresos anuales totales por tipo de productor	128
Tabla 6. 2. Participación del precio a puerta de finca en los productos finales según productor y destino de venta.	129
Tabla 6. 3. Estimación del total del empleo equivalente.....	133
Tabla 6. 4. Empleos generados por eslabón y territorio.....	134
Tabla 6. 5. Pregunta marco No 2 y preguntas centrales.	135

Tabla 8. 1. Inventario de las emisiones estimadas para la producción de cacao en Tumaco y Putumayo.	169
Tabla 8. 2. Información, consideraciones y limitaciones de la información del ICV. Elaboración propia.....	171
Tabla 8. 3. Impacto potencial de la sub-CV Tumaco cacao corriente sobre las tres áreas de protección.....	174
Tabla 8. 4. Impacto potencial de la sub-CV Tumaco cacao especial sobre las tres áreas de protección.....	177
Tabla 8. 5. Impacto potencial de la sub-CV sobre las tres áreas de protección.....	180
Tabla 8. 6. Comparación del potencial de impacto en la categoría de cambio climático de las Sub-CV de este estudio.....	187
Tabla 8. 7. Comparación del Impacto potencial en la categoría cambio climático de este estudio con otros cultivos de Colombia.....	188
Tabla 8. 8. Comparación con otras cadenas cacaoteras mundiales.....	190
Tabla 8. 9. Captación de CO2 en sistemas agroforestales en Colombia.....	191
Tabla 9. 1. Comparación de la sostenibilidad de CV de cacao de Colombia con otros países.....	

Lista de figuras

Figura 1. Sub-CV de cacao corriente en Putumayo	16
Figura 2. Sub-CV cacao corriente y cacao especial en Tumaco	17
Figura 3. Diagrama de flujos entre actores de la CV	20
Figura 4. Distribución del valor agregado directo por actores de la CV.	21
Figura 5. Componentes del valor agregado total	21
Figura 6. Distribución de la utilidad operativa neta por actor.....	23
Figura 7. Perfil social de la cv de cacao en putumayo y Tumaco.....	27
Figura 8. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Tumaco cacao por eslabón sobre las tres áreas de protección. (a) Cacao Corriente (b) Cacao especial.	28
Figura 9. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Putumayo por eslabón sobre las tres áreas de protección.	30
Figura 10. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-cvs con captación de CO2 por parte del cacao.	31
Figura 11. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-CVs con captación de CO2 por parte del cacao en SAF.	31
Figura 2. 1. Municipios PDET de Colombia. 45	
Figura 4. 1. Distribución de áreas sembradas en cacao en Colombia en hectáreas entre 2011 y 2020. 55	
Figura 4. 2. Aptitud territorial para la producción de cacao en Colombia (en hectáreas).....	57
Figura 4. 3. Rendimientos promedio nacionales versus áreas sembradas en producción entre 2011 y 2021.....	58
Figura 4. 4. Producción de cacao seco en Tumaco, Putumayo y a nivel nacional de los últimos diez años.	60
Figura 4. 5. Mapa de aptitud territorial para la producción de cacao en putumayo por municipio.	61
Figura 4. 6. Crecimiento de áreas de cultivo de cacao en putumayo.....	63
Figura 4. 7. Producción de cacao en grano seco en putumayo en comparación con áreas sembradas.	66
Figura 4. 8. Mapa de aptitud territorial para la producción de cacao en Tumaco, Nariño.....	67
Figura 4. 9. Crecimiento de áreas de cultivo de cacao en Tumaco entre 2011 y 2020.	67
Figura 4. 10. Producción de cacao en grano seco en Tumaco en comparación con áreas sembradas.	70
Figura 4. 11. Sub-CV de cacao corriente en Putumayo.	73
Figura 4. 12. Sub-CV cacao corriente y cacao especial en Tumaco.	74
Figura 4. 13. Cacao seco en grano: Procesamiento, exportación, y estimación de consumo nacional.....	89
Figura 4. 14. Volumen de exportaciones de cacao en grano por países entre 2012 y 2021.	90
Figura 4. 15. Volumen equivalente en grano de exportaciones de derivados del cacao por países entre 2012 y 2021.....	91
Figura 4. 16. Volumen equivalente en grano seco de exportaciones de derivados del cacao entre 2012 y 2021.....	92
Figura 4. 17. Esquema general del proceso de producción de chocolatina y chocolate de mesa.	96
Figura 5. 1. Flujos, actores, y precios de productos de la cadena de valor.	116

Figura 5. 2. Distribución del valor agregado directo entre los actores de la CV.	120
Figura 5. 3. Componentes del valor agregado total.	120
Figura 5. 4. Comparativo precios promedio anuales Colombia – ICCO– exportaciones Ecuador.	123
Figura 6. 1. Distribución de la utilidad operativa neta por actor.	130
Figura 6. 2. Distribución de los salarios por tipología de actor de la CV.	133
Figura 7. 1. Tendencia del promedio urbano-rural en la mortalidad materna. Colombia, 2005-2016.	157
Figura 8. 1. Límites del sistema para el ACV de la Sub-CV de Putumayo cacao corriente.	166
Figura 8. 2. Límites del sistema para el ACV de la Sub-CV de Putumayo cacao corriente.	167
Figura 8. 3. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Tumaco cacao corriente por eslabón sobre las tres áreas de protección.	175
Figura 8. 4. Contribución de las categorías de impacto intermedias sobre el desempeño ambiental para cada AdP: (a) Salud humana (b) Ecosistemas y (c) Recursos naturales de la sub-CV de Tumaco cacao corriente por eslabón.	176
Figura 8. 5. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Tumaco cacao especial por eslabón sobre las tres áreas de protección.	178
Figura 8. 6. Contribución de las categorías de impacto sobre el área de protección (a) Salud humana (b) Ecosistema y (c) Recursos naturales de la sub-CV de Tumaco cacao especial por eslabón.	179
Figura 8. 7. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Putumayo por eslabón sobre las tres áreas de protección.	181
Figura 8. 8. Contribución de las categorías de impacto sobre el área de protección (a) Salud humana (b) Ecosistema y (c) Recursos naturales de la sub-CV de Putumayo por eslabón.	182
Figura 8. 9. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-CVs con captación de CO2 por parte del cacao.	184
Figura 8. 10. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-CVs con captación de CO2 por parte del cacao en el SAF.	184
Figura 8. 11. Comparación de los impactos de la sub-CV Tumaco (A) y la sub-CV Putumayo (B) con propagación de la incertidumbre de parámetros clave de Monte Carlo a partir de indicadores absolutos (punto medio – midpoint).	185
Figura 8. 12. Circulación del Cd en las plantas de cacao.	193
Figura 8. 13. Áreas de conservación de aves. Indicador de Biodiversidad.	196
Figura 8. 14. Pérdida bruta de cobertura arbórea para el departamento de Putumayo, Colombia.	197
Figura 8. 15. Pérdida bruta de cobertura arbórea para el departamento de Tumaco y Nariño, Colombia.	198
Figura 8. 16. Mono boso de leche (<i>Saguinus fuscicollis</i>), observado en un cultivo de cacao adyacente a bosques Amazónicos del Putumayo.	198
Figura 9. 1. Rendimientos de cultivos en países productores de cacao entre 2012 y 2020.	201

AGRADECIMIENTOS

Esta publicación es el informe final del estudio “Análisis de la cadena de valor del cacao de Tumaco y Putumayo en Colombia”. Este estudio pertenece al programa de la Unión Europea “Análisis de las cadenas de valor para el Desarrollo” (VCA4D, en sus siglas en inglés) financiado por el directorado general de la Cooperación Internacional (INTPA) de la Comisión Europea.

Gracias a esta iniciativa europea los expertos Carlos Ariel Cardona (análisis medioambiental), Luis Fernando Monroy (experto nacional y análisis funcional), Libardo Ochoa García (análisis social) y David Puerta (análisis económico) tuvieron la oportunidad de acercarse e interactuar directamente con los territorios de Putumayo y Tumaco en Colombia para conocer de primera mano acerca de la sostenibilidad de la cadena del cacao en esos territorios. Se contó con la valiosa colaboración en lo ambiental y redacción final del informe de los Ingenieros Mariana Ortiz, Juan Camilo Solarte y Tatiana Agudelo. En la revisión de los subcomponentes del informe se contó con el apoyo de expertos como Marie Hélène Dabat para todo el estudio, Ivonne Acosta en el análisis ambiental y Gustavo Saldarriaga en el económico. Además, el apoyo de Heval Yildirim, Sara Baumgart, Olimpia Orlandoni del PMU fueron muy importantes en diferentes etapas del estudio. El equipo de expertos reconoce el acompañamiento y colaboración durante todo el proceso de Giorgia Mei quien de forma paciente estuvo al tanto y formuló soluciones a cualquier problema del equipo de expertos en todo momento.

A nivel nacional el equipo de expertos agradece a todos los integrantes de la cadena de valor de cacao de Putumayo y Tumaco en Colombia que nos permitieron obtener información de primera mano a partir de visitas, reuniones, entrevistas y encuestas. En especial, las comunidades productoras siempre estuvieron receptivas y colaborativas con el equipo de expertos, a pesar de las dificultades de orden público que se encontraron en la región, lo que merece un reconocimiento especial ya que demuestra el compromiso que tienen las personas en el territorio por sacar adelante la cadena de valor de cacao como alternativa a los cultivos ilícitos en la región.

ACRÓNIMOS

ACI	Andean Counterdrug Initiative
ACV	Análisis de ciclo de vida
ADAM	Áreas de desarrollo alternativo municipal
AdP	Áreas de protección
AF	Análisis Funcional
APP	Alianza público privada
ART	Agencia de renovación del territorio
ATD	Alertas tempranas de deforestación
CCCA	Consejos comunitarios de comunidades afro
Cd	Cadmio
CI	Comercializadores internacionales
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNC	Consejo Nacional Cacaotero
CNCH	Compañía Nacional de Chocolates
CONPES	Consejo nacional de política económica y social
COS	Carbono orgánico del suelo
CPEM	Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer
CPN	Coeficiente de protección nominal
CRD	Costo de recursos domésticos
CV, CVs	Cadena de valor, Cadenas de valor
DANE	Departamento administrativo nacional de estadísticas
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DUE	Delegación de la Unión Europea
EE	Empleo Equivalente
EVA	Evaluaciones agropecuarias municipales
FAG	Fondo Agropecuario de Garantías
FAO	Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura
FARC-EP	Fuerzas armadas revolucionarias de Colombia – Ejército del pueblo
FEDESARROLLO	Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo
FEDECACAO	Federación Nacional de Cacaoteros
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
FMF	Foreign Military Financing
FMI	Fondo Monetario Internacional
GEI	Gases de efecto invernadero
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICCO	Organización internacional del cacao

ICV	Inventario de ciclo de vida
GIIC	Grupo de Investigación e Innovación en Cacao
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
IDEAM	Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales
IES	Institución de Educación Superior
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPCC	Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MARO,	Mapa Regional de Oportunidades
MIDAS	Más inversión para el desarrollo alternativo sostenible
MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PAAP	Programa de Apoyo a Alianzas Productivas
PC	Pudrición del cogollo de la palma de aceite
PDEA	Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria
PDET	Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial
PET	Población en edad de trabajar
PME	Plan maestro de estructuración
PND	Plan nacional de Desarrollo
PNIS	Plan Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito
PNSR	Plan Nacional de Salud Rural
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques
RI	Resguardos indígenas
RIMISP	Centro latinoamericano para el desarrollo rural
SAF	Sistemas de arreglos agroforestales
SAS	Sociedad por acciones simplificadas
SDAMA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente (Putumayo)
SECO	Cooperación económica y desarrollo (Suiza)
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SINIC	Sistema Nacional de Información y Cultura
SGSSS	Sistema General de Seguridad Social en Salud
SMBByC	Sistema de monitoreo de bosques y carbono
Sub-CV, Sub-CVs	Sub-cadena de valor, Sub-cadenas de valor
TRM	Tasa representativa del mercado del dólar
UE	Unión Europea
UF	Unidad funcional
UNAD	Universidad Abierta y a Distancia

UNICEF	Fondo de las naciones unidas para la infancia
UNODC	Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
UPA	Unidad de producción agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo
VA	Valor agregado
VFGGT	Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure
WFLDB	<i>World Food LCA Database</i>

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe muestra el análisis de sostenibilidad de la Cadena de Valor (CV) del cacao en Putumayo y Tumaco (Nariño) en Colombia. Este estudio se enmarca en zonas de ejecución del proyecto de Rutas PDET (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial) del Fondo Europeo para la paz en Colombia cuyo objetivo es fortalecer la CV de cacao en los dos territorios de estudio. En este sentido, el análisis se realizó considerando las tres dimensiones de la sostenibilidad (i.e., dimensión económica, ambiental y social). Putumayo y Tumaco son dos territorios muy diferentes entre sí, pero tienen en común que están aislados del resto del país, tienen una geografía abrupta y cruzada por muchos ríos, se encuentran lejos de los grandes mercados y en particular del mercado nacional de cacao, y también están alejados de los centros de decisión y poder, la capital, Bogotá. Aunque en el mapa se visualizan los dos territorios uno cerca al otro, los separa la cordillera de los Andes, quedando aislados entre sí. Los caracteriza también de forma diferencial en el país, la ubicación de Putumayo y Tumaco en dos de los ecosistemas más importantes del planeta, como son La Amazonía y el Chocó Biogeográfico respectivamente. Al mismo tiempo, estos dos territorios se encuentran inmersos en una situación compleja de amenazas representadas por los cultivos de uso ilícito, la extracción ilegal de madera, la minería ilegal, monocultivos y los grupos armados ilegales. No obstante, su población resiliente es consciente de su entorno como una fuente de oportunidades únicas como es el caso del cultivo del cacao que, por demás, es originario y endémico de estas zonas. Aunque se considera que la CV de cacao colombiana todavía está subdesarrollada, posee el potencial suficiente para convertir al país en uno de los mayores productores de cacao del mundo con posibles características diferenciales en el mercado.

ANÁLISIS FUNCIONAL

El cacao como cultivo en Colombia ocupa un octavo lugar en términos de áreas cultivadas con un aproximado del 2,7% de participación del total nacional. Sin embargo, el crecimiento de esta línea productiva se ha acelerado en los últimos años por la importancia que ha tenido, en la estrategia de desarrollo alternativo en las zonas afectadas por el conflicto y por los cultivos de uso ilícito. Las áreas de cultivo en los últimos 10 años han crecido en más del 30%, mientras que la producción nacional ha mostrado un mayor crecimiento con más del 66% en el mismo lapso, llegando a 69.040 t en 2021.

Este crecimiento se soporta en la demanda interna y estructura nacional del mercado del cacao que, junto con el café y la palma de aceite, es de los pocos productos agropecuarios en Colombia en el que sus productores tienen la seguridad de que les van a comprar su producción, con un mecanismo de fijación de precios conocido y transparente. No obstante, una limitación para el mejoramiento significativo del ingreso familiar de los productores de cacao ha sido la imposibilidad de mejorar el rendimiento de sus cultivos, pues han tenido un promedio nacional en los últimos 10 años de 393 kg/ha/año, con un repunte importante en 2020 a 414 kg/ha/año y un estimado aún mejor en 2021 de 448 kg/ha/año, pero que sigue sin ser suficiente para mejorar la calidad de vida de la familia cacaotera.

El municipio de Tumaco representa el 94% de la producción del departamento de Nariño y, gracias a que ha sido una zona tradicionalmente cacaotera, ocupa el 6to lugar entre los departamentos productores del país con un estimado de 3.271 t en 2021, mientras que en el departamento de Putumayo el cacao ha sido adoptado como cultivo alternativo a los cultivos

de uso ilícito en los últimos 20 años y apenas llega al lugar 14 en 2021 con 769 t. En contraste los rendimientos estimados del cultivo en Putumayo (400 kg/ha/año) son mayores que los de Tumaco (350 kg/ha/año) pues las densidades promedio de cultivo en Putumayo son mayores y las prácticas de manejo de cultivo son de menor intensidad en Tumaco, aun así, los rendimientos no son óptimos para los productores en ninguno de los dos territorios. Lo que sí comparten los dos territorios son las fuertes fluctuaciones anuales en sus registros de producción ocasionadas principalmente por ser territorios fronterizos con Ecuador, generándose flujos de contrabando de cacao que afectan estos indicadores. Adicionalmente, estos dos territorios hacen parte de los 170 municipios más afectados por el conflicto armado en Colombia y los dos siguen siendo afectados por la presencia y crecimiento acelerado del cultivo de coca con fines ilícitos.

Putumayo y Tumaco, aunque guardan algunas similitudes en su producción cacaotera, tienen dos sub-cadenas diferenciadas principalmente por el grado de desarrollo de sus procesos socio-empresariales y por la calidad del cacao resultante en cada territorio. A su vez, en Tumaco, se diferencian dos sub-cadenas, una de cacao corriente o estándar y otra de cacao especial, que por sus características organolépticas lo hacen ser cacao fino de sabor y aroma.

Teniendo en cuenta que la producción y comercialización de cacao en Putumayo y Tumaco, a pesar de que comparten similitudes en sus entornos y mercados, la madurez y el desarrollo que ha tenido la cadena en cada territorio los diferencian en varios aspectos. Además de que son territorios que pertenecen a regiones distintas geográficamente aisladas del país, viven situaciones culturales y socioeconómicas propias. Por lo anterior la de Putumayo se define como una Sub-CV diferenciada a la de Tumaco cuyo eje productivo central es el cacao corriente como se muestra en la **Figura 1**.

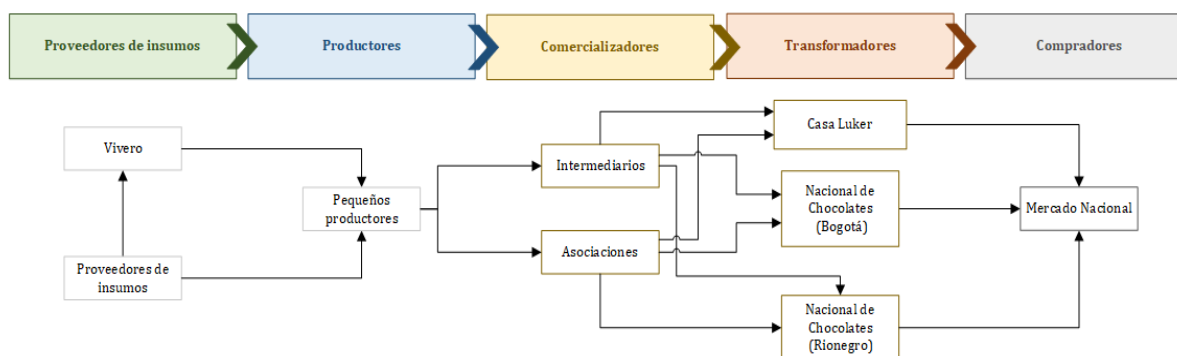


Figura 1. Sub-CV de cacao corriente en Putumayo
Elaboración propia

Para el caso de Tumaco, y precisamente por el material vegetal de cacao sembrado y por el mayor grado de desarrollo de la cadena en este municipio, se encontró que la producción y comercialización de cacao especial se ha consolidado con algunos procesos y actores significativos y diferenciados, con respecto al encadenamiento productivo existente para el cacao corriente. Entonces, a pesar de que también hay coincidencias entre la dinámica de cacao especial y corriente en el territorio, para Tumaco se definen dos Sub-CVs: la de cacao corriente

y la de cacao especial que se ilustran en la **Figura 2**. En cada Sub-CV los eslabones comparten similitudes y diferencias que se analizan en la descripción de actores a continuación.

Tanto en Putumayo como en Tumaco, el material vegetal a sembrar y los insumos son principalmente subsidiados por los proyectos de desarrollo alternativo que fomentan el cacao en los dos territorios. El material vegetal lo negocian los operadores de los proyectos con algunos viveros certificados existentes en los territorios o acompañan técnica y financieramente a una organización para producir las plántulas para un proyecto, mientras que los insumos los adquieren en almacenes agropecuarios de los territorios y los distribuyen entre sus beneficiarios. La compra de material vegetal e insumos por parte de los productores con recursos propios es excepcional.

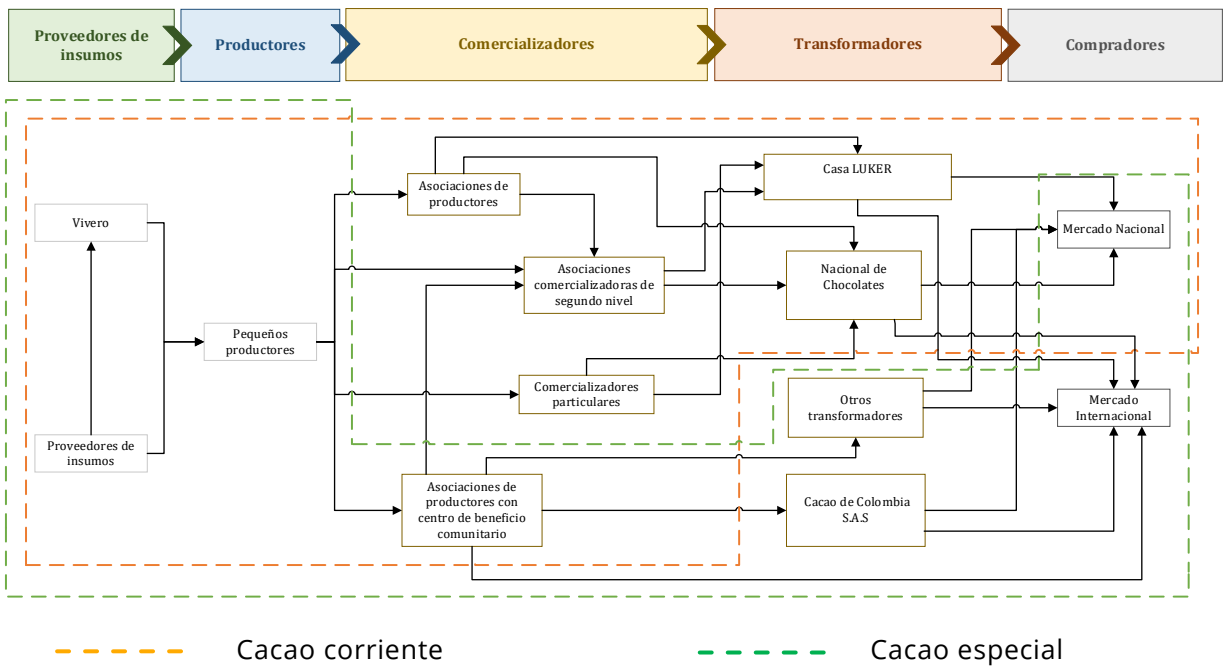


Figura 2. Sub-CV cacao corriente y cacao especial en Tumaco
Elaboración propia

Los productores en los dos territorios son el actor de soporte de la cadena, se caracterizan por ser pequeños productores de economía familiar campesina, que además de cacao tienen otras actividades productivas o laborales para completar su ingreso familiar. En Putumayo se estiman que hay 1.259 familias productoras de cacao activas, con un promedio de 2 ha/familia de cultivo, en densidades entre 600 y 800 árboles/ha; en Tumaco el estimado es de 8.120 familias productoras de cacao activas, con extensión promedio de 1,64 ha/familia y densidades entre 500 y 700 árboles/ha. El beneficio del cacao corriente en ambos territorios lo hacen en finca y la mayoría de las familias (93% en Tumaco y 56% en Putumayo) no cuenta con batería de beneficio apropiadas, con cajones de madera y secador cubierto de plástico; muchas familias fermentan en baldes y costales, y secan a la intemperie. Para el cacao especial en Tumaco, que equivale aproximadamente al 10% de la producción del municipio, los productores lo entregan en baba a centros de beneficio comunitario el mismo día de la cosecha; cerca del 27% de productores tienen acceso a un centro de beneficio comunitario. La comercialización en los dos territorios se hace principalmente a través de organizaciones de productores y marginalmente

con intermediarios particulares. En Putumayo son 12 organizaciones las que compran en sus puntos de acopio a donde los productores les llevan el cacao en grano seco. Las organizaciones contratan el transporte hasta Neiva, en el departamento de Huila, en donde venden directamente a alguno de los dos grandes transformadores del país, Casa Luker y la Compañía Nacional de Chocolates (CNCH) quienes adquieren el 99% el cacao de este departamento.

En Tumaco el cacao corriente es comercializado principalmente por dos organizaciones de productores de segundo nivel, quienes adquieren el 75% del cacao corriente de Tumaco. Las comercializadoras de Tumaco comercializan el cacao a través de agentes o representantes que pueden ser particulares o alguna de las cerca de 35 organizaciones de productores distribuidos en todo el territorio que adquieren, acopian y transportan el cacao seco hasta la cabecera municipal. En Tumaco lo reciben las organizaciones de segundo nivel que lo almacenan, clasifican y se encargan de transportar hasta Bogotá, para vender a uno de los dos grandes transformadores. El 25% restante del cacao corriente lo adquieren entre 6 asociaciones de primer nivel, que reciben directamente el cacao de los productores y lo transportan a Medellín o Bogotá a alguno de los dos grandes transformadores del país, que en total adquieren el 90% del cacao producido en Tumaco.

La comercialización del cacao especial de Tumaco se hace a través de las 11 asociaciones de productores con centro de beneficio comunitario en operación, quienes compran el cacao en baba de los productores. El cacao en baba se fermenta en lotes de más de 300 kg, para obtener cacao fino de sabor y aroma homogéneo. El cacao en grano seco fino de sabor y aroma lo venden principalmente a un transformador de barras de chocolate gourmet de exportación, que adquiere aproximadamente el 70% del cacao especial producido en Tumaco; el restante 30% se vende en pequeños lotes por otros pequeños transformadores o se exporta a Norteamérica, Europa o Asia.

El 77% del cacao colombiano lo compran entre dos grandes transformadores, CNCH y Casa Luker, quienes procesan y exportan como chocolates y golosinas un estimado del 7% del cacao nacional que compran, y exportan como semielaborados un 17%. Entre las dos compañías, participan con más del 98% de las exportaciones del país en semielaborados derivados del cacao. El restante 76% del cacao que compran en el país lo venden en el mercado nacional, principalmente como chocolate de mesa, bebida tradicional colombiana, y como chocolates, golosinas y semielaborados para la industria alimenticia nacional. De otra parte, las exportaciones colombianas de cacao en grano en 2021 muestran un crecimiento del 65% con respecto al 2018, pero equivalen solo al 17% del total de la producción nacional. Se exporta principalmente a Latinoamérica (68% en 2021) y Europa (27%), en dónde ha venido perdiendo participación. Esto señala la importancia del mercado interno del cacao que ha sido el que ha jalonado el crecimiento de la cadena en el país, a diferencia de la mayoría de los países productores de cacao que se orientan a las exportaciones.

Aunque la Organización Internacional del Cacao (ICCO) califica a Colombia como productor y exportador de cacao fino de sabor y aroma en un 95% del cacao producido, la gran mayoría del cacao que se transa dentro del país se comercializa como cacao corriente. También parece que la mayoría de las exportaciones se hacen como cacao corriente, pues el 80% del grano exportado en 2021 fue pagado cerca al precio promedio internacional (ICCO).

La gobernanza de la cadena está influida por los actores dominantes del mercado, los dos grandes transformadores, sin embargo, la alta demanda interna del cacao ha ocasionado que

el precio que se paga al productor en Colombia sea comparativamente mayor que en otros países productores de cacao. Adicionalmente, la normatividad colombiana ha propiciado la conformación del Consejo Nacional Cacaotero (CNC) como organización rectora de la cadena, que busca orientar su mejoramiento y equilibrio. En Putumayo se constituyó en 2021 el Comité Regional Cacaotero que en 2022 fue reconocido por el CNC y reúne a todos los actores de la cadena, quienes definieron el acuerdo de competitividad y plan de acción de la cadena de Putumayo. Tumaco no tiene un comité regional, pero ha conformado la Alianza Público Privada (APP) para la cadena de cacao, también con representación de todos los actores y con fines de coordinación y articulación en el territorio de los diferentes proyectos de desarrollo actualmente en implementación. A pesar de que en Colombia se han hecho avances importantes en la investigación y desarrollo alrededor del tema cacao, para Tumaco es poco lo que se ha realizado al respecto y para Putumayo es casi inexistente la investigación en cacao. Por esta razón, no se cuenta con tecnologías de producción cacaotera adecuadas a estos dos territorios, ni se cuenta con un servicio de transferencia de tecnología adaptado a las condiciones particulares de estos dos territorios. La anterior situación dificulta mejorar la productividad y la calidad del cacao.

¿CUÁL ES LA CONTRIBUCIÓN DE LA CV DE PUTUMAYO Y TUMACO AL CRECIMIENTO ECONÓMICO?

En el presente estudio se analizó la rentabilidad/sostenibilidad de las operaciones en la CV de los actores clave. Mediante la consolidación de las cuentas operativas de estos actores clave se estimó la contribución de la CV a la economía nacional, es decir, la contribución de la CV al PIB, a las finanzas públicas, y a la balanza comercial. También, se analizó la viabilidad de la CV en la economía internacional.

La **Figura 3** ilustra los actores, flujos, precios, y operaciones que se analizaron con el software Agrifood chain Analysis (AFA) para el cálculo de las cuentas operativas de cada actor. En promedio, el precio semanal de referencia para compra de cacao en Colombia fue de 8.147 pesos en 2021. Los precios promedio pagados por los transformadores nacionales de cacao corriente son ligeramente más altos para Tumaco que en Putumayo. Al comparar los precios pagados a los productores en ambos territorios durante 2021, se encontró que, en Tumaco, los productores de cacao corriente y los productores de cacao especial recibieron en promedio el 7% y 2% menos del precio pagado por el cacao corriente de Putumayo, respectivamente. Esto se explica principalmente por los costos de transacción. En Tumaco, el cacao corriente se pagó en promedio 5% menos del precio pagado por cacao especial. Con base en la información recolectada en campo, se estimó que los productores que hacen parte de la sub-CV de cacao especial en Tumaco comercializan alrededor del 33% de su producción en baba, y del 67% restante hacen beneficio individual y lo venden como cacao en grano seco corriente.

Al analizar la rentabilidad y viabilidad financiera individual de cada actor clave, se encontró que el beneficio operativo neto anual fue en promedio de Col\$ 3,5 millones para los productores de cacao corriente en Putumayo. En Tumaco, fue de Col\$ 2,1 millones para los productores de cacao corriente y de Col\$ 2,3 millones para los productores de cacao especial. Este ingreso por producción de cacao representa una de varias fuentes de ingreso de los productores en ambos territorios. Con respecto a los actores de los demás eslabones de la CV, las asociaciones de primer nivel en ambos territorios mostraron pérdidas operativas durante 2021. La principal

causa de estas pérdidas operativas está relacionada con los bajos volúmenes de cacao comercializados que no son suficientes para lograr un punto de equilibrio financiero, es decir que, en la comercialización de pequeñas cantidades de cacao de las asociaciones de primer nivel, son mayores los costos operativos que las ganancias. Adicionalmente, la reducción significativa en la producción reportada en Putumayo de 2020 a 2021, también pudo haber sido un factor relevante en las pérdidas registradas por las asociaciones de primer nivel de este departamento. En Tumaco, las asociaciones con centro de beneficio mostraron beneficios operativos netos anuales en promedio de Col\$ 34 millones y las asociaciones de segundo nivel de hasta Col\$ 680 millones.

La contribución a la economía nacional puede analizarse desde la contribución de la CV al PIB, a las finanzas públicas, y a la balanza comercial. Después del análisis individual de las cuentas de los actores clave, se hizo una consolidación de las cuentas por tipo de actor para calcular el VA generado por la CV. El VA directo de la CV en 2021 fue de Col\$ 62 mil millones de los cuales 53% corresponden a beneficios operativos netos y 34% a salarios. El VA directo generado en Putumayo fue de Col\$ 4,8 mil millones que equivalen al 7,8% del VA directo generado por la CV. El VA directo generado en Tumaco fue de Col\$ 25,5 mil millones que equivalen al 41,2% del VA directo generado por la CV. Sin embargo, por fuera de los territorios se generó VA directo de Col\$ 31,6 mil millones equivalentes al 51% del VA directo generado por la CV. En la **Figura 4** se observa la participación de cada actor clave en la generación de este VA directo.

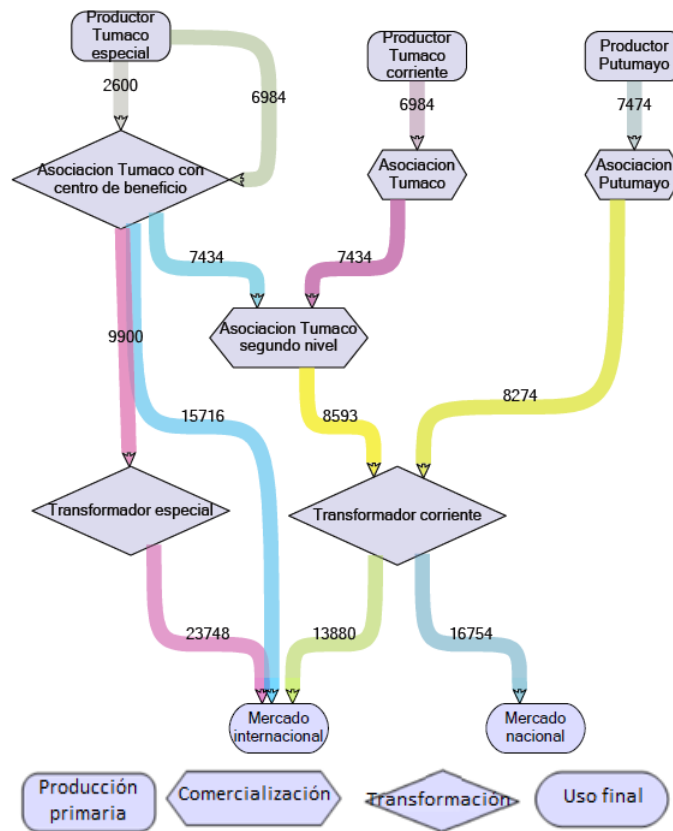


Figura 3. Diagrama de flujos entre actores de la CV

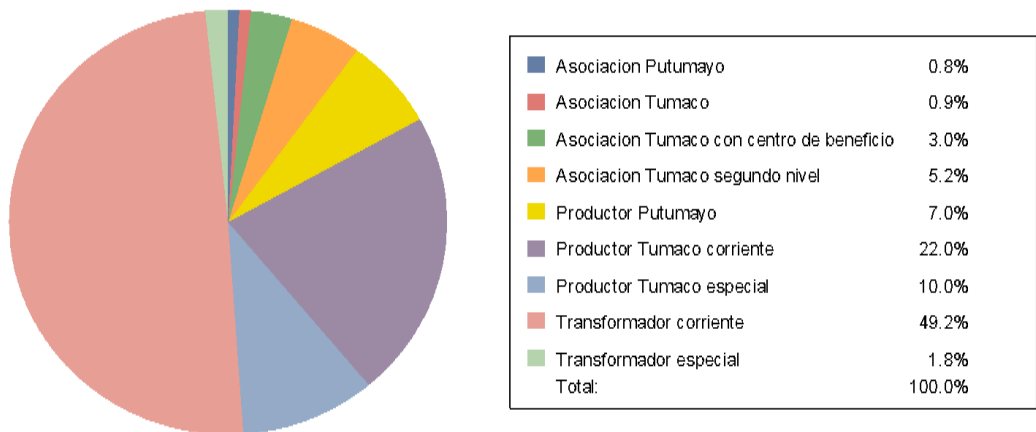


Figura 4. Distribución del valor agregado directo por actores de la CV.

Esta CV (producción de cacao de Putumayo y Tumaco, y transformación nacional prorratea de la producción de los dos territorios) contribuyó al crecimiento económico en 2021 con el 0,005% del PIB nacional, 0,035% del PIB agropecuario nacional, en Putumayo con el 0,12% del PIB departamental y el 1,72% del PIB Agropecuario de este departamento. En Tumaco, la contribución al PIB de Nariño fue de 0,14% y al PIB agropecuario del departamento de 0,85%. La tasa de integración a la economía fue del 91%, lo que indica que una alta proporción del valor agregado (Beneficio operativo neto, salarios, intereses, impuestos, depreciación, y arriendos) en el total de la producción de la CV (ver **Figura 5**). Esta tasa de integración significa que cuando se produce un valor de Col\$ 100 de cacao en estos territorios, Col\$ 91 corresponden a ingresos tales como salarios y/o beneficios para los actores de la economía nacional, y solo Col\$ 9 serían de bienes y/o servicios importados.

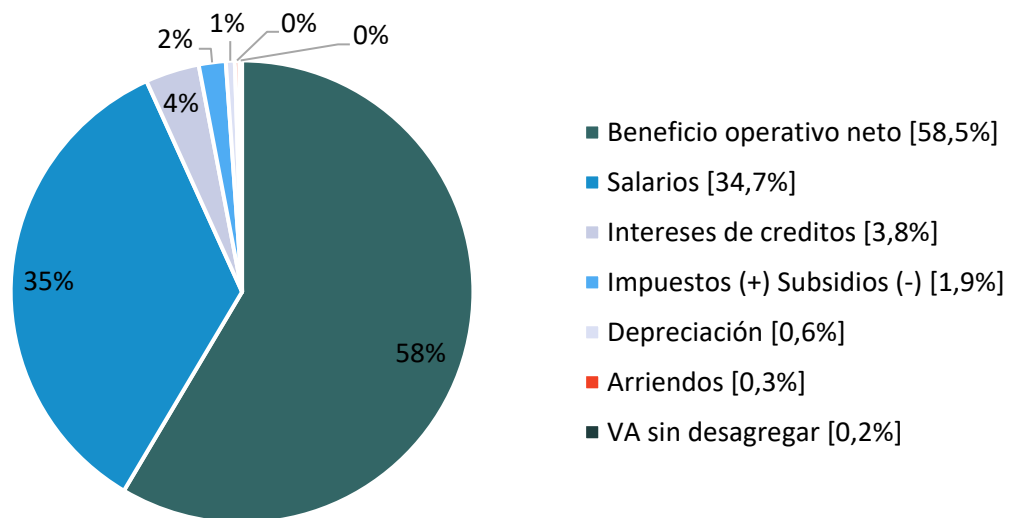


Figura 5. Componentes del valor agregado total

La recaudación estimada de impuestos en 2021 de la CV fue de COL\$ 5,3 mil millones y la estimación para subsidios fue de COL\$ 3,5 miles de millones. Con respecto a la contribución a las finanzas públicas en 2021, la CV muestra un balance de Col\$ 1,8 mil millones de pesos que se calcula restando los subsidios del valor de impuestos recaudados. Esta recaudación de impuestos incluye la cuota de fomento cacaotero que corresponde al 3% del precio de venta del cacao seco. Esta cuota parafiscal, según la información más reciente disponible, se ha destinado en un 66% a Transferencia de tecnología cacaotera, 20% en administración y funcionamiento, 7% para investigación, y 7% para comercialización del cacao.

La balanza comercial cacaotera nacional fue positiva con más de 200 mil millones de pesos. Estos indicadores pueden deberse a que en el año 2021 se incrementó un 8.9% la producción respecto al año anterior, incrementando la capacidad de exportación y disminuyendo las importaciones en un 26%. En 2021 se importaron sólo 133 toneladas de cacao, en comparación con 180 toneladas importadas en 2020. Para esta CV, el saldo de la balanza comercial se calculó como la diferencia entre el valor prorrateado (5,12%) de las exportaciones nacionales y los insumos importados para producción en la cadena. El saldo de la balanza comercial de esta CV es positivo con Col\$ 12,4 mil millones.

Con respecto a la viabilidad de la cadena en el contexto internacional, el coeficiente de protección nominal (CPN) resultó igual a 1. Esto indica que no hay una protección del estado sobre esta cadena y que la remuneración global de la cadena no excede los precios de paridad internacional.

Esta cadena provee ingresos suplementarios a una mayoría de pequeños productores en Tumaco y Putumayo. Adicionalmente, proporciona ingresos para actores nacionales y de acuerdo a este análisis, es viable en la economía internacional. Sin embargo, los ingresos de los productores de cacao son bajos y se requiere definir una unidad productiva mínima rentable que considere las características de cada territorio. Esto puede servir para orientar las intervenciones que tengan por objetivo mejorar los ingresos de los productores.

¿ES ESTE CRECIMIENTO ECONÓMICO INCLUSIVO?

distribución del ingreso entre los actores de la CV, (2) el impacto de los sistemas de gobernanza en la distribución del ingreso, y (3) la distribución de los empleos en la CV.

Con respecto a la distribución del ingreso entre los actores de la CV, los actores del eslabón de producción primaria tienen una participación parcial como productores en las dos regiones de estudio, es decir que en promedio no hay una dedicación exclusiva a la producción de cacao. Las familias productoras de cacao se soportan de otras fuentes de ingreso tales como las generadas por otros cultivos y otras actividades económicas, propias de la Agricultura Familiar Campesina. Las UPA no tienen las capacidades requeridas para dedicarse exclusivamente a la actividad cacaotera, pues sus extensiones de cultivo son menores a los rangos viables de 3 a 5 hectáreas. Adicionalmente los proyectos de cooperación y de fomento han generado una estructura prácticamente de subsidio de la cadena con inversiones de viveros, insumos e infraestructura que hacen que los actores de la cadena solo desarrollen actividades que requieren uso de insumos cuando hay proyectos. Así se sacrifica la sostenibilidad de la cadena con disminuciones en la producción debido a la falta de una cultura agropecuaria derivada de una tecnología cacaotera deficiente. No todos los actores participan de igual proporción en la

generación del VA directo (ver **Figura 4**). Tampoco de la distribución del beneficio operativo neto (ver **Figura 6**). Por ejemplo, al analizar las cuentas operativas de los actores, la utilidad operativa de las asociaciones de primer nivel de ambos territorios está en déficit, y en los primeros eslabones (producción primaria y comercialización de cacao en grano seco) no se genera el suficiente recurso para que los ingresos permitan ofrecer trabajos con prestaciones sociales (pensión para vejez, primas, seguro médico, cesantías), lo que sí ocurre en el último eslabón, la industria. Esto puede deberse a los volúmenes y productividad que se manejan en cada eslabón. Adicionalmente, los salarios ofrecidos en el eslabón de producción primaria no son incentivo suficiente para que los jóvenes se interesen en participar en la producción de cacao.

La participación del precio a puerta de finca en el precio final, en distintos escenarios bajo distintas condiciones, para las sub-CVs de cacao corriente estuvo entre 8 y 27%. Para la Sub-CV de cacao especial particularmente, la participación del precio a puerta de finca en los precios FOB de exportación puede tener una alta variabilidad, al parecer dependiendo del porcentaje de cacao y calidad con rango estimado de participación entre 18% y 55%.

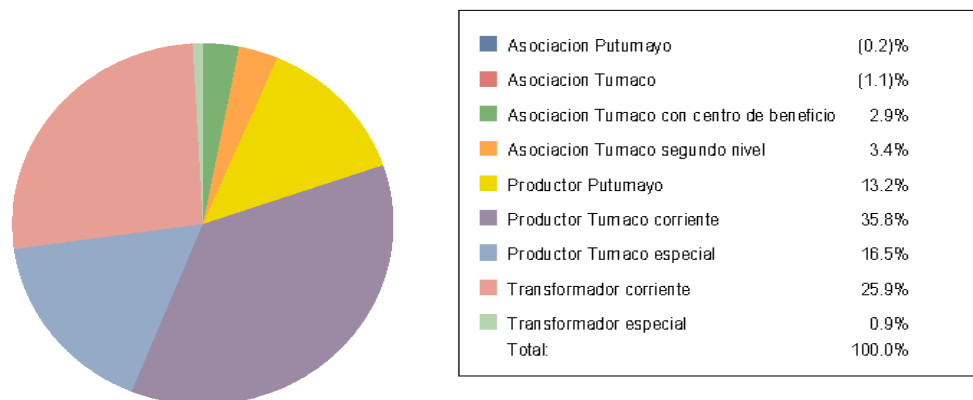


Figura 6. Distribución de la utilidad operativa neta por actor.

Con respecto a la distribución de empleos en la CV, en el eslabón de producción primaria, se puede asumir a cada productor como un empleo temporal, considerando que su dedicación al cultivo de cacao no es de tiempo completo. Para calcular los empleos generados a nivel de producción primaria se asumieron 221 jornales como un empleo equivalente (a tiempo completo) según información de Minagricultura para cultivos permanentes. De acuerdo con este análisis, esta CV genera 4.775 empleos. En Putumayo 493, en Tumaco 3.774, y a nivel nacional 508 (calculado con el valor prorrata de la producción de los territorios de Putumayo y Tumaco sobre la producción nacional de cacao). Para las dos regiones juntas, los empleos en el eslabón de producción primaria son 4.064, en el de Comercialización 203, y en el de Transformación 508. La participación de las mujeres en los empleos de la CV es aproximadamente del 30%.

Teniendo en cuenta que la distribución del ingreso entre los actores de la CV no es uniforme, que bajo los sistemas de gobernanza actuales en ambos territorios, las únicas estrategias para incrementar los ingresos de los productores son incrementando calidad y/o cantidad en su producción, y que los empleos generados en Tumaco y Putumayo en su mayoría carecen de beneficios tales como pensión, riesgos profesionales, cesantías al compararse con los empleos

generados por fuera del territorio (que no es una situación exclusiva para el sector de cacao), se podría concluir que esta CV no es inclusiva. Sin embargo, no se puede desconocer que esta es una CV en la que las mujeres, así como los distintos grupos étnicos tienen espacios y oportunidad para su participación. Un camino hacia la inclusión en el crecimiento económico de esta CV incluye estrategias para el mejoramiento de los ingresos de los productores de cacao, así como programas que les faciliten el acceso al sistema de pensiones, y fortalecimiento de las asociaciones de primer nivel.

¿ES LA CADENA DE VALOR SOCIALMENTE SOSTENIBLE?

El análisis social tiene por objetivo determinar qué tan favorable para la sostenibilidad es la dimensión social de la CV de Putumayo y Tumaco. La cacaocultura en Putumayo y Tumaco es de economía familiar campesina al igual que en el resto del país, en el que se involucra toda la familia en las diferentes labores durante todo el ciclo de producción, desde el establecimiento de la plantación, mantenimiento de cultivo, cosecha hasta el beneficio en finca. Aunque es caracterizada como cacaocultura de pequeño productor, sin embargo, está por debajo del promedio nacional de 3 hectáreas.

En lo que respecta a condiciones laborales existen dos contextos: Las condiciones de trabajo en un contexto de producción primaria familiar/no formal de cacao en finca desarrollado en Putumayo y Tumaco, y en un contexto de la gran empresa productora de chocolates y derivados del cacao fuera de los dos territorios. Para el primer caso las condiciones laborales son las propias de la informalidad y para el caso de las empresas transformadoras prevalece la formalidad. En lo referente a Derechos laborales, el trabajo formal en las empresas cumple con todas las condiciones laborales de ley para las empresas transformadoras (todas están fuera del territorio). En el caso del trabajo familiar informal a nivel de finca no aplican los estándares de los derechos laborales y no se observaron diferencias significativas entre ambos territorios. En el trabajo informal de finca no se observaron violaciones sustanciales a estos estándares laborales y sí existe, como característica fundamental, el trabajo familiar como concepto cultural. No existe trabajo forzado en la CV de cacao. En Putumayo producen cacao comunidades campesinas de origen andino y minorías étnicas indígenas; en Tumaco producen cacao minorías étnicas, indígenas y afrodescendientes principalmente. Por otra parte, la disponibilidad de mano de obra es escasa en ambos territorios; al cacao le toca competir por mano de obra con actividades económicas como la petrolera, palma de aceite y la coca, por lo que hay disponibilidad de trabajo para toda la población. Se podría afirmar que actualmente no hay riesgo de discriminación en cuanto al trabajo en la CV de cacao

No hay trabajo infantil en ningún eslabón de la cadena. Los niños atienden a la escuela regularmente. En época de cosecha, los niños son llevados al campo y relativamente se involucran ayudando a cosechar, pero no es su responsabilidad, ni sobre ellos recae el compromiso de generar ingresos a sus familias. Tampoco se observaron riesgos importantes de accidentes laborales. Un problema notorio observado es el desinterés de los jóvenes en vincularse a las actividades laborales cacaoteras debido a la competencia por otros trabajos que generan mejores ingresos, como la industria petrolera, la palma de aceite y la coca. Todo esto se relaciona con el hecho de que el cacao en Putumayo y Tumaco tiene que competir con otras actividades agroeconómicas por el uso del suelo. En Putumayo compite por el uso del suelo con actividades de ganadería y de producción de hoja de coca, y en Tumaco compite por el uso del suelo con actividades de palma de aceite y de producción de hoja de coca,

principalmente. La producción de hoja de coca es atractiva por ser de mayor rentabilidad que el cacao. Dado el complejo contexto social y de violencia de los dos territorios, no es atractivo para grandes compañías invertir en estas regiones y relativamente hay pocas negociaciones de tierra para grandes inversiones en cacao. Se podría afirmar que no hay proyectos de inversión en tierras a gran escala. Esta realidad pone en riesgo el uso de la tierra en actividades cacaoteras ya que hay riesgo de que los cultivos de cacao se abandonen o cambien su vocación para cultivar coca. Los agricultores de cacao son tomadores de precios, no inciden en la formación de precios del cacao en grano seco, tampoco inciden en decisiones que se toman en los otros eslabones de la cadena. Al interior de las organizaciones de productores, como asociados, sí influyen y sí participan en el proceso de toma de decisiones.

Dada la precipitación en ambos territorios, en cuanto a cantidad y frecuencia, y dado los requerimientos de agua para la producción de cacao, el agua no es un problema para la producción de cacao. En cuanto a la relación que pudiese existir entre agua y posibles conflictos sociales por el agua, se podría afirmar que los riesgos son bajos. La resiliencia y la capacidad de adaptación de las comunidades productoras de cacao en Putumayo y Tumaco es alta; han aprendido a mantenerse en los territorios, a pesar de tanto factor exógeno negativo que causa la presencia de grupos armados al margen de la ley, el negocio de los cultivos de uso ilícito y la violencia que generan.

Aunque la participación de la mujer en el mercado laboral es menor que la de los hombres, el desempleo de la mujer rural es del 8,9%, frente al 3% de los hombres en Colombia. A pesar de que las mujeres tienen mayor carga de trabajo en el hogar que los hombres, ellas consideran que esa situación refleja los roles que cada quien tiene en el hogar. Este cambio positivo en cuanto a la equidad de género es debido a la historia de intervención en los últimos tiempos por más de 30 años de los proyectos de desarrollo rural implementados en Putumayo y Tumaco. Estos proyectos financiados por la cooperación internacional y las instituciones del Estado han tenido el componente explícito de equidad de género. Aunque hay una alta participación de las mujeres en las organizaciones de productores de cacao, la mayoría de los productores son de género masculino; de acuerdo con el censo cacaotero de las rutas de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) en comunidades cacaoteras de Putumayo y del río Mira en Tumaco, el 41% de los productores son mujeres y el 59% son hombres. Las mujeres están presentes en todos los eslabones de la CV e instituciones oficiales que apoyan la CV en Putumayo y Tumaco, e incluso ocupan cargos de dirección y de toma de decisiones.

El cacao representa alrededor del 30% de los ingresos familiares tanto en Putumayo como Tumaco. Además de los ingresos generados por el cacao, las mujeres generan ingresos extra-prediales, y por la venta de otros productos de la finca como plátano, entre otros. Aunque la mayoría de los propietarios de tierra son hombres, mujeres y hombres tienen el mismo derecho a ser propietarios de tierra. De acuerdo con el banco Estatal de primer nivel, Banco Agrario de Tumaco, en 2021, en Tumaco se registró el mayor índice en Colombia de préstamos subsidiado por el Estado, para mujeres productoras de cacao. Existe una línea de crédito subsidiado específica para mujeres y jóvenes cacaoteros. Existe equidad en el manejo financiero de la actividad económica familiar derivada del cacao. Tanto en Putumayo como en Tumaco hay una participación activa de las mujeres en las organizaciones de productores de cacao. Se estima que, de los miembros de las organizaciones de base de productores de cacao, el 40% son mujeres y el 60% son hombres. Incluso, hay organizaciones principalmente conformadas y lideradas por mujeres, como MUSU PAKARII y AFROMUVARAS en Putumayo y Tumaco

respectivamente. El cacao en Colombia y en particular en Putumayo y Tumaco se siembra en sistemas de arreglo agroforestales (SAF), en donde el cacao es asociado con otras especies maderables, frutales y de pan coger. De otra parte, las fincas cacaoteras no solo siembran cacao, si no que cultivan/crían otros rubros alimentarios que contribuyen a la seguridad alimentaria familiar y a una dieta relativamente balanceada. En ese contexto, en cuanto a seguridad alimentaria y nutrición, el cacao como parte de un SAF, permite una producción de alimentos diversificada, familiar y de economía campesina, que permite una relativa estable y buena seguridad alimentaria y nutricional de las familias cacaoteras.

A nivel del capital social en Putumayo y Tumaco hay una tradición de procesos de organización de base por más de 25 y 50 años respectivamente. Estos procesos de organización comunitaria han sido impulsados por proyectos de desarrollo rural financiados por la cooperación internacional y por las instituciones del Estado. Hay al menos 43 organizaciones funcionales de base de productores de cacao y de segundo nivel en Tumaco, y al menos 12 organizaciones funcionales de base de productores de cacao en Putumayo. Los pequeños productores de cacao tienen un acceso muy limitado a la asistencia técnica y a los servicios de extensión, que les permita mejorar el manejo de sus plantaciones, controlar las enfermedades y hacer un eficiente manejo de las actividades de post-cosecha, beneficio y comercialización. Culturalmente, como resultado de desilusiones y expectativas no cumplidas, hay una tendencia a la desconfianza entre actores. A lo anterior se le suma el contexto de violencia y de cultivos de uso ilícito en el que está inmersa la actividad cacaotera en Putumayo y Tumaco, que genera una desconfianza adicional entre actores.

Durante las visitas de campo se pudo observar que, aunque hay productores que viven en la pobreza, la mayoría tienen condiciones de vida digna. Colombia ha alcanzado una cobertura universal del 95% de la población, en cuanto a afiliación a la salud, y Putumayo y Tumaco no son la excepción a pesar de las dificultades geográficas de los territorios. Existe en Colombia el servicio de salud gratuito al que la mayoría de los productores de cacao tienen acceso, régimen de salud subsidiado. Las viviendas de los productores de cacao son diseñadas y adaptadas a las condiciones climáticas de los dos territorios; es decir, responden a la posibilidad de inundaciones, a las altas temperaturas durante el día y se insertan muy bien al paisaje. Hay en estas comunidades de productores de cacao relativamente un limitado saneamiento básico.

La **Figura 7** resume la evaluación cualitativa de los seis componentes de la dimensión social analizada. De todos los actores de la cadena, es el productor de cacao quien mayores dificultades enfrenta, se encuentra en peor posición de negociación frente a otros actores y tiene el menor poder dentro de la CV.

Al describir el perfil social de la CV del cacao en ambos territorios plasmado en la Figura 7 se podría resumir de la siguiente manera para las seis dimensiones del componente social. 1) Si bien existe un marco legal regulatorio de las condiciones laborales, este solo aplica para el trabajo formal, que no es el caso para los trabajadores en las plantaciones de cacao. El cacao se produce en Putumayo y Tumaco en condiciones laborales de informalidad con un alto uso de mano de obra familiar, considerado como trabajo por cuenta propia. 2) El derecho sobre el agua y la tierra no son asuntos que ponen en riesgo la actividad cacaotera o la sostenibilidad de la CV del cacao en ambos territorios. 3) En cuanto al componente de Equidad de género, si bien en ambos territorios ha existido históricamente una cultura machista, estas prácticas culturales y sociales han cambiado positivamente con el tiempo. La dimensión de equidad de

género resultó bien calificada y se cree que se debe a la incidencia en los últimos 20-30 años de los proyectos de desarrollo en los dos territorios, con componentes explícitos de equidad de género, pero requiere una mayor investigación para su explicación. 4) La seguridad alimentaria y nutrición se debe analizar al cacao dentro de un SAF y no como el cacao per se (Ver Anexo 8); cacao bajo SAF es propicio para una buena seguridad alimentaria familiar, aunque requiere un direccionamiento específico, para mejorar la disponibilidad de fuentes de proteína. 5) El Capital Social resultó medianamente bien calificado. La asociatividad y la organización de base de los productores rurales y sus comunidades fue y sigue siendo una estrategia muy importante de intervención, para mejorar cobertura y la institucionalidad y para tener interlocutores válidos en los territorios por parte de los proyectos de desarrollo rural y la institucionalidad del Estado. 6) Hay productores que viven en la pobreza, pero la mayoría tienen condiciones de vida digna; acceden a la salud por el régimen subsidiado nacional, las viviendas están adaptadas a las condiciones del entorno construidas con materiales apropiados para el contexto, aunque con limitado saneamiento básico, y sus hijos tienen acceso a educación primaria y secundaria gratuita, pero con limitado acceso a educación vocacional con énfasis en cacao.

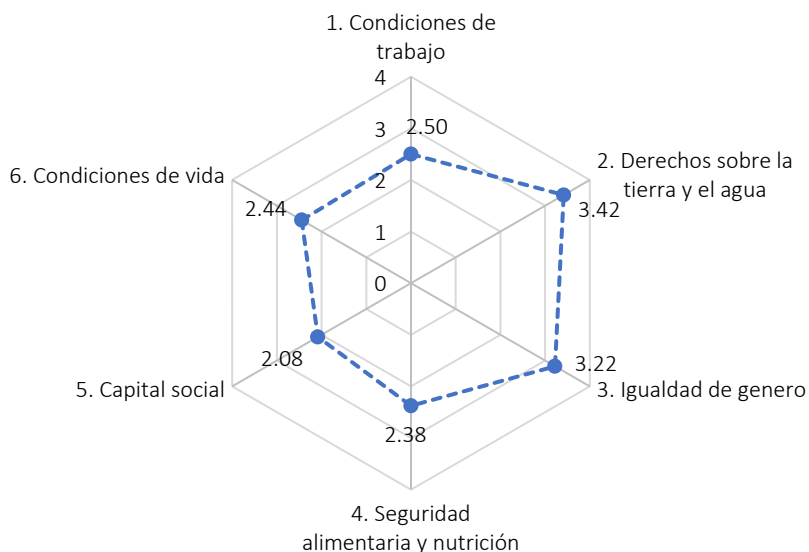


Figura 7. Perfil social de la cv de cacao en putumayo y Tumaco.
Elaboración propia

Se podría afirmar que la CV de cacao de Putumayo y Tumaco en Colombia en su dimensión social SÍ ES SOSTENIBLE. Sin embargo, se requiere seguir trabajando con énfasis en tres de los seis componentes de la sostenibilidad social de la CV: 1) Condiciones laborales, principalmente en el eslabón de producción primaria, atacando la informalidad laboral; 2) Seguridad alimentaria y nutrición, en especial con respecto a la calidad nutritiva, mejorando las fuentes de proteínas 3) Capital social, especialmente en la generación de confianza entre actores. En la medida que los indicadores de estos tres componentes de la dimensión social mejoren, mejora la favorabilidad de la sostenibilidad social. De los 3 componentes de análisis de la dimensión social de la sostenibilidad, en particular se debería priorizar al de Condiciones laborales.

¿ES LA CADENA DE VALOR MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE?

El impacto medioambiental de las sub-CV de cacao de Putumayo y Tumaco se realizó cuantitativamente a partir de la metodología del Análisis de Ciclo de Vida (ACV), a través de la estimación de indicadores agrupados en tres categorías de áreas de protección (o daños): salud humana, calidad del ecosistema y agotamiento de recursos. Por otro lado, el impacto de las Sub-CVs de cacao de Tumaco y Putumayo se realizó de manera cualitativa considerando los beneficios o riesgos en términos de biodiversidad.

Contribución de las subcadenas a las áreas de protección.

La evaluación de impactos considerando 1 tonelada de cacao seco sugiere varias dinámicas en función de los diferentes eslabones de las sub-CVs de cacao analizadas. En términos de indicadores relativos, los resultados son mostrados sin considerar la captación de carbono por parte del cacao en SAF con el fin de determinar los impactos potenciales de las actividades para cada eslabón de las sub-CVs. En este sentido, los resultados se presentan por área de protección (AdP) y eslabón de la sub-CV.

Subcadenas de valor Tumaco: cacao corriente y especial

En términos del desempeño ambiental, el impacto potencial de la sub-CV de Tumaco cacao corriente y especial presenta la dinámica mostrada en la **Figura 8**:

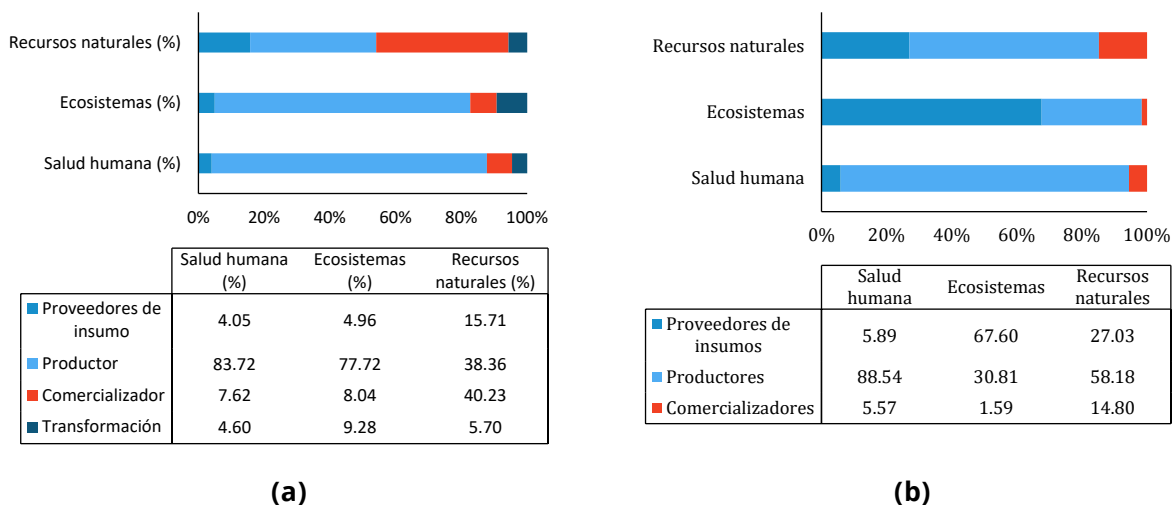


Figura 8. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Tumaco cacao por eslabón sobre las tres áreas de protección. **(a)** Cacao Corriente **(b)** Cacao especial.

Elaboración propia

Teniendo en cuenta la Sub-CV cacao corriente (ver **Figura 8(a)**), el eslabón con mayor impacto en el AdP Recursos naturales es el de comercializadores con 40,23% debido al uso del transporte principalmente. Los productores con 38,36% tienen una contribución cercana. En el AdP Ecosistemas, el eslabón de productores tiene una contribución del 77,72%, mientras que los transformadores tienen un peso del 9,28%. Finalmente, los productores son los que más aportan en el AdP de Salud humana con 83,72%.

El eslabón de proveedores de insumos es el que menos aporta a las categorías de impacto intermedias presentadas en la **Figura 8(a)**. No obstante, el impacto generado en la categoría

Calentamiento global, salud humana fue del 3,73%. Este impacto es atribuido principalmente a las actividades de fertilización y adición de agroquímicos en el actor vivero, a pesar de que este actor en la actualidad no es constante. El eslabón de productores, contribuye significativamente a todas las categorías de impacto intermedias mencionadas anteriormente. La actividad establecimiento de cultivo contribuye en mayor medida a las categorías de impacto intermedias: (i) Toxicidad humana no cancerígena con un 73,74% y; (ii) Calentamiento global, salud humana con un 78,91%. Esto se debe principalmente, al transporte de los jornales hasta el cultivo.

Para el caso de cacao especial, la **Figura 8(b)** muestra un comportamiento diferente tan solo por el hecho de que los transformadores no se tienen en cuenta al ser un producto estrella de exportación sin transformación. Esto genera una contribución relativa potencial diferente al distribuirse solo en 3 eslabones de la cadena, y el orden de contribución se mantiene con los eslabones de mayor a menor contribución considerando el impacto total de la sub-CV a saber: productores > comercializadores > proveedores de insumo.

Entre las actividades con mayor impacto sobre el comportamiento de la sub-CV cacao corriente y especial de Tumaco están: (cuellos de botella *-hotspots*):

- La adición de fertilizantes y agroquímicos a plántulas en el eslabón de proveedores de insumos (actor vivero),
- La fertilización y adición de agroquímicos en el eslabón de productores,
- El beneficio del grano en el eslabón de productores,
- El uso de materia primas, energía y disposición de residuos en el eslabón de transformadores.

A partir de lo anterior, los eslabones de mayor a menor contribución considerando el impacto total de la sub-CV de Tumaco cacao corriente es productores > comercializadores > proveedores de insumo > transformadores. En el caso de la sub-CV cacao especial el eslabón de transformación no se considera.

Sub-CV de Putumayo

En términos del desempeño ambiental, el impacto potencial de la sub-CV de Putumayo cacao corriente presenta la dinámica mostrada en la **Figura 9**. Para este caso el orden de influencia de los eslabones cambia. El eslabón con mayor impacto en el AdP Recursos naturales es el de comercializadores con 51,07%, y transformadores con 24,66%. En el AdP Ecosistemas, el eslabón de proveedores de insumos tiene una contribución del 49,85%, mientras que los productores tienen un peso del 24,67%. Finalmente, los productores son los que más aportan en el AdP de Salud humana con 71,28%.

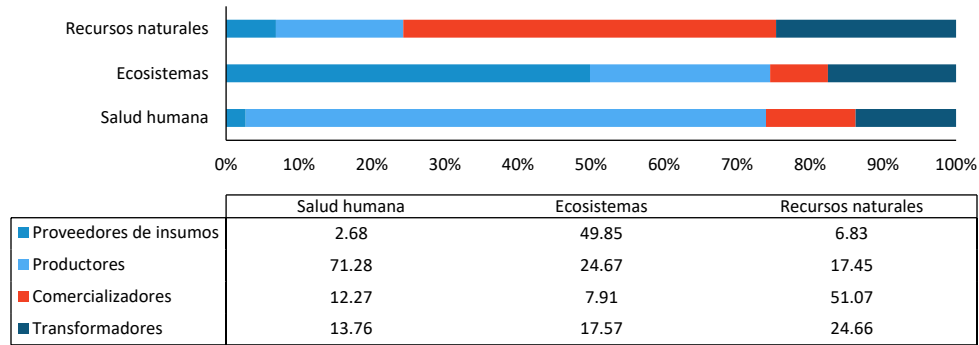


Figura 9. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Putumayo por eslabón sobre las tres áreas de protección.
Elaboración propia.

El eslabón con mayor peso en el AdP Ecosistemas de la Sub-CV es de proveedores de insumos. Finalmente, el eslabón con una alta influencia en el AdP Salud humana es el de productores. Los eslabones y actores más relevantes en la sub-CV de Putumayo cacao corriente son los productores, proveedores de insumos y transformadores. A partir de lo anterior, los eslabones de mayor a menor contribución considerando el impacto total de la sub-CV son productores > comercializadores > proveedores de insumo > transformadores.

Los eslabones y actores más relevantes en la sub-CV de Putumayo cacao corriente son los productores, proveedores de insumos y transformadores. Entre las actividades con mayor impacto sobre el comportamiento de estos eslabones están:

- La germinación y construcción del vivero en el eslabón de proveedores de insumos,
- La fertilización y adición de agroquímicos en el eslabón de productores,
- El beneficio del grano en el eslabón de productores,
- El uso de materia primas y energía en el eslabón de transformadores.

A partir de lo anterior, los eslabones de mayor a menor contribución considerando el impacto total de la sub-CV es productores > comercializadores > proveedores de insumo > transformadores.

Impacto de las sub-CVs en la categoría de impacto cambio climático

La categoría de cambio climático está definida como el posible incremento de la temperatura en la atmósfera terrestre debido a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que derivan de las actividades antropogénicas. En este sentido, esta categoría es de vital importancia para ser analizada en el ACV de las sub-CVs debido a que permite identificar los eslabones que contribuyen en mayor proporción a esta categoría de impacto, y en caso de ser posible, los posibles efectos de absorción y reducción de las emisiones dada la captación de CO₂, vía fotosíntesis, de las plantaciones de cacao. La **Figura 10** presenta la contribución al cambio climático por eslabón considerando el escenario en que solo se tiene captación de CO₂ por parte del cacao para las sub-CVs consideradas:

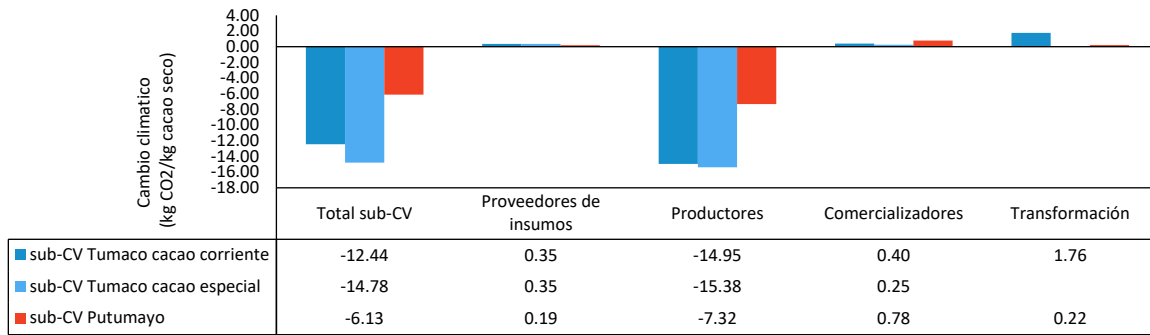


Figura 10. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-cvs con captación de CO₂ por parte del cacao.

Elaboración propia

Al considerar la captación CO₂ por parte del cacao, la sub-CV que presenta los mayores valores negativos (la captación supera la emisión) en la categoría de impacto cambio climático es la sub-CV de Tumaco cacao especial. Esto se debe principalmente a que en esta sub-CV no se considera el eslabón de transformadores. Para el caso de Putumayo, el impacto potencial de la sub-CV tiene menor cantidad de captación de CO₂. Esto se debe principalmente a la baja edad de cultivos de cacao y diámetro de fuste menor comparado con Tumaco. En la **Figura 11** se presenta la contribución al cambio climático por eslabón considerando el escenario en que se tiene captación de CO₂ por parte del cacao en un SAF para las sub-CVs consideradas.

En términos comparativos, las 3 sub-CVs de Tumaco (corriente y especial) y Putumayo tienen un comportamiento similar al cultivo de cacao en otras regiones del país. No obstante, regiones relativamente cercanas como el Tolima pueden tener mayor impacto. Esto se debe principalmente al consumo de combustible fósil para el transporte del grano (principalmente para el monocultivo) y a la adición de fertilizantes y agroquímicos en mayores proporciones (para el SAF maderables y frutales).

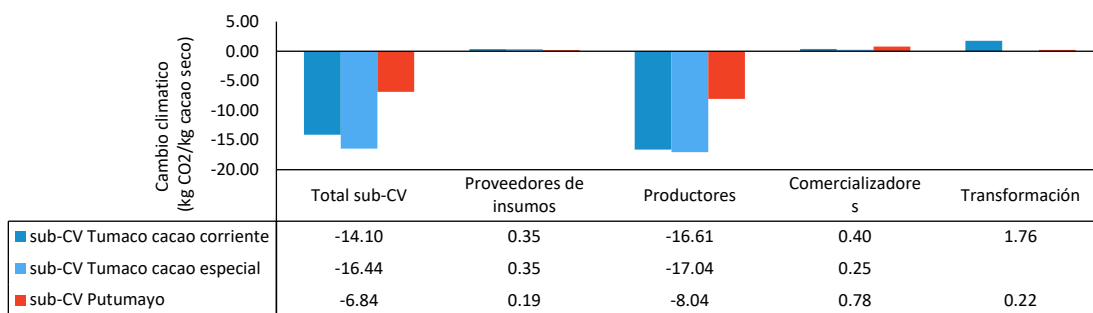


Figura 11. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-CVs con captación de CO₂ por parte del cacao en SAF.

Elaboración propia

Finalmente, en el caso de las Regiones Costa y Amazónica de Ecuador, el impacto ambiental del cultivo en ese país es mayor que la obtenida en este trabajo para Tumaco y Putumayo. Esto se debe principalmente a las prácticas agrícolas más generalizadas en Ecuador comparadas con las de Tumaco y Putumayo. En términos de captación, el cultivo de cacao en Tumaco presenta

mayor captación de CO₂ que Putumayo, principalmente por la mayor presencia del SAF en la región y la edad de los cultivos. De forma general la ubicación de la CV de cacao de Putumayo y Tumaco y sus bajas prácticas agrícolas en un contexto de SAF hacen que la captación de CO₂ sea mayor a la de otros países. El cultivo de cacao en Tumaco se armoniza en las selvas del Chocó biogeográfico logrando convivir con el entorno sin causar mayores afectaciones. Para la sub-CV de cacao corriente en Putumayo los resultados en captación son menores pero favorables para el medio ambiente.

Deforestación

La CV de cacao no deforesta en ninguno de los territorios. Si bien el cultivo de cacao en la actualidad no ha ejercido un impacto significativo en la lucha contra la deforestación e incremento de la biodiversidad, este cultivo tiene el potencial de convertirse en un ente transformador de la realidad socio-económica y ambiental en los territorios de Putumayo y Tumaco. Actualmente, el cultivo de cacao se ha convertido en una alternativa generadora de sustento para las familias campesinas colombianas dado los actuales incentivos del gobierno para el abandono de cultivos de uso ilícitos. Este cultivo tiene la capacidad de asociarse perfectamente con biósferas diversas y ejercer una relación simbiótica con su entorno generando, a largo plazo, un incremento de la biodiversidad, traducido en el número de especies animales y vegetales que pueden convivir con este cultivo.

Cadmio (Cd)

Para el municipio de Tumaco se reporta un contenido de Cd en el suelo de 0,62 mg kg⁻¹. En este sentido, para el municipio de Tumaco el comportamiento del Cd presentó correlaciones bajas en comparación con todo el país. Precisamente algunos estudios con datos muy exactos del eslabón de transformadores han reportado que en el municipio de Tumaco el grano de cacao seco presentó cantidades de 0,71 mg kg⁻¹ pero durante el proceso para obtener diferentes productos se puede llegar a valores en cobertura o golosinas con contenido de Cadmio de 0,45 mg kg⁻¹ que hacen del Cacao de Tumaco como el preferido para mercados exigentes. Para el caso de Putumayo, no se encontró información precisa del contenido de Cd en los granos de cacao, ni siquiera en información secundaria.

Impacto en la biodiversidad

Para el caso de Tumaco se logró observar que los cultivos establecidos conviven con el entorno sin afectar la fauna y flora aledaña, por el contrario, la atraen. En la mayoría de las plantaciones establecidas no se cuenta con un arreglo específico del cultivo, por lo cual los árboles de cacao pueden ser considerados como puentes ecológicos. Las plantaciones que se han realizado en los últimos años en Tumaco fueron realizadas en tierras agrícolas, pero inmersas en un ecosistema único en el mundo, como es el Chocó Biogeográfico que cruza cuatro países (Panamá, Colombia, Ecuador y Perú) en el área inmediatamente aledaña a la costa pacífica. Los cultivos establecidos en estas zonas al sur de Colombia no contaron con prácticas culturales agrícolas, por lo cual se han convertido en parte de la biodiversidad de la zona. En Tumaco no se cuenta con una cultura de agricultor si no de cosechador y por esta razón, no se da prácticamente la adición de fertilizantes o agroquímicos (fungicidas, herbicidas e insecticidas) en la etapa vegetativa y productiva del árbol. Para el caso de Putumayo, los cultivos también fueron establecidos en tierras agrícolas en los últimos 15 años. En Putumayo, a diferencia de Tumaco sí se observa una mayor adición de fertilizantes y agroquímicos como herbicidas e insecticidas en el cultivo de cacao, pero es muy baja si se compara con lo que es cultivo

tecnificado. En este caso, los insumos también se usan mayoritariamente como resultado de proyectos de cooperación gubernamentales o internacionales, que proveen los insumos sin costo. El cacao es reconocido en el Putumayo por todas las comunidades indígenas y colonos como un cultivo que reforesta aquellas zonas que han sido utilizadas para monocultivos, entre ellos los cultivos de uso ilícito.

En términos ambientales, las CV de cacao en Putumayo y Tumaco en todas las 3 subcadenas evaluadas presentan impactos favorables en la dimensión ambiental de la sostenibilidad. A partir de las prácticas culturales que se tienen en ambas regiones es posible evidenciar, de manera cualitativa, que la CV de cacao no ejerce un impacto negativo al medio ambiente debido a que la adición de agroquímicos y el uso de herramientas con consumo de combustible es muy reducida. Lo anterior, también puede ser integrado con el concepto de no deforestación que se tiene para los dos territorios debido a que no se realiza un incremento continuado de las hectáreas de cultivo de cacao asociados a pérdida de cobertura arbórea, sino al reemplazo posible de cultivos de coca. En términos al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las sub-CVs de Tumaco y Putumayo a nivel local generan un aporte al cumplimiento de los ODS 1 “Fin de la pobreza”, ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico”, y ODS 5 “Igualdad de género.” Lo anterior debido a que el cultivo de cacao se ha convertido en un medio de generación de ingresos para todos y cada uno de los eslabones y actores que forman parte de las sub-CV. Por otro lado, el ODS 8 ha generado un método de subsistencia en las regiones, sin afectar de manera considerable la biodiversidad de la zona. Finalmente, el ODS 5 tiene un aporte hacia la equidad de género debido a que en todas las actividades que se realizan de manera transversal de la cadena poseen equidad de género dado que no hay discriminación. En términos generales, al analizar de forma integral la CV de cacao de Putumayo y Tumaco se observa que es sostenible ya que las dimensiones ambientales se articulan casi de forma natural para que la cadena exista a pesar de sus limitantes. Lo medioambiental influye en el desempeño económico con la limitación de lo social. A su vez en el caso de Tumaco la existencia cultural del cacao como baluarte social y ancestral hace que el cultivo perdure a pesar de las dificultades y represente unos ingresos económicos módicos pero constantes, gracias a una demanda asegurada, “el cacao siempre hay quién lo compre”. De forma técnica como se propone el estudio VCA4D las principales conclusiones están referidas a la respuesta a las preguntas marco. Considerando lo anterior, los ODS que se logran cumplir para la CV de cacao en Tumaco son: (i) Hambre cero (ODS 2); (ii) Igualdad de género (ODS 5); (iii) Producción y consumo responsable (ODS 12) y (iv) Vida de ecosistemas terrestres (ODS 15). En el caso de la CV de cacao en Putumayo (Región Amazonia), el análisis social, económico y ambiental refleja los mismos resultados en función al cumplimiento de los pactos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo.

RECOMENDACIONES

Con base en los resultados del estudio y la matriz DOFA realizada para la CV de Cacao de Putumayo y Tumaco se hacen las siguientes recomendaciones en orden de prioridad.

- Modificar la estrategia de intervención celular centrada en el fortalecimiento individual de cada organización por aparte y buscar la integración territorial de procesos y servicios de producción, logísticos, de transformación y de comercialización con el fin de mejorar las economías de escala y evitar la dispersión de recursos de inversión. Las experiencias con las

organizaciones de segundo nivel de Tumaco: Chocolate Tumaco y Comcacaot SAS, muestran lecciones y aprendizajes que pueden ser tomados como modelo en este tipo de estrategia.

- Fortalecer las organizaciones de productores en nuevos roles en los que presten a sus miembros mejores servicios asociados a la producción como la gestión y coordinación de la extensión agropecuaria, acceso a insumos y herramientas aprovechando economías de escala, servicios logísticos o gestiones financieras, entre otros. Planear la sostenibilidad de estos roles a partir de modelos de negocio basados en la comercialización del cacao.
- Identificar estrategias que permitan agregar más valor dentro del territorio mediante el mejoramiento de la calidad del grano, incremento en eficiencias logísticas, procesos de transformación primaria, de producción de semielaborados o de productos terminados, teniendo claridad desde el inicio de la capacidad instalada de todos los actores participantes, las necesidades y barreras de los mercados que se van a atender y cuáles son los esfuerzos necesarios para ser competitivos en ellos.
- Definir el tamaño y configuración de una UPA mínima rentable para cada territorio, considerando sus propias características y condiciones culturales y productivas, la cual deberá servir como referente para orientar las inversiones e intervenciones propias y foráneas con el fin de asegurar que los productores que participen de la cadena tengan un horizonte claro de su propia sostenibilidad con el cacao.
- Definir planes de investigación a corto, mediano y largo plazo, buscando que en el corto plazo se validen y sistematicen resultados a partir de las experiencias que ya se han implementado en los territorios, y a mediano y largo plazo, se identifique y definan materiales vegetales, modelos, sistemas y protocolos productivos propios de cada territorio, que busquen posicionar y diferenciar su oferta productiva de cacao.
- A partir de los resultados de investigación, definir mecanismos de transferencia tecnológica a los profesionales y técnicos del territorio y a quienes lleguen a prestar servicios de extensión allí, integrando para ello al SENA de cada territorio, por el compromiso que ya han demostrado, y a otras entidades que también se dispongan a aportar.
- Gestionar a través de las instancias de coordinación institucional conformadas, Comité Regional en Putumayo y APP en Tumaco, la articulación de esfuerzos de FEDECACAO, Agrosavia y demás actores presentes en el territorio, que tengan potencial de apoyar la investigación, con el propósito de coordinar acciones y definir una agenda concertada de investigación que sea apropiada para cada territorio.
- Desde las instancias de articulación institucional impulsar acciones de contacto con actores de mercado (participación en concursos y ferias, misiones comerciales, contactos directos) con los que se pueda identificar mercados de mayor valor y definir estrategias conjuntas, entre estos y los actores del territorio, para incursionar en estos mercados de manera competitiva.
- Teniendo en cuenta que actualmente el cacao corriente es el único producto en Putumayo y es el mayoritario en Tumaco, promover acercamientos más estrechos de las organizaciones y los principales compradores de cacao corriente, para definir los caminos que permitan mejorar las condiciones de oferta y de compra de este tipo de cacao en beneficio de los productores, al tiempo con las acciones de diversificación de la oferta y de diferenciación del producto.
- Impulsar o acompañar las iniciativas actuales para consolidar el mapa sensorial y organoléptico del cacao de cada territorio con el fin de caracterizar el perfil, las propiedades y potencialidades para competir en diferentes mercados o buscarles mercado.

- Enfatizar en los procesos de investigación en el desarrollo de modelos agroforestales propios para cada territorio, que contemplen las características climáticas de cada región en equilibrio con las necesidades de productividad y calidad.
- Desarrollar estrategias que permitan adaptar los cultivos de cacao bajo los entornos geográficos de los territorios de estudio, en búsqueda de generar puentes ecológicos para la conservación de los entornos.
- Incrementar el uso de bioproductos que incrementen la productividad y fortalezca la resistencia a enfermedades del cultivo sin afectar el equilibrio dinámico existente en la biota de los territorios
- Desarrollar y transferir protocolos de cosecha y beneficio apropiados para cada territorio y tipología de cacao que permitan obtener conformidad con los requerimientos de calidad y mejorar en homogeneidad y consistencia de la calidad en los productos obtenidos.
- Impulsar la consolidación o conformación de los centros de beneficio comunitario como estrategia de agregación de valor y empresarización y, a su vez, explorar esquemas de puntos de beneficio veredal de uso asociativo en núcleos productivos de difícil acceso, en donde se pueda replicar estrategias de mano cambiada, minga o mano vuelta que se utiliza en el cultivo de cacao para realizar el proceso de beneficio del cacao, esquema que podría ser más eficiente que las inversiones en baterías de beneficio individual en favor del mejoramiento de la calidad del grano.

Matriz DOFA	
Fortalezas	Debilidades
Grano de cacao con reconocimiento en el mercado debido a su perfil sensorial, especialmente cacao de Tumaco.	Los productores no cuentan con unidades productivas mínimas rentables: tamaño insuficiente y baja productividad.
Algunas organizaciones que cuentan con experiencia empresarial.	Deficiente capacitación al productor para entender los aspectos económicos de su propia producción.
Involucramiento de la mujer en aspectos de negocio.	Falta de una cultura cacaotera en Putumayo y del involucramiento de los jóvenes en el agronegocio en los dos territorios.
Bajos niveles de cadmio en análisis de grano, especialmente en Tumaco.	Dependencia de las organizaciones y los productores a proyectos de cooperación.
Alta biodiversidad del ecosistema de la Amazonía y del Chocobiogeográfico.	Desarticulación y descoordinación de objetivos y acciones de los múltiples proyectos en los dos territorios.
Sistema de producción agroforestal con bajo uso de agroquímicos (Tumaco).	Falta de investigación y bajo desarrollo tecnológico en el cultivo a la medida de las necesidades de la región y sus problemas.
Apoyo de largo aliento a procesos de organizaciones de base de productores de cacao	Falta de inclusividad del crecimiento económico de la cadena para que el ingreso sea más distribuido entre productor y transformador asociado al mínimo valor agregado.
Tradición y experiencia en la producción de cacao en Tumaco	Alta asimetría de poder entre productores de cacao y las dos industrias que manejan el mercado colombiano del cacao
	Productores de cacao envejecidos con baja probabilidad de que se dé un relevo generacional
Oportunidades	Amenazas
Mercado nacional importante: Consumo interno alto que brinda estabilidad a los precios y a la producción.	Competencia en mano de obra y uso del suelo: Palma de aceite y coca.
Potencial para comercialización de cacaos especiales.	Infraestructura de vías deficiente: es poca y en mal estado.
Hay presencia masiva de apoyos institucionales y de inversión para el desarrollo del cacao en la región debido a la situación socioeconómica de los dos territorios.	Presión negativa de los cultivos de uso ilícito y presencia de grupos armados que además reducen los incentivos para que los jóvenes participen en el cacao.
Potencial para bonos de carbono, bonos verdes que pueden ser asociados al cultivo de cacao en arreglos SAF.	Algunos esfuerzos para aumentar la productividad pueden ir en contra de la sostenibilidad y viceversa. (trade off).

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe muestra el análisis de sostenibilidad de la Cadena de Valor (CV) del cacao en Putumayo y Tumaco (Nariño) en Colombia. Este estudio se enmarca en zonas de ejecución del proyecto de Rutas PDET (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial) del Fondo Europeo para la paz en Colombia cuyo objetivo es fortalecer la CV en los dos territorios de estudio. En este sentido, el análisis se realizó considerando las tres dimensiones de la sostenibilidad (i.e., dimensión económica, ambiental y social).

El objetivo del análisis es describir y analizar la CV y sus posibles subcadenas de valor (Sub-CVs) presentes en Putumayo y Tumaco a partir de información primaria (misiones de campo en los territorios de estudio) e información secundaria (reportes de literatura). Los resultados del estudio permitirán a la Delegación de la Unión Europea (DUE) y al Gobierno colombiano (particularmente a la Agencia de Renovación del Territorio - ART) confirmar y afinar la pertinencia de sus enfoques, continuar su diálogo sobre políticas en torno a la sostenibilidad y definir estrategias de acción enfocadas a los factores que promueven u obstaculizan el desarrollo de la CV de cacao. A su vez, los resultados obtenidos en este análisis permitirán definir como esta CV de cacao puede contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible no sólo de Putumayo Tumaco, sino del país.

El análisis de sostenibilidad se llevó a cabo entre enero y septiembre del 2022, en el cual se realizaron dos misiones de campo (marzo – mayo) a las regiones de estudio con el objetivo de tipificar la CV y obtener información primaria para los respectivos análisis.

El equipo de expertos estuvo integrado por los siguientes miembros:

- Experto medioambiental y líder: Carlos Ariel Cardona Álzate, Profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.
- Experto nacional: Luis Fernando Monroy Solano
- Experto social: Libardo Ochoa García
- Experto económico: David Puerta
- Apoyo adicional: Mariana Ortiz Sánchez, Juan Camilo Solarte Toro y Tatiana Agudelo Patiño, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales (en la dimensión medioambiental y biodiversidad).

Al ser este manuscrito el resultado de un trabajo de expertos en diferentes áreas, el estudio es un documento compilado y discutido que de forma acorde y coherente agrupa las conclusiones finales en pro de evaluar la sostenibilidad de la cadena de valor de cacao en Putumayo y Tumaco, en Colombia, pero a su vez involucra la responsabilidad de cada experto en sus respectivos análisis y afirmaciones.

2 CONTEXTO

A pesar de tener Colombia la democracia más antigua y consolidada de la región Latinoamericana, su historia se ha caracterizado [1] por tener constantemente situaciones de conflicto y de enfrentamientos armados en sus territorios, guerras civiles, levantamientos, guerrillas insurgentes y en las últimas décadas, grupos armados al margen de la ley relacionados con el narcotráfico. Aunque ha habido cierto nivel de estabilidad política, la inestabilidad social ha estado presente en su historia. Los conflictos armados y la inestabilidad social han tenido una mayor presencia en las áreas rurales que en las urbanas.

De acuerdo a los ingresos, el Banco Mundial clasifica a las economías de los países del mundo en cuatro grupos: Ingresos alto, Ingresos medio alto, Ingresos medio bajo e Ingreso bajo. Esta clasificación se basa en el ingreso nacional bruto (INB) per cápita en USD corrientes. Para esta clasificación se usa el método Atlas [2]. De acuerdo a esa clasificación, Colombia fue clasificada en 2005 como país de ingreso medio bajo y para el 2020 fue clasificada como país de Ingreso medio alto [3]; lo anterior indica que ha tenido un crecimiento, por ingresos, muy importantes en los últimos años. Sin embargo, al mirar el coeficiente de Gini en Colombia, herramienta analítica que se usa para medir la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, en un periodo de tiempo determinado, Colombia resulta muy mal parada. El coeficiente de Gini en Colombia en 2005 pasó de 0,53 a 0,54 en 2020 de acuerdo al Banco Mundial [4], es decir no ha mejorado y se mantienen las inequidades. Colombia es uno de los países de mayor desigualdad en cuanto a la concentración de ingresos de sus habitantes en la región Latinoamericana, solo por debajo de Guatemala, Honduras y Brasil, de acuerdo a la CEPAL [5]. Estas desigualdades se acentúan en las áreas rurales colombianas. A pesar de un crecimiento económico importante del país, los ingresos siguen concentrados en un pequeño grupo de la población.

Colombia inició su proceso de adhesión a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el año 2013 y fue invitada a ser parte de la Organización en el año 2018. La OCDE es una organización intergubernamental y multidisciplinaria creada en el año 1960, cuya misión es promover políticas que fomentan el bienestar económico, el aumento de empleos y la calidad de vida de los pueblos alrededor del mundo, así como la promoción de los más altos estándares ambientales y sociales. Hacen parte de la OCDE 38 países con los mejores índices de desarrollo a nivel mundial [6]; se podría decir que Colombia hace parte del “Club de países desarrollados”.

El sector agropecuario colombiano ha ido perdiendo peso relativo en la economía colombiana. En 2005 el Producto Interno Bruto (PIB) agrícola fue de 7,52% del PIB agregado nacional de acuerdo al DANE [7]. Según la revista financiera Portafolio (2021), el peso de la actividad agrícola en el PIB de Colombia no es muy significativo, pues solo aportó en 2020 un 0,2% del total. Sin embargo, el sector agrícola fue de los pocos sectores que se destacó en medio de la pandemia y que tuvo crecimiento en 2020 de 3.3% [8]. Los ciclos de crecimiento y contracción del PIB del sector agrícola están, en gran medida, determinados por el comportamiento de la producción de café, la cual aporta un 9% del valor total del agregado agropecuario (BanRepublica 2021) [9]. Desde 2015 se observa un incremento sostenido en el área sembrada con cultivos permanentes, incluyendo al cacao, en todas las regiones del país. Para el total nacional se observa una expansión en el área sembrada con frutales y cacao que, pese a tener una

participación relativamente baja en el área total en cultivos permanentes en Colombia, presentó altas tasas de crecimiento en todas las regiones.

En el documento del MADR (2021), CADENA DE CACAO [10], se afirma que en el periodo de 2011 a 2020, se presentó un crecimiento del 36% en el total de empleos que generó el subsector cacaotero, concentrándose en los departamentos con mayores áreas sembrada, Santander, Arauca y Antioquia. Se calcula que aproximadamente cada hectárea sembrada de cacao utiliza 0,9 empleos directos e indirectos al año. En el año 2020, el subsector cacaotero en todo Colombia generó cerca de 173,293 empleos entre directos e indirectos. El programa Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) colocó cerca de Col\$115,538 millones en créditos y financiamiento para siembra nueva, renovación de cacaotales envejecidos y mejora de infraestructura para el manejo pos-cosecha y beneficio, entre los años 2014-2020.

En este segmento se da a conocer una realidad de contexto colombiano en donde se discute aspectos sociales y político y la situación del sector agropecuario en Colombia que influyen en la ejecución, resultados y su interpretación en el presente estudio. En la sección del Contexto de Putumayo y Tumaco se hace énfasis a lo relacionado con la historia reciente de los territorios de Putumayo y Tumaco, los cultivos de uso ilícito y el “Plan Colombia”, y el Acuerdo de Paz de 2016 y su incidencia en ambos territorios. Finalmente, en cuanto al contexto del sector Agropecuario colombiano, se hace énfasis en el peso relativo del sector en la economía colombiana y termina con los Planes de desarrollo Nacional 2014-2018 y 2018-2022.

2.1 Contexto de Putumayo y Tumaco

Putumayo y Tumaco son dos territorios muy diferentes entre sí, pero tienen en común el estar aislados del resto del país, tienen una geografía abrupta y cruzada por muchos ríos, se encuentran lejos de los grandes mercados y en particular del mercado nacional de cacao, y también están alejados del centro del poder de Colombia, Bogotá. Aunque en el mapa se visualizan los dos territorios uno cerca al otro, los separa la cordillera de los Andes, quedando aislados entre sí.

Putumayo queda en el suroccidente colombiano, en parte de las estribaciones de la cordillera de los Andes al occidente y termina en la selva amazónica en el oriente; al norte colinda con el departamento del Caquetá y por el sur con el vecino país del Ecuador. El departamento del Putumayo toma dicho nombre gracias al río Putumayo, que nace en su seno, atraviesa el territorio de occidente a oriente y desemboca en río Amazonas. El río Putumayo forma parte importante del departamento por ser fuente de sustento tanto para indígenas como para colonos que lo aprovecha, además para el intercambio comercial con Brasil y Perú.

Tumaco es el segundo puerto de Colombia sobre el océano Pacífico después de Buenaventura. Esta población fue fundada en 1.541 sobre la desembocadura del río Mira, en tierras de los indígenas Tumas. Tumaco queda en el suroccidente colombiano y tiene una extensión de 3.778 km², que corresponde al 11,4% de área del departamento de Nariño. Tumaco posee una diversidad de relieves que pasan desde el piedemonte costero, con su selva húmeda tropical, hasta la Llanura del Pacífico, caracterizada por esteros, ríos, quebradas, lagunas, humedales, guandales e islas, en las que predominan los manglares. Tumaco limita, al norte con los municipios de Francisco Pizarro, Roberto Payán y Mosquera, sobre la zona de San Juan de la

Costa; al oriente con el municipio de Barbacoas; al sur con el vecino país del Ecuador, y al occidente con el océano Pacífico.

Por estar estos dos territorios alejados y con limitada conectividad al centro de poder colombiano y sin una conectividad funcional, históricamente han sido abandonados por un Estado centralista. La inversión social y en infraestructura ha sido deficiente. En los últimos 20 años se le ha puesto mayor atención debido al fenómeno de los cultivos ilícitos y el conflicto armado, y se ha incrementado la inversión estatal.

En particular en Putumayo, la inversión significativa en infraestructura inicia, desde que se descubrió y se inició la explotación de petróleo en la década de 1970. La actividad petrolera da origen a las poblaciones de Orito y la Hormiga, que hoy también producen cacao. En la actualidad, compañías petroleras como Ecopetrol, Gran Tierra, Emerald y Amerisur continúan con una importante presencia en la zona en veintiocho (28) campos productivamente activos. De acuerdo al artículo de la revista colombiana Semana “Putumayo, clave para el futuro petrolero del país” (2018) [11], una de las objeciones para explorar en Putumayo es la inseguridad. Sin embargo, la firma del proceso de paz en 2016 ha cambiado la situación. A diferencia del periodo comprendido entre 2013 y 2015 en el que se registraron 229 atentados a oleoductos, infraestructura y líneas de flujo a cargo de Ecopetrol, desde julio de 2015 hasta la fecha no se han presentado acciones terroristas de ese tipo contra Ecopetrol, lo que evidencia un cambio positivo y prometedor. Estas compañías petroleras dentro de sus estrategias de acercamiento y buenas relaciones con las comunidades vecinas a sus áreas de influencia han visto en el cacao como una actividad económica alterna y generadora de ingreso para las comunidades vecinas. Las compañías han impulsado y apoyado proyectos de desarrollo rural que tienen por renglón productivo generador de ingresos al cacao.

Paralelamente, en la región de Tumaco el cultivo de la palma aceitera africana llega a en la década de 1970 e inicia con fuerza su plantación en la década de los 1980. La actividad cacaotera tiene una tradición en Tumaco de cerca de un siglo, pero a comienzos de los 1980 el cacao entró en crisis y, en respuesta a la necesidad de buscar alternativas rentables, se multiplicaron las pequeñas siembras de palma africana, las cuales fueron estimuladas por las grandes plantaciones que se estaban consolidando en la región. La llegada de la palma africana a Tumaco le imprime un nuevo dinamismo económico al municipio [12]. De acuerdo con M. Ospina (2001), El atraso de Tumaco se explica por dos factores fundamentales: el primero de ellos tiene que ver con el abandono Estatal que por décadas ha experimentado la zona del pacífico y la ausencia de políticas públicas de desarrollo para la región; el segundo factor obedece a que las actividades económicas rentables que se desarrollaron en Tumaco antes de la palmicultura, no produjeron cambios sustanciales en la calidad de vida de sus gentes ni dejaron obras duraderas [13].

Para 2006, de acuerdo con Fedepalma, existían en Tumaco cerca de 34,000 ha de palma, de las cuales más del 65% se encontraban en producción. En 2016, la producción total de aceite de palma de Tumaco superó 87.500 t, de las cuales el 82% se destinaron al mercado de exportación; sin embargo, la actividad palmicultora entra en crisis en 2007 con la aparición de la enfermedad “Pudrición del Cogollo-PC” que devastó las plantaciones. Esta crisis fitosanitaria ha tenido un impacto social y económico profundo, ya que no solo se ha traducido en pérdida de las inversiones y de la producción de aceite, sino también en la reducción de empleos e

ingresos para los trabajadores ubicados en zonas rurales de alta vulnerabilidad económica y social, y en especial impactó negativamente en los pequeños productores.

Con el desarrollo de híbridos interespecífico de palma aceitera OxG CORPOICA ELMIRA de primera generación, y otros cultivares OxG desarrollados por CENIPALMA, resultante del cruce de *E. oleifera* por *E. guineensis*, se consiguió una alta tolerancia a la enfermedad PC. En los últimos 10 años se ha masificado su siembra en Tumaco, y la palmicultura ha entrado nuevamente en una dinámica positiva. De acuerdo con FEDEPALMA (2019), [14] hay en Tumaco un total 22,723 ha plantadas de palma aceitera, representados en 5,168 productores con más de 50 ha y 17,573 productores con menos de 50 ha. Es evidente la recuperación de la palmicultura, pero todavía no llega a los niveles previos a la aparición de la PC. La palmicultura compite en Tumaco con la cacaocultura por el uso del suelo y la mano de obra disponible.

Los cultivos ilícitos como la coca se han convertido en los últimos 30 – 35 años en uno de los elementos más perturbadores del desarrollo del país, impactando de manera negativa en la sociedad colombiana y de manera especial el desarrollo rural de nuestro país. Según G. Tobón en Cultivos Ilícitos: La Ilusión del Desarrollo (2013), los cultivos ilícitos orientados a su transformación, comercialización y tráfico internacional se convirtieron en variables indispensables para explicar y analizar parte de la dramática tragedia humanitaria que vive el país, cuya mayor expresión puede verse en la persistencia, ampliación y profundización del conflicto armado interno que afronta la sociedad colombiana desde mediados del siglo XX y los más de 3.8 millones de desplazados por la violencia desde el año de 1985; la pérdida de valores cívicos y el cambio de cultura, hábitos, costumbres y formas de vida e interacción social de amplios sectores de la población. Estos últimos, se reflejan en la ostensible fragmentación del tejido social, en los incentivos que favorecen la corrupción en todos los niveles por el poder corruptor del dinero y con ello a la profundización de la crisis de las instituciones políticas, económicas y sociales de nuestra sociedad [15]. Putumayo y Tumaco tienen presencia de cultivos de uso ilícito, como la coca, grupos al margen de la ley y han sido escenario del conflicto armado colombiano y no son ajenos a la tragedia descrita por G. Tobón.

La población del Putumayo está compuesta por colonos de origen andino principalmente y de indígenas de 14 etnias diferentes. De acuerdo al Sistema Nacional de Información y Cultura (SINIC), la población indígena de Putumayo asciende a 30.000 personas aproximadamente, existen 126 cabildos y 39 resguardos que corresponden a los pueblos Camëntzá, Inga, Cofán, Siona, Murui, Coreguaje, Muinane, Andoque, Huitoto, Nonuya, Okaina, Bora, Emberá y Paez [16]. Los colonos desafiaron la vasta selva amazónica del Putumayo, se adentraron en la manigua inexplorada soportando toda clase de inclemencias y peligros, que al final terminó por ceder ante los aventureros provenientes de los departamentos de Nariño, Caquetá, Valle, Cauca, Huila y Tolima, principalmente. Los colonos se internaron en el Putumayo a través de ríos y trochas ante la falta de vías de acceso, con el propósito de buscar tierras fértiles, nuevas rutas de comercio y otras formas de subsistencia. Quienes cultivan cacao en Putumayo son principalmente colonos e indígenas de las etnias Inga y Paez.

La población de Tumaco se compone mayoritariamente de Afrodescendientes y en menor proporción de indígenas de la etnia Awá en el piedemonte costero y de la etnia Eperara Siapidara en el litoral pacífico, como también de mestizos provenientes de los Andes. De acuerdo al Plan de Desarrollo de Tumaco 2020-2023, Tumaco cuenta con 15 Consejos

Comunitarios de Comunidades Afrodescendientes (CCCA) y 18 Resguardos Indígenas (RI); esto, distribuido en ocho cuencas hidrográficas: Río Mira, Río Chagüi, Sistema de Esteros, Río Mejicano, Río Curay, Río Mataje, río Rosario y río Colorado y una subcuenca, y el río Caunapí [17].

Dado ese crisol de etnias y culturas en ambos territorios, cualquier intervención en desarrollo rural requiere de una concertación cultural. La débil institucionalidad en Putumayo y Tumaco hace necesario que se continúen los esfuerzos de organización de las comunidades de base, para tener interlocutores/beneficiarios válidos; las prácticas de corrupción hacen difícil la gobernabilidad y mina la confianza y credibilidad en las instituciones.

2.1.1. Cultivos de uso ilícito y Plan Colombia

El "Plan Colombia" fue un proyecto co-financiado por el gobierno de los Estados Unidos y el de Colombia, en el que se realizaron inversiones totales por US\$10.732 millones; de estos recursos, US\$6.950 millones (64,8%) se ejecutaron como esfuerzo fiscal colombiano, y US\$3.782 millones (35,2%) como aportes del Gobierno de Estados Unidos. "Plan Colombia" se implementó en los años de 1999 a 2005 [17]. El plan Colombia se implementó durante las administraciones Pastrana y Clinton de Colombia y Estados Unidos respectivamente. En 2005, durante las administraciones Uribe y Bush el Plan Colombia recibió financiación adicional, US\$463 millones de dólares a través del Andean Counterdrug Initiative (ACI) y US\$90 millones a través del Fondo Monetario Internacional (FMI) [18].

El Plan Colombia contó principalmente con el apoyo del programa del gobierno de USA llamado Andean Counterdrug Initiative (ACI) o "Iniciativa Andina Contra las Drogas" y recibió asistencia del Foreign Military Financing (FMF) o "Financiación para Fuerzas Militares Extranjeras" del Department of Defense's central counternarcotics account o Cuenta Central Antinarcoóticos del Departamento de Defensa de los Estados Unidos [19]. El objetivo del Plan Colombia, según lo ideó el presidente Pastrana en 1998, consistía en una especie de Plan Marshall para Colombia, con el argumento de que la coca era un problema social cuya solución debía incluir la resolución del conflicto armado; los países desarrollados deberían ayudar a implementar este plan para Colombia, el cual permitiría desarrollar grandes inversiones en el campo social, con el fin de ofrecer a la población rural alternativas diferentes a los cultivos ilícitos [20].

D. Mejía en Evaluación Económica Del Plan Colombia, Fedesarrollo (2009) entre sus conclusiones afirma que, a pesar de la gran cantidad de recursos invertidos en el Plan Colombia, la mayoría de las medidas disponibles muestran que la producción potencial de cocaína no disminuyó. La tendencia de consumo de cocaína en los países consumidores no mostró ningún comportamiento decreciente en los precios al por mayor en países productores y consumidores, y los precios al por menor en los países consumidores, no mostraron ninguna tendencia significativa al alza, a diferencia de lo que se habría esperado, si las políticas de reducción de la oferta hubieran sido eficaces. Según la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Crimen (UNODC), mientras que el número de hectáreas de tierra cultivada con coca decreció en Colombia de 163.000 en el año 2000 (antes de que empezara el Plan Colombia) a cerca de 80.000 en 2006 (una reducción cercana al 50%), la producción potencial de cocaína en Colombia sólo disminuyó de 687,500 kg/año en el 2000 alrededor de 610,000 kg/año en el 2006 (una reducción cercana al 14%). Este resultado, aparentemente paradójico, es explicado

en gran medida por grandes aumentos en la productividad por hectárea. En particular, mientras que en el año 2000 una hectárea de tierra cultivada de coca podía producir cerca de 4,7 kg/año por ha de cocaína, para el 2006 este rendimiento se acercaba a 7,4 kg/año por ha, un rendimiento que es 60% mayor al que se observaba antes del inicio del Plan Colombia [19].

Debido a la implementación del Plan Colombia en los departamentos de Meta, Caquetá y Putumayo, que para 1999 eran los principales productores de coca, se convirtieron en los principales objetivos militares del Estado. El cultivo de la coca y el negocio del narcotráfico, que allí se concentraban, empezaron a trasladarse a departamentos fronterizos como Nariño, específicamente a Tumaco. En ese mismo escenario las guerrillas se replegaron lentamente desde los municipios del centro del país hacia aquellos de la periferia, en busca de zonas de refugio [21]. En Tumaco se implementa Plan Colombia en su segunda fase durante el gobierno Uribe.

El Plan Colombia fue implementado tanto en Putumayo como en Tumaco. En su componente "2. Reactivación económica y social" se invirtió US\$ 1.715 millones representando el 16% del presupuesto total. Plan Colombia promovió el cultivo del cacao como una de las estrategias económica/productiva, a la sustitución de cultivos ilícitos, en particular, el de la coca, erradicados manualmente y por aspersión aérea de herbicidas.

2.1.2. Acuerdo de paz de 2016

Durante los dos períodos de gobierno del presidente Juan Manuel Santos se dieron negociaciones entre la FARC-EP y el gobierno de Santos en representación del Estado colombiano, para ponerle fin al conflicto armado interno existente en el país desde mediados del siglo XX. Inicialmente estas negociaciones fueron en secreto y posteriormente fueron de público conocimiento. Estos diálogos tuvieron lugar en Oslo y en La Habana, y terminaron con la firma del Acuerdo para la Terminación Definitiva del Conflicto en noviembre de 2016.

La Consejería Presidencial para la Estabilización y Consolidación de la Paz (2019), describió el proceso de manera concreta usando la metodología de línea de tiempo. En 2001 se da una primera reunión exploratoria entre las Farc-EP y el Gobierno colombiano cerca de la frontera con Venezuela; las reuniones duraron un año y medio. En agosto 2012 el Gobierno y las Farc-EP suscriben en La Habana el llamado "Acuerdo general para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera". La agenda estableció 6 puntos. En octubre de 2012 se instaló la mesa de conversaciones en Oslo, y se instala la mesa de negociación en la Habana, para iniciar formalmente las conversaciones de paz; un mes después, la Farc-EP anuncia un cese unilateral del fuego. En mayo de 2013 se establece el acuerdo parcial sobre desarrollo agrario, punto 1. del acuerdo de paz. En agosto de ese mismo año, el gobierno del presidente Santos elabora un proyecto de ley estatutario para que vía referendo el pueblo apruebe, SI o NO, el acuerdo de paz pactado. En junio de 2015, las delegaciones de paz acuerdan conformar la comisión para el esclarecimiento de la verdad, convivencia y no repetición, se crea la Comisión de la verdad. En agosto de 2015, el presidente Santos propone crear un órgano legislativo transitorio para los acuerdos de paz, la Justicia transicional especial para la paz, JEP. En mayo de 2016, el Gobierno y las Farc-EP acuerdan mecanismos para brindar seguridad y estabilidad jurídica al acuerdo de paz. En julio de 2016, se anuncia cese al fuego definitivo, zonas de concentración y proceso de desarme. En septiembre de 2016, el presidente Santos y el

comandante Timochenko firman el acuerdo de paz final en Cartagena. En octubre de 2016 se realiza el plebiscito, para que el pueblo ratifique el acuerdo de paz firmado entre las partes y el resultado arrojó la prevalencia del NO sobre el SI. A pesar de haber ganado el NO, el Congreso refrenda por última vez el acuerdo final de paz. En junio de 2017, las Farc-EP hacen la primera entrega de armas a la ONU. En octubre de 2017, las Farc-EP inscribieron su partido político: Fuerza Alternativa Revolucionaria de Colombia, para hacer política de manera legal. Y por último, en marzo de 2018, la Corte Constitucional avala la Ley de Amnistía y se instala la JEP [22].

A pesar de que el pueblo colombiano votó por el NO el plebiscito para ratificar los acuerdos de paz de la Habana, el gobierno de Santos encontró la salida jurídica para darle continuidad a la implementación de los acuerdos de paz, tal como se firmaron. Pareciera una paradoja, que el pueblo colombiano después de tantos años de violencia le dijo NO al acuerdo de paz. Para entender mejor esta situación paradójica, la Fundación Ideas para la Paz trata de explicarlo en la publicación Radiografía del plebiscito y el posplebiscito (2016). Los resultados del plebiscito arrojan un mapa que refleja las profundas diferencias regionales de Colombia. El Sí ganó en las zonas más alejadas del Estado y del mercado, donde el impacto del conflicto armado con las FARC-EP ha sido más fuerte, pero donde los dividendos del cese al fuego son latentes. El NO, en cambio, sacó ventaja en los territorios más integrados y que tienen mayor acceso, donde las instituciones están y funcionan mejor [23]. Aparentemente, había consenso nacional sobre querer la paz, y desacuerdo entre sectores de la población en los resultados de las negociaciones, mecanismos para implementación de los acuerdos y concesiones que el acuerdo le otorgó a la Farc-EP.

Como se mencionó anteriormente, el acuerdo de paz de 2016 constó de seis puntos de acuerdo: 1) Política de desarrollo agrario integral; 2) Participación política; 3) Fin del conflicto; 4) Solución al problema de las drogas ilícitas; 5) Víctimas; y 6) Mecanismos de refrendación de los acuerdos. Esta sección ampliará la información del Punto 1.) del acuerdo, Política de desarrollo agrario integral, por la incidencia que tiene en los territorios de Putumayo y Tumaco y sobre el cultivo del cacao en estos dos territorios.

R. Junguito *et. al* en el documento de Fedesarrollo “Acuerdo de Paz: Reforma Rural, Cultivos Ilícitos, Comunidades y Costo Fiscal” (2017) afirman que, relativos al Punto 1 de la Agenda, titulado Reforma Rural Integral, y al Punto 4 relacionado con la Sustitución de Cultivos Ilícitos dan un énfasis particular al rol de las comunidades no solo como beneficiarias de las acciones del Estado que se conviene desarrollar, sino como interlocutores principales con el Gobierno sobre las políticas a nivel local, y los servicios que ofrecerá el Estado en las diversas regiones del país. También aparecen como colectividades decisoras, en conjunto con el gobierno, de los beneficiarios de las acciones del Estado. El rol participativo de las organizaciones comunitarias en procesos de intervención de los proyectos de desarrollo rural local es preponderante y mandatorio, para darle cumplimiento al acuerdo de paz. Es decir, que la paz requiere de la participación ciudadana en los asuntos de interés público y en la implementación del Acuerdo de Paz.

Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) son un instrumento especial de planificación y gestión a 15 años, que tienen como objetivo estabilizar y transformar los territorios más afectados por la violencia, la pobreza, las economías ilícitas y la debilidad

institucional, y así lograr el desarrollo rural que requieren los 170 municipios priorizados. El Decreto presidencial 893 de 2017 le da vida al PDET [24], que son instrumentos de planificación y gestión del Gobierno Nacional (A través de la Agencia de Renovación del Territorio- ART) para implementar de manera prioritaria y con mayor celeridad los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral. Es la ART y los PDETs la nueva institucionalidad que surge de los acuerdos de paz para materializar el cumplimiento del acuerdo en su Punto 1 y su principal herramienta de planificación es el llamado Plan Maestro de Estructuración (PME) del cual se construyó uno por cada una de las subregiones PDET con apoyo de la FAO. En el PME se recoge y analiza la información productiva de cada región identificando y proyectando las líneas y proyectos productivos promisorios para su desarrollo socioeconómico, incluyendo como una de las líneas productivas más importantes al cacao. Este ejercicio se realizó a partir del 2020 de manera participativa en cada subregión PDET, con organizaciones de productores, gremios, sector privado, institucionalidad y academia de cada región [25].

Los municipios de Putumayo y el de Tumaco hacen parte de los 170 municipios priorizados PDET. A raíz de estas dinámicas Putumayo y Tumaco se convirtieron en los últimos años en las zonas con mayor presencia de entidades y programas estatales como el Programa Nacional Integral de Sustitución de cultivos ilícitos PNIS y una decena más de programas de todos los ministerios del Estado. Adicionalmente, la presencia de la cooperación internacional con entidades aportantes y existentes en estos territorios es de las más altas del país (cooperación de UN, UNODC, PNUD, Estados Unidos, Unión Europea, Noruega, Corea, Italia, Suiza, Canadá, Francia, y España entre otros) y forma parte de la economía de la región (en términos de servicios) y representan inversiones anuales superiores a los 40 millones de dólares acorde a lo informado por los entes territoriales durante las misiones de campo. Parte de esa inversión va a proyectos de cacao. No obstante, el problema consiste en que son muchos actores de cooperación invirtiendo, pero con pobre articulación entre sí y repitiendo en muchos casos los mismos esfuerzos. Los municipios del Departamento del Putumayo y Tumaco hacen parte de los municipios PDET (ver **Figura 2.1**).



Figura 2. 1. Municipios PDET de Colombia.
Tomado de la Agencia de Renovación del Territorio.

2.2 El Cacao en el contexto colombiano, planes de desarrollo 2014-2018 y 2018-2022

El subsector de producción agrícola del cacao en Colombia está subdesarrollado, pero posee el potencial suficiente para convertir al país en uno de los mayores productores de cacao del mundo. En los últimos tres años, Colombia produjo en promedio 61,064 toneladas métricas de cacao en grano seco¹, una quinta parte de la producción del vecino país de Ecuador. Adicionalmente, antes de que se firmara el acuerdo de paz con el grupo armado FARC-EP, la violencia rural y la ilegalidad impactaban negativamente las inversiones y el crecimiento del sector del cacao.

La CV del cacao se contextualiza en el sector agropecuario colombiano desde los planes de desarrollo 2014-2018 y 2018-2022. En estos ejercicios de planificación el cacao se encuentra priorizado y de manera explícita. De otra parte, se discute el plan decenal cacaotero, como un plan estratégico del subsector que marca el derrotero para su crecimiento y desarrollo.

Un Plan de Desarrollo en la gestión pública se entiende como el instrumento formal y legal por medio del cual se trazan los objetivos del Gobierno permitiendo la posterior evaluación de su gestión [26]. Los planes de desarrollo se formulan en Colombia en diferentes niveles, municipal, departamental y nacional. Entre estos tres niveles de planificación debe existir una coherencia de plan, lo que implica que el Plan nacional de desarrollo (PND), abarca e incluye los objetivos regionales y locales de la planificación. Los objetivos generales de un Plan de Desarrollo son básicamente dos: 1) Lograr el desarrollo integral y sostenible de una región/territorio; y 2) Mejorar el nivel de vida de la población.

Según el Departamento Nacional de Planificación (DNP), el PND Colombia se compone por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional, para darle cumplimiento al Título XII, "Régimen Económico y de la Hacienda Pública" establecido en la constitución colombiana de 1991. El PND 2014--2018 "Todos por un nuevo país" del presidente Santos se crea por medio de la Ley 1753 de 2015 [27]. Este Plan cuenta con tres ejes estratégicos que conforman un círculo virtuoso: la paz, la equidad y la educación. Además, cuenta con seis objetivos nacionales que marcan los lineamientos para alcanzar el desarrollo a saber: 1.) Competitividad e infraestructura estratégicas; 2.) Movilidad social; 3.) Transformación en el campo; 4.) Seguridad, justicia y democracia; 5.) Buen gobierno; y 6.) Crecimiento verde.

El objetivo 3.) *Transformación del campo* presenta iniciativas que buscan la inclusión productiva de los pequeños productores, la puesta en marcha de una política integral de tierras, la modernización del catastro rural y el fortalecimiento de las actividades económicas del campo en favor de sus habitantes [28]. Para dar cumplimiento a la Inclusión productiva del pequeño productor del Objetivo 3.), el MADR expidió la resolución 209 de 2020 en el que adopta el plan para apoyar y consolidar la generación de ingresos de la economía campesina, familiar y comunitaria. En la ejecución del anterior plan del MADR el cacao es una clara estrategia para la generación de ingresos de la familia campesina.

¹ Producción media de grano de cacao entre 2016 y 2021. Datos generados por los autores, basados en estadísticas de FEDECACAO.

El PND 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” del presidente Duque se crea por medio de la Ley 1955 de 2019. Este PND cuenta con cinco pilares de trabajo a saber: 1.) Seguridad, autoridad y orden para la libertad; 2.) Imperio de la ley y convivencia; 3.) Alianza contra la corrupción; 4.) Colombia en la escena global; y 5.) Participación ciudadana [28]. Este “Pacto por Colombia, Pacto por la equidad” está basado en la ecuación del bienestar, LEGALIDAD + EMPRENDIMIENTO = EQUIDAD. Este pacto busca la transformación productiva de Colombia, reducir la dependencia de la minería y de los hidrocarburos, aumentar la formalización laboral y empresarial y lograr un mayor aprovechamiento de las oportunidades que brindan los tratados de libre comercio. El pacto por el emprendimiento del PND 2018-2022 incluye también una alianza para dinamizar el desarrollo y la productividad de la Colombia rural. El pacto por la equidad es un pacto por una política social moderna centrada en la familia, eficiente, de calidad y conectada a mercados, que busca garantizar igualdad de oportunidades para todos los colombianos. Este pacto incluye las oportunidades para la inclusión social y las oportunidades para la inclusión productiva.

En cuanto a las oportunidades para la inclusión productiva el pacto se enfoca en el acceso a mercados de trabajo e ingresos dignos, haciendo especial énfasis en la conexión a mercados de trabajo por parte de la población pobre y vulnerable. Este último punto conecta estructuralmente a la política social con el pacto por el emprendimiento y la productividad. El PND 2018-2022 tiene como base la conexión con las distintas regiones de Colombia, en ese sentido se han establecido unos pactos regionales que son la ruta de implementación que permite habilitar la apuesta de legalidad y emprendimiento para el logro de la equidad. Al regionalizar el PND es clara la intención de hacer una implementación diferenciada del plan acorde con las necesidades y potencialidades de cada región. A continuación, se puede ver los “Pactos regionales” del Pacífico y de la Amazonía [28]:

- Pacífico (zona a la que pertenece Tumaco): diversidad para la equidad, la convivencia pacífica y el desarrollo sostenible.
- Amazonia (zona a la que pertenece Putumayo): por un Desarrollo Ambientalmente Sostenible.

Según el DANE (2021) [29] la región de la Amazonia representa cerca del 35% del área continental nacional y tan solo aporta 1 % del PIB nacional; mientras que la región Pacífica representa cerca del 7% del área continental nacional y aporta 13,5 % del PIB nacional. Putumayo está incluido en la Región Amazonía y Tumaco en la Región Pacífica. En el Objetivo 3, Desarrollar modelos productivos sostenibles asociados a la agro diversidad y al biocomercio de la Amazonía, del Pacto de la Amazonia, por un desarrollo ambiental sostenible, está comprendido en el objetivo específico Diversificación productiva, reconversión y buenas prácticas agropecuarias, en el que se encuentra priorizada la CV del cacao. En el Objetivo 2, Potencializar el desarrollo productivo según las vocaciones propias de la región del Pacto de la Región Pacífica, se encuentra el objetivo específico Cadenas productivas agroindustriales y turísticas, en el que también se encuentra priorizada la CV del cacao; estos objetivos están alineados con el objetivo nacional Pacto por el emprendimiento y la productividad [30]. Al ser Colombia parte de la OCDE, los objetivos y los proyectos propuestos para su cumplimiento se encuentran alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo que refleja el compromiso de Colombia en la reducción de la pobreza, la sostenibilidad, la lucha contra el cambio climático y la paz, temas con una alta relevancia para las regiones Amazonía y Pacífico.

3 METODOLOGÍA

3.1 Metodología general

El análisis de la CV de cacao en Putumayo y Tumaco se realizó considerando la metodología *"Análisis de cadena de valor para el desarrollo (Value Chain Analysis for Development-VCA4D)"* implementado por Agrinatura y avalado por la Unión Europea (UE) [31]. El propósito de la metodología VCA4D es proporcionar a diferentes entes nacionales o internacionales soportes del estado actual de una CV para definir estrategias en función a su desarrollo sostenible. Los resultados del VCA4D provee información de la CV relacionada con:

- Descripción de la situación actual y el impacto de los eslabones y actores de la CV;
- Eslabones o actores de menor desarrollo;
- Principales limitantes de la CV y;
- Principales focos de inversión y apoyo para fomentar la sostenibilidad e inclusión de la CV.

En este sentido, el análisis de sostenibilidad abarca la dimensión económica, social y ambiental de la CV de cacao en Tumaco y Putumayo. Para esto, el presente informe muestra el Análisis Funcional (AF) de la CV en el cual se realiza la descripción general y la tipificación de la CV y sub-CV identificadas en las regiones de estudio. Además, en el AF se presentan los principales desafíos estratégicos, el alcance del análisis de sostenibilidad (límites geográficos y temporales), los flujos de los actores, la organización general y gobernanza de la CV de cacao en las dos regiones de estudio.

En términos económicos, el análisis tiene como objetivo responder las siguientes preguntas marco: ¿Cuál es la contribución de la CV al crecimiento económico? y ¿Es el crecimiento económico inclusivo? En la dimensión social, el análisis debe responder la siguiente pregunta marco: ¿Es la CV socialmente sostenible? Finalmente, en términos ambientales se debe responder: ¿Es la CV ambientalmente sostenible?

Las preguntas del análisis de sostenibilidad de la CV de cacao se respondieron considerando información primaria y secundaria. La información primaria se basa en datos primarios a partir de visitas, grupos focales, reuniones presenciales y virtuales con los principales actores de la CV de cacao en Putumayo y Tumaco. Por otro lado, la información secundaria corresponde a reportes nacionales, regionales y por sectores encontrados en la literatura abierta. Específicamente, para el eslabón de transformación de la CV de cacao debido a la confidencialidad de los datos referentes a flujos y procesos específicos de los actores, la información usada en este estudio incluye fuentes secundarias completas y primarias (entregadas amablemente por parte de los 2 principales transformadores de Colombia) globalizadas para todo el eslabón. A continuación, se resumen algunos aspectos metodológicos del estudio, pero en cada capítulo se presentarán mayores detalles.

3.2 Análisis funcional

El análisis funcional (AF) da a conocer la visión general de la CV del cacao en las regiones de estudio. Para esto, se realiza la tipificación de los actores presentes en la CV de cacao enmarcado en un contexto nacional y de los dos territorios. En este sentido, se proporciona una descripción de los eslabones y principales actores, así como los flujos globales para cada actor de la CV y las sub-CV identificadas. Por otro lado, se mencionan las principales prácticas agrícolas y procesos de transformación de las Sub-CV analizadas. Finalmente, se lleva a cabo una descripción de los mecanismos organizacionales y gobernanza que intervienen en la CV (canales de distribución, coordinación entre actores, marco político, entre otros).

El AF sirve como punto de partida para el análisis de las tres dimensiones de sostenibilidad debido a que centraliza la información requerida para dar respuesta a las preguntas marco. En este informe, para los primeros eslabones de la CV de cacao (proveedores de insumos, productores y comercializadores) la información fue obtenida a partir de entrevistas con los actores. Por otro lado, para los eslabones de transformadores y mercado fue usada principalmente información secundaria complementada de información primaria específica para cada territorio. En este sentido, el marco conceptual del presente estudio hace énfasis en dos territorios de Colombia: Tumaco (Nariño) y Putumayo. Aunque se considera que la CV de cacao en Colombia tiene unas características semejantes en cada región del país, es de esperar diferencias notorias del AF para estos dos territorios.

3.3 Análisis económico

El análisis económico de las sub-CV de cacao se realizó haciendo uso del software AFA (*AgriFood Chain Analysis*) desarrollado por el Cirad (*Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement*) como instrumento de apoyo. Este análisis tiene como objetivo dar respuesta a las dos preguntas marco ¿Cuál es la contribución de la CV al crecimiento económico? y ¿Es el crecimiento económico inclusivo? De esta manera, se realizó un análisis financiero consolidado de los actores de las sub-CV de cacao en Tumaco y Putumayo. Además, se evaluó la contribución de las sub-CV de cacao en términos de valor añadido (VA) directo e indirecto e impacto macroeconómico en un contexto regional y nacional. Finalmente, se consideró y analizó la inclusión económica de las sub-CV encaminada a la distribución del ingreso (ingresos de las empresas, salarios, entre otros), la creación de empleo y la distribución de la renta a nivel nacional.

3.4 Análisis social

El análisis social tiene como objetivo dar respuesta a la pregunta marco ¿Es la CV socialmente sostenible? evaluando las consecuencias y el potencial de las operaciones presentes en las sub-CV. En este sentido, el análisis social se basa en seis dominios de importancia (condiciones de trabajo, derechos a la tierra y el agua, equidad de género, seguridad alimentaria y nutricional, capital social y condiciones de vida). Como resultados, se da a conocer como el contexto social establece las condiciones de funcionamiento de las sub-CV partiendo de la cultura, organización y gobernanza. Por otro lado, se respondieron las preguntas definidas en la metodología VCA4D aplicando una herramienta estandarizada del perfil social desarrollado. Finalmente, el análisis

social brindó información acerca de la inclusión de los beneficios económicos arrojados por el análisis económico sobre la sostenibilidad social de las sub-CV de Putumayo y Tumaco.

3.5 Análisis ambiental

El análisis de la dimensión ambiental de la CV de cacao en Putumayo y Tumaco pretende responder a la pregunta ¿Es la CV ambientalmente sostenible? Para tal fin se toma como base fundamental la metodología de análisis de ciclo de vida (ACV) para definir el impacto ambiental de las sub-CV de cacao. El análisis se realizó haciendo uso del software SimaPro V.9.2.0.2, facilitado por el Cirad, para dar respuesta a la pregunta marco mencionada anteriormente. Para esto, se hizo uso de la metodología reportada por la norma ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006, que abarca cuatro fases: (i) definición del objetivo y alcance; (ii) análisis del inventario; (iii) evaluación del impacto y daños e; (iv) interpretación de los resultados. El análisis ambiental se analizó considerando indicadores de punto final y punto medio (endpoint y midpoint respectivamente) para cada eslabón y actor de las sub-CV de cacao en Putumayo y Tumaco. Los indicadores de punto final abarcan los daños medidos en tres áreas de protección (AP) salud humana, ecosistemas y recursos naturales. Por otro lado, los indicadores de punto medio reflejan los impactos de los actores de las sub-CV, definido principalmente como cambio climático o huella de carbono. En este informe se realizó el ACV considerando un enfoque de la cuna a la puerta (cradle-to-gate) excluyendo el mercado del cacao transformado (mercado nacional y exportación). El tipo de ACV fue contributivo con el fin de definir los cuellos de botella (hotspots) de las sub-CV de cacao en Putumayo y Tumaco. Otras componentes son analizadas como son el cadmio, la deforestación y la biodiversidad.

3.6 Alcance de las CV de cacao de Putumayo y Tumaco

En Putumayo y Tumaco se han realizado diversos estudios del cultivo y transformación de cacao presentando diferentes niveles de profundidad y diferentes áreas de desarrollo (enfocados en aspectos técnicos y económicos principalmente) [32] [33]. Para el caso de Putumayo, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente, en el año 2021 realizó el diagnóstico de la cadena de cacao en el departamento, en el cual se describe la situación actual de la CV basada en recolección y comparación de información de diferentes fuentes, entre ellas la Federación Nacional de Cacaoteros (FEDECACAO) y la información de base para la construcción del Plan Maestro de Estructuración PME de la ART y FAO. Como resultado, se establecieron las líneas de trabajo clave a trabajar, para el fortalecimiento de la CV [4]. Sin embargo, para los dos territorios objeto de este estudio no se ha realizado un análisis completo de la CV y sub-CV, que considere las tres dimensiones de sostenibilidad.

En este sentido, el presente estudio tiene como alcance definir la sostenibilidad desde las perspectivas económica, social y ambiental de las sub-CV de cacao de Putumayo y Tumaco. Para esto, se presenta la tipificación, flujos, organización y gobernanza de los actores (**Capítulo 4**), la contribución e inclusividad económica a nivel regional y nacional (**Capítulo 5**), la sostenibilidad social (**Capítulo 6**) y el impacto ambiental (**Capítulo 7**) de la CV de cacao en Putumayo y Tumaco. Finalmente, este estudio da a conocer los desafíos y competitividad de la CV a nivel nacional.

3.6.1 Recopilación de datos

- Datos primarios

La información primaria fue obtenida en dos misiones de campo descritas en el **Anexo 1A**. Desde el punto de vista geográfico y logístico Putumayo y Tumaco son dos territorios alejados y con diferencias importantes. Esto hizo que en realidad cada misión fuese en realidad el conjunto de 2 sub-misiones dados los desplazamientos. Se realizaron entrevistas, reuniones, grupos focales y encuestas para la recopilación de datos de diversos actores de la CV de Putumayo y Tumaco (proveedores de insumos, productores, comercializadores y pequeños transformadores). Los datos primarios fueron implementados en mayor medida en los tres primeros eslabones de la CV. Para el caso de los grandes transformadores que geográficamente están fuera de los dos territorios objeto del estudio se realizaron entrevistas virtuales que permitieron obtener información global de este eslabón. Sin embargo, debido a la sensibilidad de los datos, la información específica referente a flujos del proceso productivo fue obtenida y globalizada, mientras que otros datos confidenciales fueron tomados de información secundaria y la literatura abierta.

- Datos secundarios

En este estudio, se emplearon diversas fuentes de información de datos secundarios con el fin de obtener información cualitativa y cuantitativa de los actores de la CV de cacao de Putumayo y Tumaco. Así mismo, esta información sirvió para la validación de datos de los diferentes análisis de este estudio. Documentos como cartillas técnicas de cultivo, reportes socioeconómicos de las regiones de estudio, encuestas agropecuarias, reportes de FEDECACAO, UPRA, DANE, DNP y USAID, y en general, documentos soporte de Putumayo y Tumaco especificadas en el **Anexo 2** fueron consideradas.

3.6.2 Discrepancias estadísticas entre los datos

Los datos obtenidos en las misiones y reportados en la literatura abierta presentaron variaciones en su mayoría debido a las áreas de muestra tomadas para el estudio y de las consideraciones realizadas en los estudios. No obstante, estas diferencias no pueden ser consideradas en realidad como “estadísticas” pues no existe ningún referente que rigurosamente permita establecerlo. Por ejemplo, *“Dinámica social, económica y empresarial”* presenta valores de producción reportados por FEDECACAO, mientras que *“Línea base socioeconómica de la cadena de valor del cacao en Putumayo”* presenta valores reportados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). En este sentido, se esperan variaciones en los datos (ver **Tabla 3.1** y **Tabla 3.2**). Sin embargo, parámetros como densidades de siembra, rendimiento de cultivo, material vegetal y actores en el eslabón de comercialización y transformación encontrados en fuentes de información primaria están en el margen de las fuentes de información secundaria utilizada.

Tabla 3. 1. Diferencias de datos de fuentes secundarias para el municipio de Tumaco

Eslabón de la CV	Parámetro	Información primaria	Dinámica* [32]	Plan maestro de estructuración [17]
Productores	Año	2022	2019	2020

Eslabón de la CV	Parámetro	Información primaria	Dinámica* [32]	Plan maestro de estructuración [17]
	Densidad de siembra (arboles x ha)	600-900	400-700	400-500
	Producción (ton)	-	3132	3285
	Rendimiento (kg/ha*año)	200-400	175.5	239
	ha x productor	1,5	2,26	1,64
	Material vegetal	CCN51, ICS-95, FEC 2, FEAR 5	CCN51, TSH 565, ICS 95	N.R.
Comercialización	Comercializadores	Asociaciones, centros de beneficio comunitario, Chocolate Tumaco COMCACAOT, Cacao Hunters	Chocolates Tumaco, COMCACAOT, ASPROCAT, BAJO MIRA Y FRONTERA, ASPROCET, CORTEPAZ	Chocolates Tumaco, COMCACAOT SAS, ASPROCAT, BAJO MIRA Y FRONTERA, ASPROCET, CORTEPAZ, Comercializadores locales
Transformación	Transformadores	Casa Luker, Compañía Nacional de chocolate, Cacao Hunters	CASA LUKER, Compañía Nacional de chocolate, CACAO DE COLOMBIA	CASA LUKER y Compañía Nacional de chocolate
Compradores	Compradores	Nacional e internacional	Nacional e internacional	Nacional e internacional

N.R.: No Reportado
Elaboración propia

Tabla 3. 2. Diferencias de datos de fuentes secundarias para el departamento de Putumayo

Eslabón de la CV	Parámetro	Información primaria	Diagnóstico unificado de la cadena de cacao en el departamento del Putumayo		Línea base socioeconómica de la cadena de valor del cacao en Putumayo
Productores	Año	2022	2021	2020	2019
	Densidad de siembra (arboles x ha)	600-720	<=900		625-800
	Producción (ton)	N.R.	770	1133	870
	Rendimiento (kg/ha*año)	300-450	100-450		550

Eslabón de la CV	Parámetro	Información primaria	Diagnóstico unificado de la cadena de cacao en el departamento del Putumayo	Línea base socioeconómica de la cadena de valor del cacao en Putumayo
	Material vegetal	ICN95, CCN51, SACHA	CCN-518, ICS-959, CCN-51	ICN95, CCN51
Comercialización	Comercializadores	Asociaciones	Asociaciones (APROCAPA, ASOPROCAO, AGROPASIS, ASOPROCAVIP)	Asociaciones (ASOPA LORO UNO, ASOPROCAO, COPOAZU, ASOPROCAF, MUSUPAKARI)
Transformación	Transformadores	Casa Luker (80%), Compañía Nacional de Chocolates (20%)	Casa Luker (79,86%) Compañía Nacional de Chocolates (20%), Otros (0,14%)	Casa Luker, Compañía Nacional de Chocolates
Compradores	Compradores	Nacional	Nacional	Nacional

N.R.: No Reportado
Elaboración propia

Con respecto a la información sobre cantidad de productores, áreas, productividad y producción, se verificó que en ninguno de los dos territorios se tiene un registro completo que represente estas cifras, con algún nivel conocido de precisión. Se recibió información principalmente proveniente de FEDECACAO y de los Planes Maestros de Estructuración (PME) que viene adelantando la ART en los dos territorios, además de las cifras de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA) que consolida actualmente la UPRA. La metodología de la ART se basa en ejercicios participativos que recopila información de asociaciones y productores sin verificación de campo, la cual se parece a la metodología de las EVA que recopila información reportadas por las secretarías de agricultura de los municipios pero que tampoco tienen mecanismos de verificación directa. La información que tiene FEDECACAO se refiere a registro parcial directo de productores que se verifica en finca, sin embargo, no es exhaustiva por cobertura limitada de técnicos en los territorios debido a los recursos disponibles. Para efectos del análisis la información de FEDECACAO se complementó con entrevistas directas con sus técnicos de campo con varios años de presencia en los dos territorios. Dada la metodología y el conocimiento de los dos territorios se definió que, la información oficial de FEDECACAO, complementada con las percepciones de sus técnicos regionales, era la que mayor aproximación mostraba a la realidad de ambos territorios. Sin embargo, la información recolectada por la ART también se tuvo en cuenta para otros indicadores sobre los cuales FEDECACAO no cuenta con información; en el documento se aclara cuál es la fuente que se utiliza en cada caso.

4 ANÁLISIS FUNCIONAL

El Análisis Funcional (AF) de la cadena de valor (CV) de cacao del departamento de Putumayo y el municipio de Tumaco del departamento de Nariño, en Colombia, pretende dar a conocer de manera general cómo fluye y cómo se va transformando el cacao desde la producción primaria en finca, hasta que se obtienen los diferentes productos elaborados a base de cacao que llegan al consumidor final. De igual manera, describe la CV de cacao como un sistema, identifica y caracteriza a los principales actores directos e indirectos que intervienen a lo largo de la cadena, y analiza las diferentes estrategias que se presentan y los retos que enfrenta. En ese orden de ideas, el Análisis Funcional consta de:

- i. Descripción de la CV de cacao;
- ii. Principales prácticas y procesos que ocurren en la CV de cacao;
- iii. Cómo es la organización y gobernanza en la CV de cacao;
- iv. Análisis estratégico de la CV de cacao.

4.1 Descripción de la cadena de valor de cacao

Las CV de Cacao de Putumayo y de Tumaco, en Colombia tienen similitudes y diferencias marcadas: similitudes en los sistemas de producción y en los ecosistemas en los cuales produce, y diferencias en el contexto cultural. Al hacer una descripción de la CV de cacao se considera la producción del cacao en Colombia y en particular, la producción de cacao en Putumayo y Tumaco; los diferentes productos: grano seco, derivados de procesos industriales y los productos finales; los diferentes eslabones y actores que intervienen en la CV de cacao; y, por último, el flujo de los productos a lo largo de la cadena.

4.2 Producción de cacao en Colombia

De acuerdo con el estimado de área plantada en la Encuesta Nacional Agropecuaria de 2019 [34], el cacao como cultivo en Colombia ocupa el octavo lugar, con 142.037 hectáreas (ha) plantadas y corresponde al 2,7% del total nacional de tierra cultivada. El total del área agrícola cultivada en Colombia fue estimado por el mencionado estudio en 5.311.977 ha. El café es el rubro agrícola número uno, con la mayor área cultivada (15,8%), seguido en segundo lugar por arroz (10,5%), en tercer lugar, palma de aceite/palma africana (10,3%), en cuarto lugar, maíz (7,9%), en quinto lugar, plátano (5,7%), en sexto lugar caña de azúcar (5,6%), y en séptimo lugar caña panelera (4,4%).

A pesar de que en términos de áreas cultivadas todavía se encuentra en lugares secundarios, de acuerdo con las cifras de FEDECACAO, este cultivo en Colombia ha incrementado sus extensiones de forma significativa en más de 30% en los últimos 10 años [35] (ver **Figura 4.1**). Santander es el departamento que tiene la mayor extensión de áreas cultivadas en cacao con el 31% del total, seguido por Antioquia con el 9,1% y Arauca y Nariño que igualan en el tercer lugar con el 7,9% de participación, mientras que Putumayo ocupa el lugar 17, entre 31 departamentos, con el 1% del área. Sin embargo, Putumayo ha tenido un crecimiento de 220% de su área en los últimos diez años, ubicándose como el de mayor crecimiento entre los

departamentos con más de 1.000 ha de cultivos de cacao, como se puede apreciar en la **Figura 4.1**.

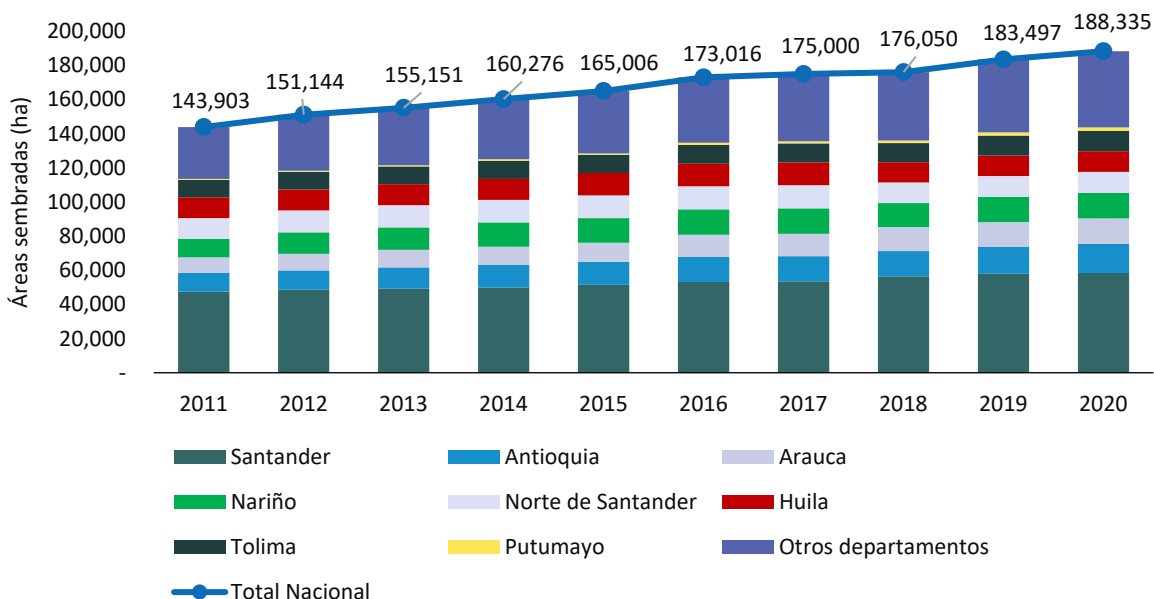


Figura 4. 1. Distribución de áreas sembradas en cacao en Colombia en hectáreas entre 2011 y 2020.

Elaboración propia con datos de FEDECACAO, área Técnica estadística y recaudo

Este crecimiento en área cultivada en Colombia ha sido el resultado de diferentes apoyos desde el sector público, la cooperación internacional, el sector privado y gremial. Desde lo público el apoyo se ha brindado desde las políticas de los últimos gobiernos como lo demuestran el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 [36], en el cual el cacao se identificó como uno de los cultivos prominentes y se priorizó en el plan “Colombia Siembra” y en el Plan Nacional de Desarrollo del actual gobierno (2018-2022) [37], en el que el cacao se definió como una de las nueve cadenas priorizadas por el gobierno nacional. El mayor impulso del gobierno se ha dado a través del Programa de Apoyo a Alianzas Productivas (PAAP) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), que promueve proyectos productivos con acuerdos comerciales entre organizaciones de pequeños productores agropecuarios y aliados comerciales formales del sector privado. Con el PAAP, entre 2002 y 2021, se habían apoyado más de 100 líneas productivas diferentes en todo el país; la línea de cacao ocupa el primer lugar entre todas ellas con 273 proyectos que equivalen al 15,5% de la cantidad total de proyectos financiados, con aportes del programa por Col\$78.347 millones, ubicándose por encima del café especial y la ganadería.

De otra parte, como se expuso en el **Capítulo 2** de Contexto, la estrategia de sustitución de cultivos del Plan Colombia inició con los proyectos de desarrollo alternativo financiados por USAID: “Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal (ADAM)” en el 2005 y “Más Inversión para el Desarrollo Alternativo Sostenible (MIDAS)” en el 2006, los cuales incluyeron como una de sus líneas productivas al cacao [38]. Después de estos proyectos se han sumado esfuerzos de proyectos principalmente de la Delegación de la Unión Europea (DUE), del gobierno de Canadá

y de la cooperación suiza (SECO), que en sus proyectos de desarrollo alternativo han puesto al cacao como una de las líneas prioritarias.

Este proceso de incremento del área cultivada de cacao se ha soportado sobre una de las principales ventajas que tiene el cacao para los pequeños productores, y es la presencia de un sector privado sólido que ha asegurado la compra de cacao a cualquier productor a lo largo de todo el país. A diferencia de muchos de los productos agropecuarios en Colombia, con los que los productores no tienen asegurada la compra de su cosecha antes de sembrar, corriendo el riesgo de no poder venderlo o tener que someterse a un precio desventajoso. La gran industria del cacao en Colombia, representadas principalmente en la CNCH y Casa Luker, se han encargado de generar una demanda permanente del producto con unas condiciones claras de fijación de precios.

Adicionalmente, la presencia e intervención de FEDECACAO como actor gremial, no solamente ha ayudado a promover este crecimiento en áreas sembrada, sino que ha contribuido a orientar su desarrollo. FEDECACAO tiene a su cargo la recolección y reinversión de recursos, a través del Fondo Nacional del Cacao (FNC), de la cuota de fomento que corresponde al 3% del valor de las ventas de cacao de producción nacional, para su transformación o exportación; porcentaje que termina asumiendo el productor. Los recursos del FNC se reinvierten en el fomento del cultivo, mediante programas de transferencia tecnológica, investigación y comercialización. Las inversiones se distribuyen departamentalmente de manera proporcional a las cuotas recaudadas [36].

Este crecimiento en área cultivada de cacao también ha sido posible gracias a la aptitud que tienen las diferentes regiones colombianas para implementar este cultivo. La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), entidad adscrita al MADR, tiene por responsabilidad identificar la aptitud de los suelos (agrícolas y no agrícolas) en todo el país, para el desarrollo de las diferentes actividades productivas. Esta clasificación de los suelos por aptitudes tiene en cuenta la sostenibilidad ambiental, la viabilidad económica y la equidad social. UPRA ha identificado que el 14,7% del territorio nacional tiene alguna aptitud para el cultivo del cacao, lo que equivale a 16.750.716 ha (ver **Figura 4.2**). Si se separan por nivel de aptitud, alto, medio y bajo, se tiene que el 11,9% de los suelos aptos para el cultivo del cacao están en niveles altos y medios [40]. Con estas condiciones, en comparación con las áreas cultivadas (ver **Figura 4.2**), se encuentra que el país cuenta con extensiones suficientes de tierra apta para la producción de cacao y para el crecimiento de esta actividad.

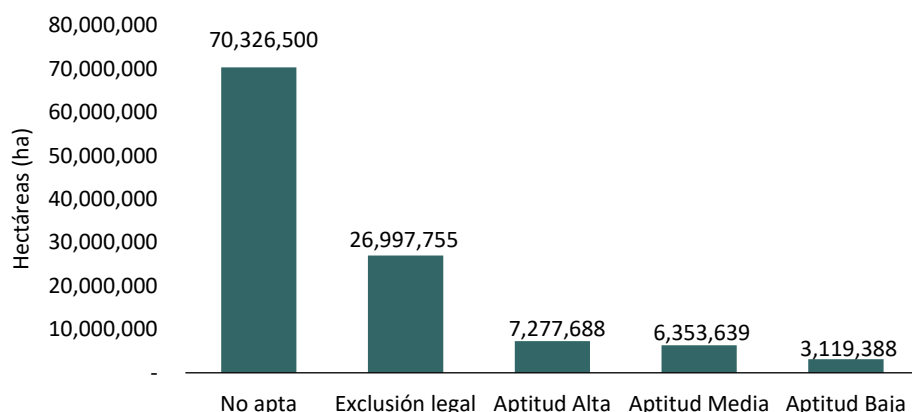


Figura 4. 2. Aptitud territorial para la producción de cacao en Colombia (en hectáreas).
Elaboración propia con datos de <https://sipra.upra.gov.co>

En el año cacaotero 2020/2021, es decir entre octubre de 2020 y septiembre de 2021², en Colombia se alcanzó la cifra récord en producción de 70.205 toneladas de cacao en grano seco. La producción de cacao en Colombia ha aumentado sostenidamente desde 2018 y si se cuentan los últimos diez años el aumento ha sido casi del 66% (ver **Tabla 4.1**). En el año 2021, enero a diciembre, en Colombia se produjo 69.040 toneladas de cacao seco creciendo un 8,9% con respecto al 2020, manteniendo su posición de décimo productor de cacao a nivel mundial. A nivel nacional en 2021, el departamento de Santander fue el principal productor de cacao con una participación del 40,6% de la producción de cacao en grano seco, seguido por Arauca con 11,4%, Antioquia con 9,6%, Tolima con 5,8% y Huila y Nariño cada uno con 5%. Por su parte Putumayo se situó en el lugar 14 a nivel nacional con el 1,1%. Mientras que en 2021 Putumayo produjo 769 toneladas, la producción de Tumaco en ese mismo año se estimó en 3.271 toneladas, equivalentes a un estimado del 94% de la producción de Nariño. Así las cosas, la producción de Tumaco y Putumayo sumadas equivale aproximadamente el 5,9 % de la producción de cacao en grano seco en Colombia [41].

Tabla 4. 1. Producción de cacao en Colombia

Departamento/año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Santander	16.225	19.517	19.085	22.424	22.117	23.042	23.574	25.158	26.315	28.037
Antioquia	3.377	3.478	3.553	4.391	5.285	5.407	4.905	5.259	5.974	6.661
Arauca	4.501	4.532	5.448	5.629	6.398	5.037	4.478	4.546	5.082	7.894
Huila	3.708	3.166	3.301	3.787	4.159	4.822	4.466	4.051	4.197	3.510
Tolima	1.986	3.054	2.515	3.547	3.527	4.590	4.108	3.928	4.312	4.027
Nariño	2.882	2.711	2.763	2.876	2.059	2.871	3.376	3.285	2.980	3.480
- Tumaco*	2.709	2.548	2.597	2.703	1.935	2.699	3.173	3.088	2.801	3.271
Cundinamarca	944	1.477	1.573	1.604	2.141	2.115	1.504	2.211	2.127	2.608
Meta	1.023	1.155	1.486	1.592	1.843	2.071	1.610	2.134	1.949	2.239
Cesar	914	1.178	1.243	1.046	1.169	1.734	1.902	1.531	1.543	2.006
N. Santander	2.153	1.779	1.428	1.814	1.656	1.786	1.101	1.512	1.606	1.803

² La Organización Internacional del Cacao, ICCO, para sus indicadores anuales define el año cacaotero iniciando en octubre y terminando en septiembre del siguiente año calendario.

Departamento/ año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Caldas	287	561	421	452	820	1.016	967	1.065	1.343	1.344
Boyacá	446	810	683	1.030	1.021	974	867	1.191	1.280	1.005
Putumayo	330	503	590	868	1.004	1.188	998	869	1.133	769
Córdoba	249	358	437	485	659	457	401	710	791	843
Otros (16 dptos)	2.645	2.460	3.206	3.253	2.927	3.425	2.610	2.290	2.784	2.814
Total	41.670	46.739	47.732	54.798	56.785	60.535	56.867	59.740	63.416	69.040

*La producción de Tumaco se estimó como el 94% de la producción del departamento de Nariño reportada oficialmente por FEDECACAO.

Elaboración propia con datos de www.FEDECACAO.com.co

Los registros de producción y área se llevan por departamento y no se diferencian por municipio, por lo cual se realiza la estimación de la producción de Tumaco basada en datos secundarios e información primaria obtenida durante las vistas de campo que, para 2021, se calculó en un 94% de la de Nariño. Para los años anteriores este porcentaje podría tener variaciones, pero al no tener registros formales sobre los cuales valorarlo, se toma este mismo porcentaje como un promedio de participación del municipio en las cifras globales de este departamento.

Según estimaciones de FEDECACAO, la productividad promedio nacional en 2021, de acuerdo con el rendimiento de los cultivos en producción, es de 448 kg/ha/año, siendo un indicador que ha mejorado de forma sostenida en los últimos cuatro años en un 17% (ver **Figura 4.3**). En los últimos 10 años las plantaciones de caco en producción representan en promedio el 81% con respecto al total del área sembrada. Como se puede observar en la **Figura 4.3**, esta cifra llegó al 85% en 2018 y ha venido disminuyendo gradualmente hasta igualar el promedio y mantenerse estable en los últimos dos años [35]. Lo anterior puede obedecer al crecimiento que se ha dado en plantaciones nuevas en los últimos años, que requieren entre 2 y 3 años para entrar en producción.

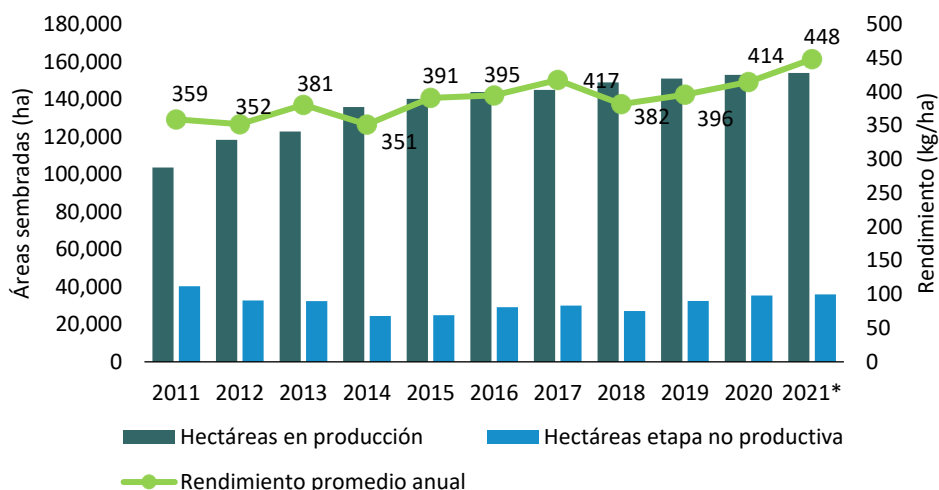


Figura 4. 3. Rendimientos promedio nacionales versus áreas sembradas en producción entre 2011 y 2021.

(*cifras estimadas 2021)

Elaboración propia con datos de FEDECACAO área técnica - Estadística y recaudo

Aunque el rendimiento promedio estimado muestra una tendencia creciente, sigue siendo relativamente bajo en comparación con el potencial de producción que tiene el cacao en Colombia. En las cifras que se han utilizado para la formulación de muchos proyectos productivos el rendimiento potencial utilizado ha sido entre 1.000 y 1.200 kg/ha/año. De acuerdo con estos cálculos, una familia campesina con una unidad productiva de 3 a 5 hectáreas puede obtener un ingreso suficiente para su sostenibilidad socioeconómica.

También debe entenderse que este indicador de productividad se trata de un promedio nacional y, por consiguiente, hay diferencias significativas entre regiones y sistemas productivos. Por ejemplo, en Arauca se reporta la productividad promedio más alta del país (660 kg/ha/año para 2020), mientras que Nariño aparece como una de las productividades más bajas del país (230 kg/ha/año) [10]. Para analizar estos indicadores de productividad es necesario considerar los sistemas productivos implementados en cada región, que son diferentes y se ajustan a las condiciones agroclimáticas de su entorno y las posibilidades que este ofrece. Por ejemplo, en los sistemas tecnificados en las zonas de mayor producción, como Santander, Antioquia y Arauca, se utilizan densidades de siembra de más 1.200 árboles por hectárea, en arreglos que garanticen buen sombrío para el cacao, mientras que en Putumayo y Tumaco un sistema como estos no se puede implementar. En Putumayo y Tumaco la humedad relativa es mucho más alta y la luminosidad mucho menor con respecto a aquellos departamentos, lo que no permite altas densidades de siembra, siendo aconsejable de 600 a 800 árboles por hectárea para permitir una buena aireación de la plantación y así evitar la proliferación de hongos, como Monillia y Escoba de bruja. Por lo anterior la productividad por hectárea, a pesar de ser un indicador muy utilizado, no es comparable cuando se tienen diferencias de hasta 50% en las densidades de siembra en los arreglos de los SAF existentes.

La producción de cacao en Colombia es realizada por aproximadamente 65,341 familias, las cuales en un 95% son de economía campesina, pequeños productores y con mano de obra familiar [10], ubicadas en zonas económicamente deprimidas y, en muchos casos, con dificultades de orden público, como en el departamento de Putumayo y el municipio de Tumaco. Además de lo anterior, la baja tecnificación de los cultivos e inadecuada postcosecha trae consigo la baja productividad reportada y, además, baja calidad del grano, lo que explica en gran medida que los ingresos de los productores provenientes del cacao sean insuficientes para el sustento familiar.

4.2.1 Producción de cacao en Putumayo y Tumaco (Nariño)

En el contexto nacional, la participación de estos departamentos en la producción nacional de cacao de 2021 fue de 4,5% de Tumaco y 1,1% de Putumayo [35]. Sin embargo, esta participación, aunque ha mostrado una tendencia general creciente en los dos territorios, se observan también fluctuaciones marcadas en la producción entre años en las dos regiones que llaman la atención con respecto al comportamiento nacional (ver **Figura 4.4**). Por ejemplo, en Nariño entre 2020 y 2021, con participación mayoritaria de Tumaco, se incrementó la producción en 16,7% mientras que en el mismo lapso en Putumayo cayó en 32,1%. En la búsqueda de explicaciones para estas variaciones en producción con los diferentes actores entrevistados, se encontraron algunas razones que parecen ser sus principales causas:

- Los dos territorios comparten fronteras con Ecuador, uno de los principales países productores de cacao. Putumayo limita con la provincia de Sucumbíos y Tumaco limita con la Provincia de Esmeraldas, ambas provincias ecuatorianas productoras de cacao. Esta situación ha propiciado el contrabando de cacao en grano seco desde Ecuador, para ser vendido como cacao colombiano proveniente de Putumayo o Tumaco. El contrabando se facilita por la cercanía de estos dos territorios colombianos y las provincias ecuatorianas y por los mejores precios históricos en Colombia, dada la estructura de mercado con alta demanda interna. La informalidad e ilegalidad de este fenómeno no permite la medición de su real impacto, sin embargo, por la información recolectada en las entrevistas en los territorios, se puede inferir que es una de las causas principales de la variación en producción. Adicionalmente, los flujos pueden cambiar de dirección dependiendo de externalidades, como por ejemplo la tasa de cambio del dólar frente al peso colombiano, puesto que en Ecuador circula el dólar como moneda oficial.
- En el caso de Putumayo se estableció con las organizaciones de productores que comercializan cacao, que cada vez la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) está siendo más exigente con la demostración de procedencia del grano que compran, y la información de sus proveedores, teniendo que rechazar ofertas de grano sin procedencia clara, probablemente de contrabando, y que anteriormente sí aceptaban.
- Durante gran parte de la pandemia la frontera terrestre en Putumayo estuvo cerrada, lo cual fue agravado por los paros rurales en 2021. De acuerdo con las entrevistas, esta situación impidió el paso de producto de contrabando. Este efecto en Tumaco no tendría el mismo impacto pues cuentan además con frontera marítima que facilitaría este flujo de producto.
- En Putumayo también se identificó en las entrevistas que la prolongación de los periodos de lluvia durante el 2021 tumbó floración y habría afectado la producción en varias zonas del departamento.

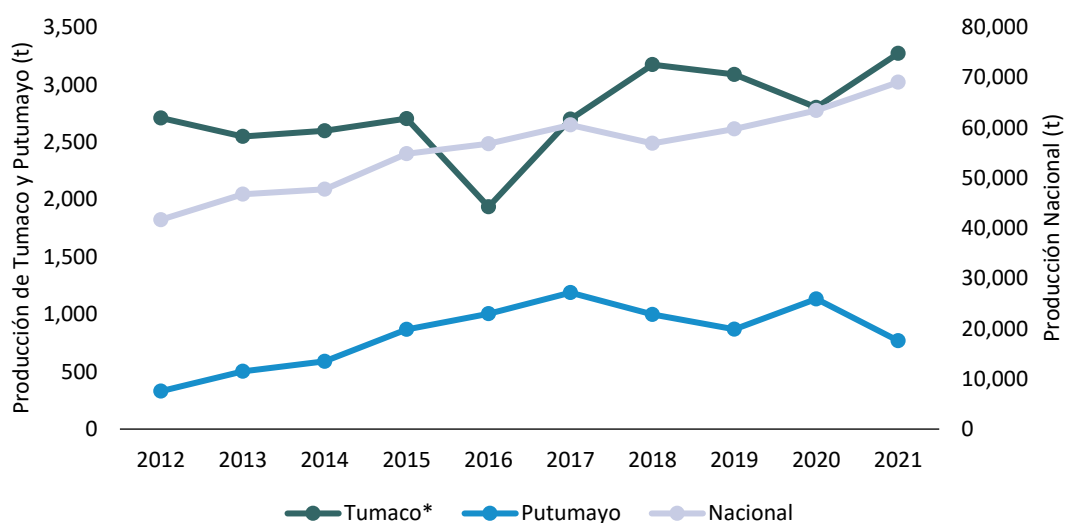


Figura 4. 4. Producción de cacao seco en Tumaco, Putumayo y a nivel nacional de los últimos diez años.

*Producción estimada como el 94% de los datos del departamento de Nariño
Elaboración propia con datos de www.FEDECACAO.com.co.

- **Putumayo**

Putumayo tiene una extensión de 2.584.632 ha, de las cuales 463.798 ha (17,9%) corresponden a las áreas de frontera agrícola nacional aptas para la explotación agropecuaria [41]. De acuerdo con UPRA, la aptitud territorial total para el cultivo de cacao en Putumayo es de 331.931 ha que corresponde al 71,6% de la frontera agrícola del departamento [41]. Esta tierra apta para el cultivo del cacao se distribuye en 129.435 ha con aptitud alta, que corresponde al 5% de la extensión del territorio, 90.536 ha con aptitud media, que corresponde al 3,5%, y 111.959 ha con aptitud baja que corresponde al 4,3% (ver **Figura 4.5**).

En este mismo análisis, de los 13 municipios de Putumayo 9 de ellos tienen tierras con aptitud para el cultivo del cacao. Puerto Guzmán es el municipio que tiene mayor área con aptitud para el cultivo del cacao, con 81.980 ha, pero toda corresponde a aptitud baja; mientras que Puerto Asís tiene en total 62.000 ha con aptitud para el cultivo del cacao, con un 71% de esta área con aptitud alta, el 29% restante tiene aptitud media. Orito está en el tercer lugar con 47.488 ha aptas para el cultivo del cacao y el 89% de ellas son de aptitud alta. Valle del Guamuez y San Miguel son los municipios con mayores áreas sembradas en cacao, sin embargo, ocupan el cuarto y octavo lugar respectivamente en cuanto a tierras con aptitud para este cultivo (ver **Figura 4.5**).

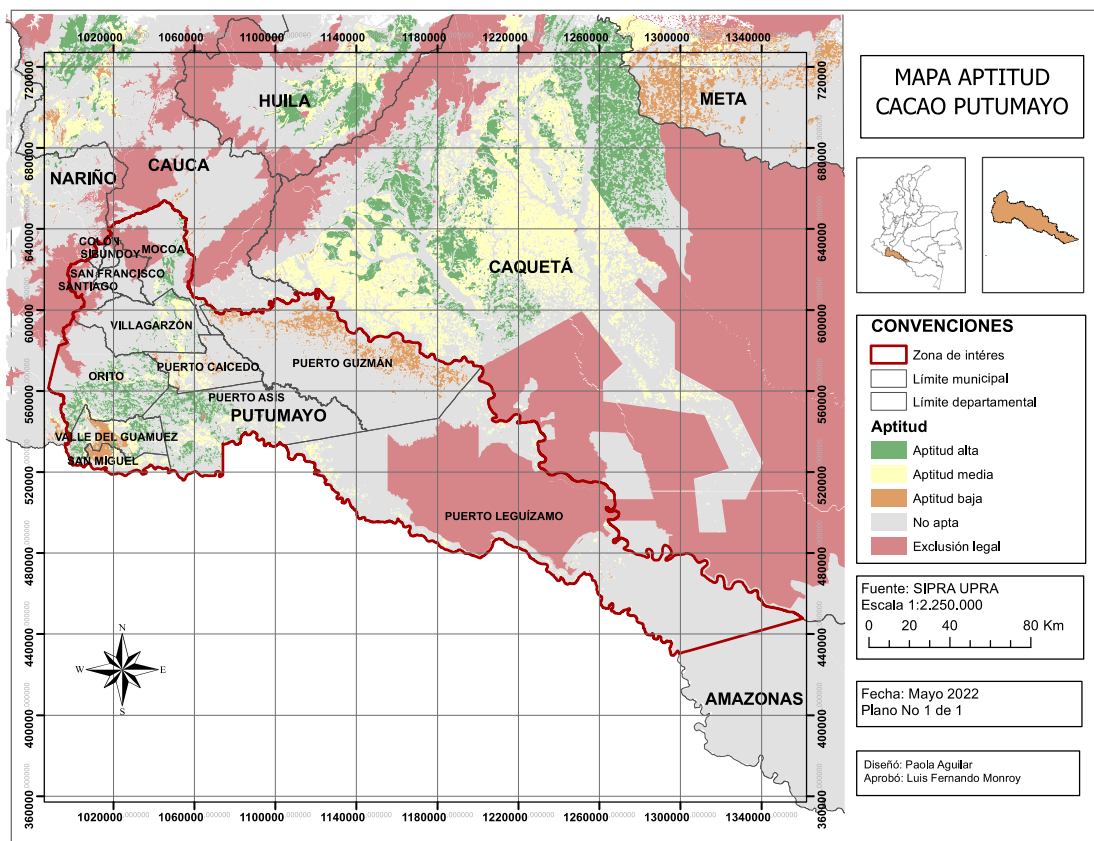


Figura 4. 5. Mapa de aptitud territorial para la producción de cacao en putumayo por municipio.

Elaboración propia con datos de <https://sipra.upra.gov.co/>

Dadas estas condiciones, en los últimos años han confluído esfuerzos de financiación de proyectos de la Gobernación del Putumayo, de Alianzas Productivas (PAAP), de empresas petroleras como Ecopetrol y Gran Tierra Energy, y de cooperación internacional con fondos de USAID, Embajada de Canadá y la Delegación de la Unión Europea, principalmente. Estas dinámicas de producción de cacao confirman que, las tierras utilizadas en su mayoría para el cultivo del cacao son tierras que estuvieron sembradas en coca y con una alta degradación de su calidad. De hecho, en las reuniones con los productores se encontró que ellos consideran el cacao como un método de reforestación y recuperación de suelos. Todos los proyectos que llegan al territorio, conscientes de esta problemática, no solo promueven el cultivo de cacao como alternativa, sino también exigen que involucre los sistemas agroforestales para incrementar la sostenibilidad ambiental y se recuperen los suelos de forma más rápida. A su vez, los cultivos de cacao se asemejan a las tasas de captación de dióxido de carbono de los bosques propios del Amazonas. No obstante, la generalización de estos arreglos agroforestales en cultivos tan recientes no se ha logrado todavía.

Tabla 4. 2. Distribución por municipio de la aptitud territorial para cacao en Putumayo.

Municipio	Áreas con aptitud para cacao (ha)	Tipo de aptitud		
		Alta (ha)	Media (ha)	Baja (ha)
Puerto Guzmán	81.980	2	2	81.977
Puerto Asís	62.000	43.893	18.107	0
Orito	47.448	42.256	5.192	0
Valle del Guamuez	40.177	18.106	10.075	11.996
Villa garzón	25.879	11.832	14.046	2
Puerto Caicedo	22.968	12	13.631	9.324
Puerto Leguizamo	20.232	0	18.931	1.301
San Miguel	16.474	288	8.832	7.353
Mocoa	14.772	13.046	1.720	6
Sibundoy	-			
Santiago	-			
San Francisco	-			
Colón	-			
TOTALES	331.931	129.435	90.536	111.959

Elaboración propia con datos de <https://sipra.upra.gov.co/>

Además del cacao, las estrategias de desarrollo alternativo en Putumayo han intentado con otras líneas productivas, como palmitos y pimienta. La estrategia del cacao ha sido la que más sostenibilidad ha tenido en el tiempo, debido principalmente, a la disponibilidad permanente y continua de un mercado que asegura su compra, sin importar su calidad.

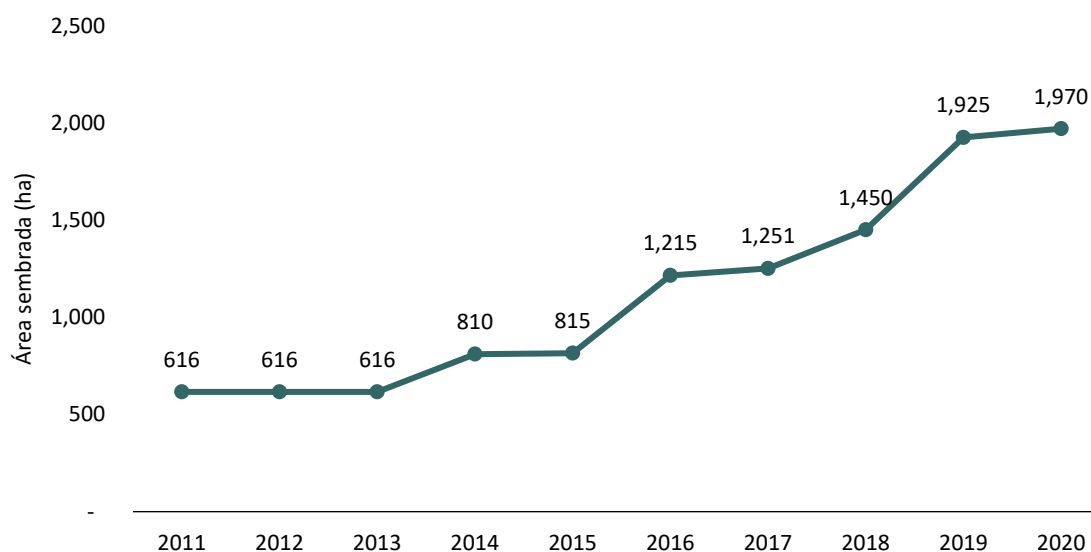


Figura 4. 6. Crecimiento de áreas de cultivo de cacao en putumayo.

Elaboración propia con datos de FEDECACAO área técnica- estadística y recaudo entre 2011 y 2020

Las áreas sembradas en cacao en Putumayo se han incrementado considerablemente, pasaron de 616 ha en 2011 a 1,970 ha en 2020, como se puede observar en la **Tabla 4.3**. Aunque las cifras de áreas sembradas en cacao provistas por FEDECACAO para Putumayo no tienen discriminación por municipio, la Agencia de Renovación del Territorio (ART) con apoyo de la FAO [44] construyeron el Plan Maestro de Estructuración (PME) en el cual estimaron las áreas de cultivo por municipio, que si bien no coinciden con las cifras oficiales de FEDECACAO, sí da una idea de las proporciones de distribución de áreas y agregan información sobre las edades de los cultivos como se ve en la **Tabla 4.3**.

Tabla 4. 3. Distribución de áreas sembradas por municipio y por edades de cultivo en putumayo.

Municipio	Área sembrada		Distribución de áreas según edad de los cultivos			
	ha	%	> 10 años	5 - 10 años	2 - 5 años	< 2 años
San Miguel	2.297	50%	845	452	750	250
Valle del Guamuez	1.050	23%	80	900	30	40
Orito	500	11%	0	380	0	120
Puerto Asís	180	4%	0	80	0	100
Puerto Leguízamo	157	3%	0	97	40	20
Villagarzón	150	3%	0	20	90	40
Puerto Guzmán	124	3%	0	124	0	0
Mocoa	80	2%	0	80	0	0
Puerto Caicedo	24	1%	0	16	8	0

Municipio	Área sembrada		Distribución de áreas según edad de los cultivos			
	ha	%	> 10 años	5 - 10 años	2 - 5 años	< 2 años
Total	4.562	100%	925	2.149	918	570
			20%	47%	20%	13%

Fuente: ART-FAO, 2021

La distribución de los cultivos por municipio que entrega ART-FAO [44] sugiere que entre San Miguel y Valle del Guamuez pueden tener más del 70% de las áreas cultivadas en cacao en el departamento, lo cual es consecuente con la información recolectada en las entrevistas en las que se identificó a estos dos municipios como los de mayor tradición cacaotera. De San Miguel y Valle del Guamuez proviene la mayor parte de la producción cacaotera de Putumayo y es en donde se encuentran las organizaciones de productores más antiguas y con mayor número de asociados en el departamento, como son Coprocaguamuez y Asopa. Fue en estos dos municipios en donde se inició el cultivo de cacao como estrategia de desarrollo alternativo en 2005 y 2006 y es por esta razón que son los únicos municipios que reportan cultivos con más de 10 años de establecimiento. Según estos datos, San Miguel continuaría siendo el municipio con mayor crecimiento de áreas en los últimos 5 años, seguido de Villa Garzón, Orito, Puerto Asís, Valle del Guamuez y Puerto Leguizamo.

En la **Tabla 4.3** se puede tener una idea de la edad de los cultivos, y según estas cifras, tan solo un 20% son cultivos maduros que superan los 10 años de establecidos, mientras que el 47% tienen entre 5 y 10 años y están en plena etapa de crecimiento de la producción. El 33% han sido sembrados en los últimos 5 años, estando el 13% de ellos en etapa vegetativa o no productiva. Esto significa que hay aún potencial de crecimiento significativo de la producción con los cultivos menores a 5 años.

De acuerdo con la información recolectada en entrevistas con diferentes actores del territorio, se confirmó que, al igual que la mayoría del país, los productores de cacao son principalmente de economía campesina, pequeños productores y con mano de obra familiar que no reciben ingresos exclusivamente del cacao. Con respecto al número de productores se encontraron diferentes cifras de diferentes fuentes de información. Según la información entregada a la ART-FAO por las organizaciones de productores se estimaron un total de 2.074 familias cacaoteras [45]. Sin embargo, durante el 2021 la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente (SDAMA) del departamento, recolectó y depuró bases de datos de 12 organizaciones de productores activas en el territorio, dentro del proceso de conformación del Comité Regional Cacaotero, y obtuvo un total de 1.259 familias cacaoteras distribuidos por municipio [46], como se ve en la **Tabla 4.4**. Una parte de la diferencia entre estas dos fuentes de datos se puede atribuir a productores que estaban registrados en más de una asociación y que fueron detectados en la depuración de las bases de datos. También llama la atención la presencia de 15 productores de veredas en las zonas bajas del municipio de Ipiales, Nariño, que limitan con el Valle del Guamuez y que, por razones logísticas y de cercanía, solo tienen posibilidad de sacar su cacao por Putumayo, por tal motivo están asociados a Asopa y su producción se cuenta en este departamento.

Tabla 4. 4. Productores afiliados a las organizaciones cacaoteras activas por municipio

Municipio	Productores	Participación
Valle del Guamuez	516	41%
San Miguel	253	20%
Orito	138	11%
Puerto Guzmán	109	9%
Mocoa	79	6%
Villa garzón	65	5%
Puerto Asís	33	3%
Puerto Leguizamo	26	2%
Ipiales	15	1%
Sin información	25	2%
Total	1.259	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del Comité Regional Cacaotero de Putumayo

El número real de productores tiende a ser cambiante dadas las condiciones socioeconómicas del territorio. Siendo Putumayo uno de los departamentos con mayor afectación por presencia de cultivos de uso ilícito se generan presiones económicas sobre la población en general para que entren en esa actividad económica. La población se ve atraída por la mejor rentabilidad de estos cultivos con respecto a opciones como el cacao, por lo que muchos abandonan sus cultivos de cacao para dedicarse a los cultivos de uso ilícito como productores o como jornaleros. Esta afirmación fue corroborada por todos los actores entrevistados en el territorio.

La presión de las economías de los cultivos de uso ilícito y los actores armados que hacen presencia en el territorio, junto con las dinámicas identificadas de contrabando de cacao del Ecuador, ayudan a explicar las variaciones anuales presentadas en la producción reportada por FEDECACAO del Putumayo. En la **Figura 4.7** se aprecian las fluctuaciones en la producción reportada durante los últimos cinco años que muestran que entre 2017 y 2019 la producción cayó 27%, en 2020 subió un 30% con respecto al 2019 y en 2021 volvió a caer 32% con respecto 2020. Diferentes aspectos sugieren que la producción reportada en 2021, de 769 toneladas, es la más cercana a la realidad productiva del territorio teniendo en cuenta las razones ya explicadas sobre las fluctuaciones de la producción en Putumayo y Tumaco.

Dadas las fluctuaciones y poca certeza sobre las cifras de producción reportada, es igualmente incierto precisar una cifra de rendimiento de los cultivos a partir de estos datos. En la información recolectada y entrevistas realizadas se encontró alta variabilidad sobre el indicador de productividad. Las organizaciones reportaron casos de productores con poca dedicación a sus cultivos que consiguen menos de 300 kg/ha/año, mientras que también reportaron casos excepcionales que se acercaban a los 1.000 kg/ha/año en cultivos en edad productiva, en los que realizan mejor manejo y labores culturales de manera sistemática. Un caso emblemático es el de la organización ASOPROCAF en la vereda La Florida de Valle del Guamuez, que es una asociación pequeña de 53 productores nucleados que, según reportes propios y de otros actores, han ido mejorando sus prácticas colectivamente y sus rendimientos promedio se calculan entre 600 y 800 kg/ha/año.

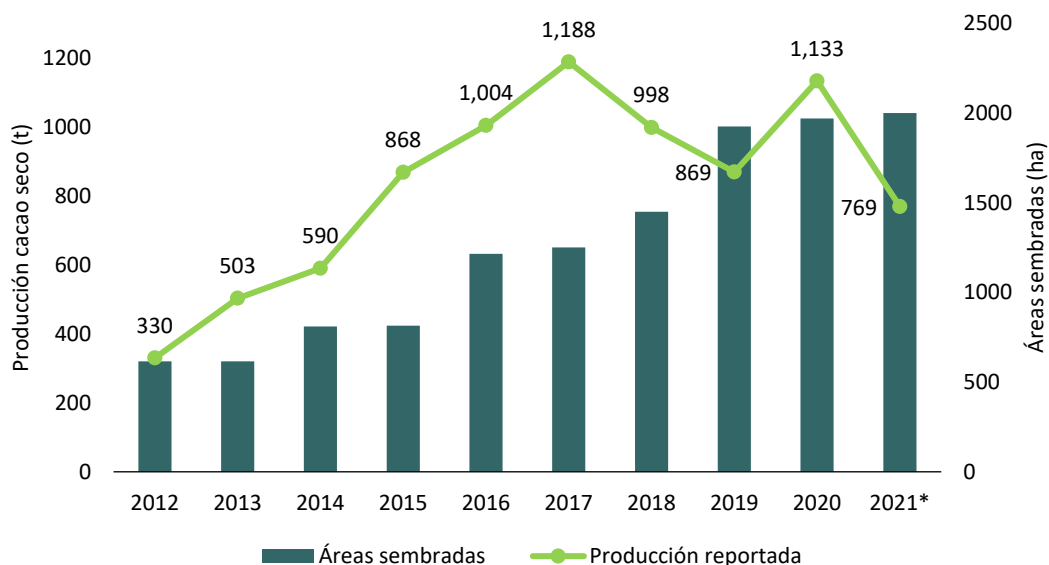


Figura 4. 7. Producción de cacao en grano seco en putumayo en comparación con áreas sembradas.

(* Estimación propia de área a partir de cifra estimada por FEDECACAO de áreas sembradas en Colombia para 2021)

Elaboración propia de área a partir de cifras estimadas por FEDECACAO Área técnica - Estadística y recaudo.

No obstante, lo anterior, la situación general en el departamento del Putumayo es diferente. Según cifras de ART-FAO, a partir de información recolectada para la formulación del PME, estiman una productividad promedio de 490 Kg/ha/año [44], mientras que el equipo técnico de FEDECACAO en el territorio estima la productividad entre 350 y 400 kg/ha/año. De otra parte, al tomar las hectáreas sembradas estimadas y la producción reportada (ver **Figura 4.7**) se puede concluir que 400 kg/ha/año es un estimado del promedio de rendimientos que refleja la situación productiva del territorio.

- **Tumaco**

Tumaco es uno de los 64 municipios que conforman el departamento de Nariño y, con un área de 363.501 ha, es el municipio de mayor extensión en este departamento. Adicionalmente es uno de los 12 municipios de Colombia que cuentan con la categoría de Distrito especial, en este caso por su relevancia portuaria y biodiversidad, que lo dota con un régimen diferencial que le da mayor prioridad y autonomía en el manejo de sus presupuestos.

Según UPRA [46], la aptitud territorial total para el cultivo de cacao es de 95.093 ha, que corresponde al 74,4% de la frontera agrícola del municipio. Del total del área apta para la siembra de cacao en Tumaco se distribuye así: 80.079 ha con aptitud alta que es el 22% de la extensión del territorio, 15.008 ha aptitud media que es el 4,1%, y tan sólo 6 ha con aptitud baja (ver **Figura 4.8**). Con estas cifras Tumaco tendría potencial hasta para triplicar el cultivo del cacao.

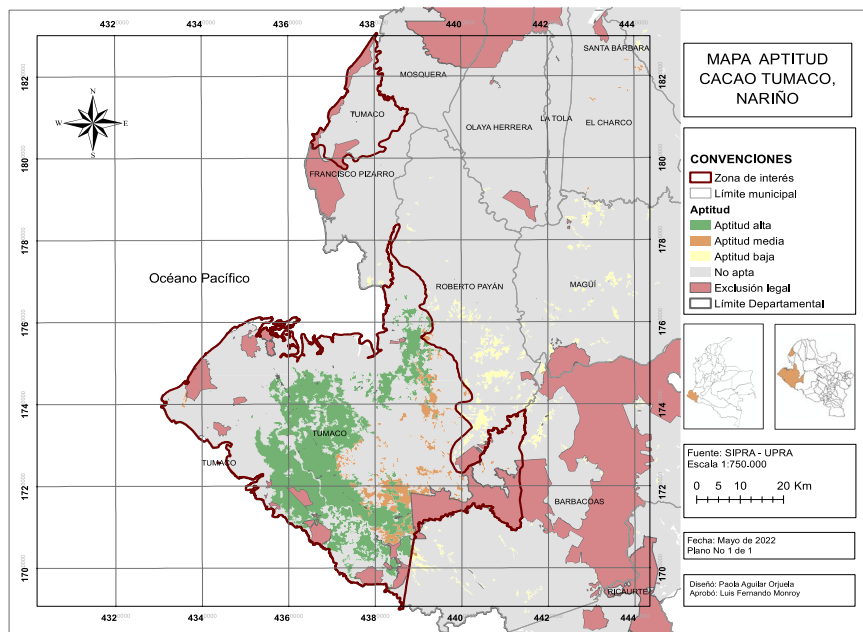


Figura 4. 8. Mapa de aptitud territorial para la producción de cacao en Tumaco, Nariño. Elaboración propia con datos de <https://sipra.upra.gov.co/>

Las cifras oficiales de áreas sembradas de cacao provistas por el Área Técnica - Estadística y Recaudo de FEDECACAO, tienen discrepancias con las cifras de las EVA de UPRA, sin embargo, como se discutió en el capítulo de metodología (**Capítulo 3**), se toman las cifras de FEDECACAO para el análisis de los indicadores de este estudio. Las cifras de FEDECACAO están desagregadas únicamente a nivel departamental, pero de acuerdo con la información recolectada en territorio, y confirmada por el personal técnico de FEDECACAO de Nariño, se estima que para 2021 la producción y áreas de cacao de este municipio corresponde al 94% de Nariño. Es así como el crecimiento estimado entre 2011 y 2020 de áreas nuevas de cacao es de 39%, sin embargo, este crecimiento se dio principalmente hasta 2016 y desde ese año las cifras han permanecido relativamente estables (ver **Figura 4.9**).

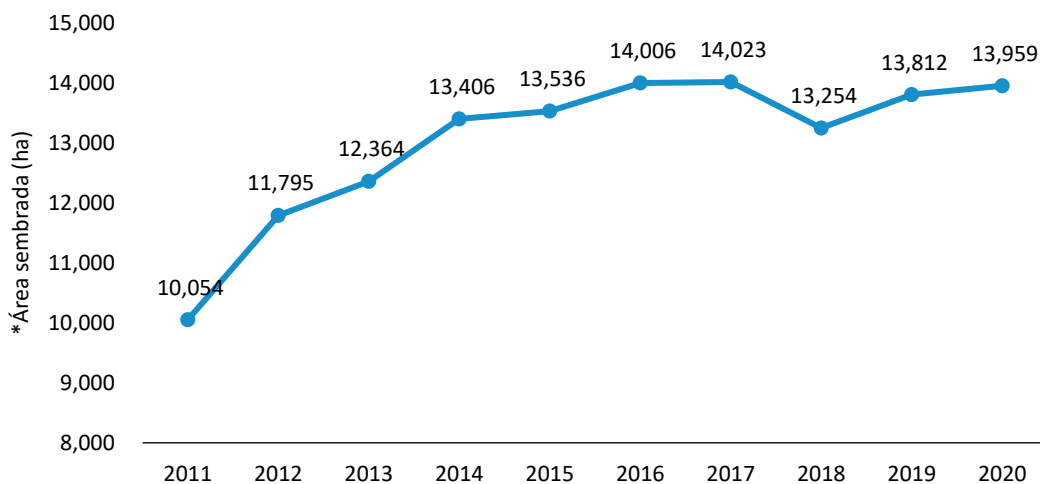


Figura 4. 9. Crecimiento de áreas de cultivo de cacao en Tumaco entre 2011 y 2020.

*Las áreas se estimaron como el 94% de los cultivos del departamento de Nariño.
Elaboración propia con estimaciones a partir de datos de FEDECACAO Área Técnica -
Estadística y Recaudo

A diferencia de Putumayo, en Tumaco el cultivo del cacao es una práctica que está inmersa desde tiempo atrás en la cultura de la región. Según las comunidades, el cacao tiene presencia en el territorio desde hace cerca de 200 años. Las familias de Tumaco, principalmente de comunidades negras, han acostumbrado el uso de arreglos agroforestales en sus predios de agricultura familiar, en donde intercalan plantas de cacao con plátano, frutales y maderables. Sin embargo, estos cultivos no solían estar tecnificados y el cacao era un producto más dentro de estos arreglos, en los cuales incluso tenía mayor preponderancia el coco que fue superado en áreas sembradas por el cacao hace tan solo 10 años. En ese tiempo la aparición del nematodo que causa el anillo rojo en el coco diezmó considerablemente el área sembrada en este rubro. No se puede olvidar que el cacao es originario de Suramérica y en especial de la amazonia y otros bosques tropicales como el de Tumaco, lo que hace que este ecosistema sea bueno para el cultivo del cacao.

En lo que sí hay similitudes con Putumayo es en las razones por las cuales se ha intensificado esta línea productiva y por las que se ha hecho un esfuerzo por tecnificar los cultivos de cacao. Tumaco por su posición estratégica sobre el océano Pacífico y por la migración de la coca de otros territorios por efecto de la acción policial y militar del estado en donde inicialmente se cultivaba, también ha sido un foco de crecimiento de cultivos de uso ilícito. En Tumaco igualmente se han implementado estrategias de desarrollo alternativo, principalmente con cacao y palma de aceite para contrarrestar esta situación. Estos dos productos, cacao y palma de aceite, comparten la ventaja de tener una cadena que garantizan la compra de cualquier producción con mecanismos de fijación de precios que son conocidos por todos los actores.

Es por todo esto que, en Tumaco al igual que en Putumayo, han confluído esfuerzos gubernamentales nacionales y locales con la cooperación internacional, y el apoyo de los gremios para impulsar el crecimiento de las áreas nuevas en cacao, el mejoramiento de las prácticas productivas en busca de mejorar la calidad del producto y la productividad de los cultivos. Ahora bien, aunque el crecimiento porcentual de áreas ha sido mucho mayor en Putumayo, en términos absolutos se estima que Tumaco ha aumentado en 3.905 ha el área sembrada en los últimos diez años, casi tres veces más que Putumayo. El área nueva sembrada en cacao ha sido en terrenos abandonados o de uso no productivo existente, pero que en algún momento estuvieron sembrados con cultivos de uso ilícito. Adicionalmente, Tumaco está en un creciente proceso de deforestación por culpa de la explotación ilegal de la madera proveniente de su bosque tropical. No obstante, ni en las reuniones en el territorio, ni en información secundaria, se evidencia que estas tierras deforestadas para obtener madera ilegal hayan sido aprovechadas para sembrar cacao o hayan sido la base para el crecimiento de la producción de cacao.

De la misma manera que en Putumayo, la Agencia de Renovación del Territorio (ART) con apoyo en este caso del programa Colombia Transforma de USAID y la Cámara de Comercio de Tumaco, realizó un levantamiento de información participativo con productores y organizaciones para la construcción del Plan Maestro de Estructuración (PME) para la Subregión del Pacífico y Frontera Nariñense [47], que incluye a Tumaco. En el PME se estimaron las áreas de sembradas en cacao,

y aunque aquí tampoco coinciden con las cifras oficiales, estas dos cifras se acercan mucho más que en Putumayo. Estos datos tienen información sobre las edades de los cultivos y da una idea de las proporciones de distribución (ver **Tabla 4.5**), teniendo en cuenta que Tumaco tiene alrededor del 94% de estos cultivos. En este análisis se pudo concluir que más de la mitad del área sembrada en Tumaco son cultivos maduros con más de 10 años (52%) y sólo el 19% fueron establecidos en los últimos 5 años. Lo anterior implica que el 81% del área sembrada en cacao en Tumaco estarían en etapa completamente productiva.

Tabla 4. 5. Distribución de áreas sembradas por edades de cultivo en la subregión pacífico y frontera nariñense.

Edad de los cultivos	Áreas sembradas	Participación
Mayor a 10 años	8.240	52,1%
Entre 5 y 10 años	4.560	28,8%
Entre 2 y 5 años	2.470	15,6%
Menor a 2 años	560	3,5%
Total	15.830	100%

Elaboración propia a partir de información de PME Subregión Pacífico y Frontera Nariñense, 2020

Los productores en Tumaco también corresponden a la tipología de economía campesina, pequeños productores y con mano de obra familiar que no tienen en el cacao su única fuente de ingresos. En cambio, se identificó en Tumaco un rasgo característico que los diferencia, no solo de los productores de Putumayo sino de otras zonas del país, en su gran mayoría los productores no viven en sus predios productivos. El ordenamiento socioeconómico propio de los territorios colectivos de las comunidades afrodescendientes les permite distribuir sus viviendas en el territorio conformando centros poblados, para facilitar su movilidad dadas las precarias condiciones de vías de acceso a los diferentes predios en los cuales tienen unidades productivas. Esta particularidad ocasiona que las labores en los predios productivos se limiten a los días que dispongan para desplazarse hasta ellos, que dependen en gran medida de la distancia y dificultad para llegar, lo que implica largos desplazamientos por río y caminatas hasta de 3 horas por zonas pantanosas donde no se puede acceder de forma motorizada.

Con respecto al número de productores, y aunque FEDECACAO informó que se va a adelantar un censo de productores en la región, aún no se cuenta con un registro completo que determine este dato con precisión; también se encontraron en Tumaco diferentes cifras y fuentes de información con respecto al número de productores. Por una parte, según la información entregada a la ART por las organizaciones de productores de cacao en 2019, en la Subregión Pacífico y Frontera nariñense [47], la cantidad de productores estimada es de 8.252. Esta cifra se acerca bastante a la estimación hecha por el equipo técnico de FEDECACAO del territorio. Basado en el registro y base de datos de productores de FEDECACAO, y en el conocimiento del territorio, estiman que sólo en Tumaco hay 8.120 productores. A diferencia de Putumayo, el número de productores tiende a ser más estable por tratarse de un cultivo tradicional, bien arraigado culturalmente en las comunidades afrodescendientes del territorio, en el cual ellos pueden decidir aumentar o disminuir sus áreas y producciones, pero es poco probable que lo abandonen completamente.

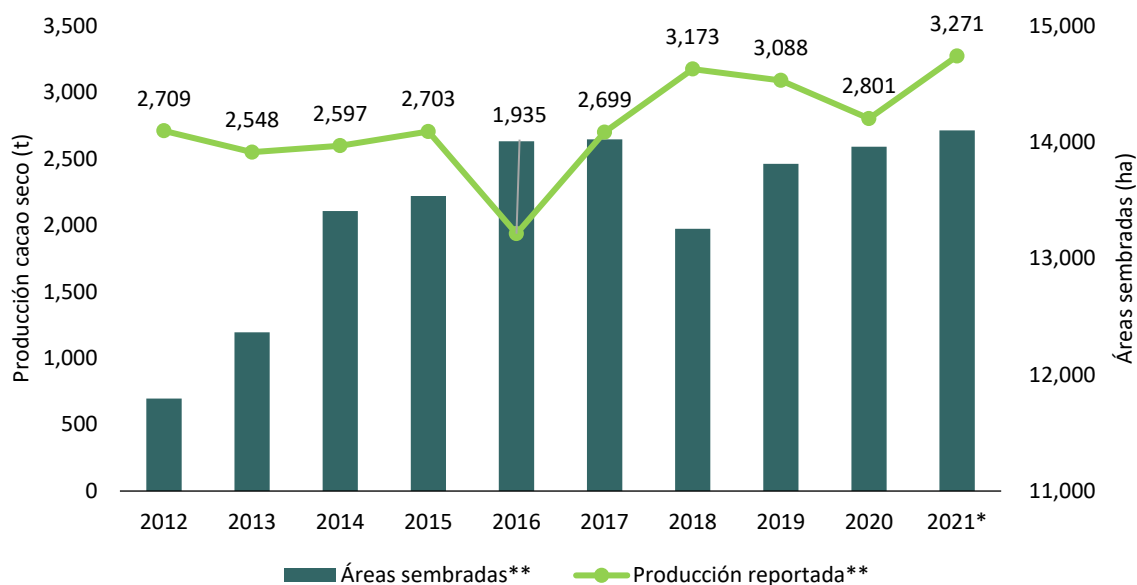


Figura 4. 10. Producción de cacao en grano seco en Tumaco en comparación con áreas sembradas.

(* Estimación propia de área a partir de cifra estimada por FEDECACAO de áreas sembradas en Colombia para 2021)

(**Producción y áreas estimadas como el 94% de los datos del departamento de Nariño)

Elaboración propia con datos de FEDECACAO Área Técnica - Estadística y Recaudo.

De la misma manera como la presencia de economías ilícitas y el contrabando de cacao con Ecuador tienen incidencia en el Putumayo, en Tumaco también aparecen como factores que pueden ser la causa principal de las variaciones anuales presentadas en la producción reportada por FEDECACAO. En la **Figura 4.10** se aprecian las fluctuaciones anuales en la producción que no parecerían tener correlación con los cambios presentados en las áreas sembradas. En conversaciones con los diferentes actores locales de la cadena, también aparecen en Tumaco las narrativas sobre el flujo de cacao de contrabando entre los dos países aprovechando la frontera, que también es marítima en el caso de Tumaco, así como las de la presión económica sobre los productores proveniente de la actividad de cultivos de uso ilícito. También coinciden en estos dos territorios la falta de información sobre los efectos reales de estos fenómenos en la producción de cacao reportada. Teniendo en cuenta que el único registro cierto sobre producción es el reportado por FEDECACAO y que es consistente con la información suministrada por los comercializadores y grandes transformadores de la cadena, la referencia de producción para Tumaco es estimada en 3.271 t, teniendo como referente la producción de cacao reportada para Nariño en 2021.

El cálculo de los rendimientos obtenidos en los cultivos de cacao de Tumaco a partir de la información de áreas sembradas y la producción debe analizarse cuidadosamente, no solamente por las razones expuestas sobre el grado de precisión de la información existente, sino también a partir de la información recolectada con los actores en el territorio. Si solamente se tienen en cuenta las cifras de áreas y producción, los rendimientos calculados estarían por debajo de 250 kg/ha/año, pero en las entrevistas realizadas se reportaron en general

productividades mayores a 300 kg/ha/año, incluso con casos especiales que superarían los 600 kg/ha/año.

En la información provista por el equipo técnico de FEDECACAO en el territorio expusieron una explicación de estas diferencias en productividad, que consiste en la alta proporción de cultivos que no están en estado productivo por diferentes motivos y que afectan el promedio general, a saber: cultivos con menos de 2 años de edad que están en fase vegetativa, hay áreas que están rehabilitándose en el marco de los proyectos en curso, hay cultivos que no están siendo aprovechados por sus propietarios y hay árboles de cacao improductivos dentro de los cultivos. El cálculo hecho por el equipo técnico de FEDECACAO en Tumaco señala que, alrededor del 40% de las áreas sembradas no son productivas actualmente, lo cual significa que la producción se está consiguiendo con sólo el 60% de las áreas plantadas estimadas. Lo anterior arroja un rendimiento promedio estimado alrededor de 350kg/ha/año para los productores que tienen el cacao dentro de sus actividades productivas, que es consistente con la información recogida con los diferentes actores locales. Estos aspectos serán también reconsiderados y más detallados en el análisis ambiental (**Capítulo 7**).

4.2.2 Productos

El cacao en grano seco es reconocido mundialmente como un *commodity* o producto básico que sirve de materia prima para diferentes procesos principalmente de la industria alimenticia. Como *commodity* el cacao tiene un precio uniforme sin importar su procedencia, sin embargo, el mercado ha diferenciado algunos tipos de cacao por su calidad, origen o condiciones en los que se produce. El cacao que se negocia como *commodity* es conocido como cacao corriente o estándar y su precio se define por las cotizaciones de oferta y demanda en las bolsas de Nueva York y Londres, mientras que el cacao que es diferenciado por el mercado es llamado comúnmente cacao especial y su precio es superior al del cacao corriente, y se acuerda libremente entre las partes.

Los diferentes tipos de cacao especial se pueden agrupar en tres: el primero es el cacao fino de sabor y aroma, el cual tiene cualidades organolépticas particulares requeridas por el mercado en cuanto a sabores característicos, baja astringencia, forma, color y tamaño del grano, entre otros, que lo hace apetecible para producción de barras de chocolate o productos gourmet; el segundo grupo es el cacao de origen, que corresponde a un tipo de cacao particular que proviene de una zona/región específica y cuyas características organolépticas son únicas e inconfundibles, el cual normalmente debe certificarse su origen; por último, el tercer grupo es el de cacao especial con certificaciones de sostenibilidad, de acuerdo con las condiciones ambientales o sociales en que se produce, entre estas certificaciones se distinguen la certificación UTZ³, la certificación de cacao orgánico, la certificación de comercio justo (*fair trade*) y la certificación de *Rain Forest Alliance*, entre otras [48]. Existe también la posibilidad de certificaciones relacionados con “cero deforestación” y con contenido de “niveles de cadmio” aceptados en los próximos años.

³ El Certificado UTZ es un programa y una etiqueta para la agricultura sostenible. El certificado UTZ cubre buenas prácticas agrícolas, gestión de las explotaciones, las condiciones sociales y de vida, y el medio ambiente.

En Colombia el cacao en grano proveniente de los departamentos de Arauca, Huila y Santander, junto con el municipio de Tumaco en Nariño, han venido teniendo reconocimiento en el mercado por su calidad. Este reconocimiento se ha dado mediante transacciones y consolidación de relaciones comerciales con compradores que pagan diferenciales de precio, por el hecho tener estos cacaos características/cualidades verificadas de cacao fino de sabor y aroma. El departamento de Putumayo, por su parte, se conoce por la producción de cacaos corrientes y no tiene hasta ahora reconocimiento como proveedor de cacao especial. Por lo que se pudo establecer directamente en Putumayo durante las visitas en campo, no hay iniciativas aún consolidadas que estén proveyendo con regularidad cacao especial de ningún tipo.

En el caso de Tumaco, aunque la mayoría de su producción es cacao corriente, se verificó directamente en campo la conformación de encadenamientos de cacao fino de sabor y aroma. Este encadenamiento de cacao fino se concreta a través de organizaciones de productores que han implementado y estabilizado el funcionamiento de centros de beneficio colectivo que les permite consolidar ofertas de cacao en grano seco que cumplan las especificaciones de calidad acordadas con compradores de cacao fino, con quienes se establecen relaciones comerciales a largo plazo.

La gran mayoría del cacao en grano seco producido en Putumayo y Tumaco se vende para ser transformado por fuera de sus límites. También se identificaron iniciativas incipientes de transformación en ambos territorios que atienden únicamente mercados locales y se podría afirmar que, algunas de ellas están en camino de consolidarse empresarialmente. Sin embargo, las iniciativas locales de transformación actualmente demandan un volumen de cacao en grano seco que no es significativo con respecto a las producciones totales de estas regiones.

El cacao en grano seco producido en Putumayo y Tumaco tiene diferentes destinos. El cacao proveniente de Tumaco puede ser especial o corriente. El cacao especial de Tumaco tiene mayor diversidad de usos y compradores, por una parte, el cacao que se transa como especial es demandado como materia prima de barras de chocolate gourmet por transformadores nacionales o para ser exportado a mercados de América y Asia que aprecian sus características. Mientras que del cacao de Tumaco que se transa como corriente, una parte es utilizado como materia prima para producir chocolate de mesa, principalmente por Casa Luker y CNCH; pero también es apreciado y utilizan otra porción importante del cacao corriente de Tumaco en la producción de golosinas y de productos semielaborados de cacao como pasta o licor, manteca, y polvo, para mercados nacionales e internacionales. A su vez estos productos semielaborados son usados como materia prima para la fabricación de productos terminados como chocolates, golosinas y cocoa (cacao en polvo). De otra parte, el principal uso del cacao proveniente de Putumayo, por su menor calidad, es para fabricación de chocolate de mesa por los grandes transformadores y en menor medida para producción de golosinas y semielaborados para el mercado nacional.

4.2.3 Sub-CV, Eslabones y actores

A pesar de que la producción y comercialización de cacao en Putumayo y Tumaco comparten similitudes en sus entornos y mercados, la madurez y el desarrollo que ha tenido la cadena en cada territorio los diferencian en varios aspectos. Son territorios que pertenecen a regiones distintas, geográficamente aisladas del país y que viven situaciones culturales y socioeconómicas propias. Por lo anterior la de Putumayo se define como una Sub-CV diferenciada de la de Tumaco, cuyo eje productivo central es el cacao corriente como se muestra en la **Figura 4.11**.

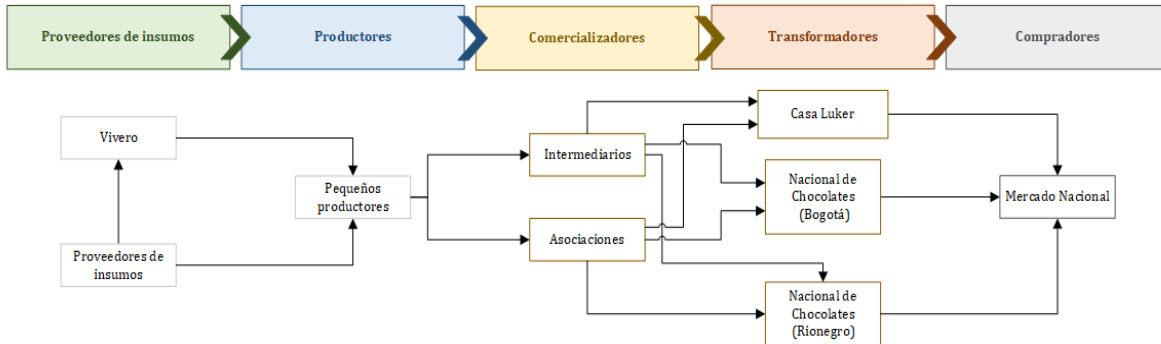


Figura 4. 11. Sub-CV de cacao corriente en Putumayo.
Elaboración propia

El esquema de la Sub-CV de cacao corriente en Putumayo consta de 5 eslabones de los cuales sólo los tres primeros, proveedores, productores y comercializadores, están ubicados en el departamento. Dentro de cada eslabón se identificaron las siguientes tipologías de actores:

- i. Proveedores: viveros certificados por el ICA y proveedores de insumos agrícolas;
- ii. Producción: pequeños productores;
- iii. Comercialización: asociaciones de productores e intermediarios particulares;
- iv. Transformación: grandes transformadores nacionales CNCH y Casa Luker y marginalmente, algunas iniciativas de procesos de transformación artesanal local;
- v. Mercados: Mercado nacional.

Para el caso de Tumaco, y precisamente por el mayor grado de desarrollo de la cadena en este municipio, se han definido dos Sub-CV, la de cacao especial y la de cacao corriente. Se encontró que la producción y comercialización de cacao especial se ha consolidado con algunos procesos y actores significativos y diferenciados con respecto al encadenamiento productivo existente para el cacao corriente. Aunque hay coincidencias entre la dinámica de las dos Sub-CV de cacao especial y de corriente en Tumaco, hay también particularidades para cada Sub-CV, como se puede apreciar en la **Figura 4.12**:

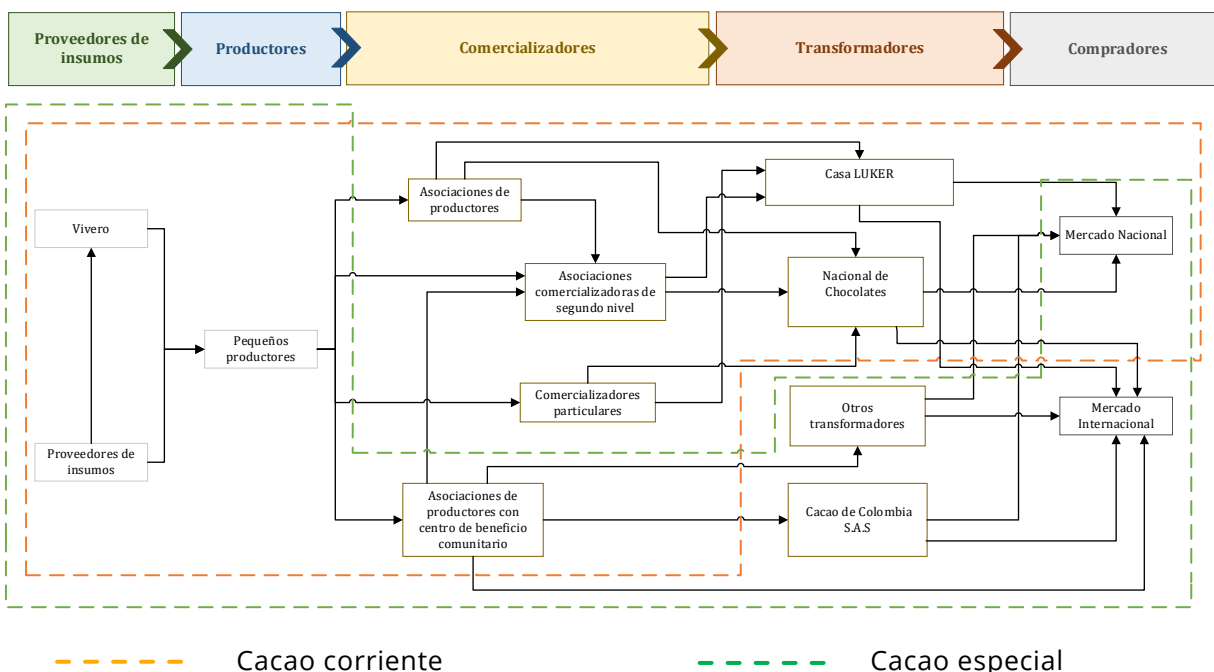


Figura 4. 12. Sub-CV cacao corriente y cacao especial en Tumaco.
Elaboración propia

El esquema de la cadena de cacao en el municipio de Tumaco también tiene cinco eslabones y los tres primeros están dentro de su territorio. Dentro de cada eslabón se identificaron las siguientes tipologías de actores:

- i. Proveedores: viveros certificados por el ICA y proveedores de insumos agrícolas;
- ii. Producción: pequeños productores que lo hacen para las dos Sub-CV; pero dependiendo de cómo se vende el cacao, la ruta del producto será la de la Sub-CV corriente o especial.
- iii. Comercialización: organizaciones de segundo nivel que compran cacao a asociaciones y a productores individuales, asociaciones de productores y comercializadores que compran cacao en grano seco a productores, y asociaciones de productores con centro de beneficio comunitario que compran cacao en baba para la Sub-CV de cacao especial, pero también cacao seco para la Sub-CV de cacao corriente;
- iv. Transformación: grandes transformadores nacionales CNCH y Casa Luker, pequeños transformadores nacionales como Cacao de Colombia SAS, y algunas asociaciones con pequeños procesos de transformación artesanal;
- v. Mercados: Mercado nacional y Mercado de exportación.

En cada Sub-CV los eslabones comparten similitudes y diferencias que se analizan en la descripción de actores a continuación.

• **Proveedores**

Para la producción y provisión de material vegetal para el establecimiento y rehabilitación de cultivos en Tumaco se identificaron 31 viveros registrados ante el ICA con capacidad estimada de 150.000 plántulas por año [47], mientras que según ART-FAO en Putumayo hay 3 empresas también con registro ICA con capacidad estimada entre 120.000 y 150.000 plántulas por año [44].

Generalmente, los productores de Putumayo y Tumaco no acostumbran a adquirir directamente las plántulas y varetas para injertos, puesto que en su gran mayoría les han sido entregados como subsidio por los proyectos financiados por el gobierno nacional y la cooperación internacional. En estos casos la forma como se obtienen es a través de contratos de proveeduría del material vegetal necesario entre los operadores de los proyectos y los viveros. También se identificaron algunos proyectos que han financiado a las organizaciones de base en el establecimiento y acompañamiento técnico de viveros temporales para la producción vegetal requerida para su implementación. No obstante, el concepto de vivero certificado y activo de forma constante en la CV de Cacao en los dos territorios es muy marginal y depende de financiación de proyectos productivos de cooperación internacional o Estatal. Por lo tanto, los viveros no son una práctica consciente en la cadena que esté involucrada como parte del negocio con recursos propios.

Con respecto a los insumos agrícolas, se pudo establecer que su uso en el vivero y en la producción de cacao es limitado tanto en Putumayo como en Tumaco. La utilización de insumos es mayor para establecimiento de los cultivos y en sus etapas tempranas de crecimiento, que es normalmente cuando hay acompañamiento de los proyectos de cooperación internacional o Estatal a la CV de cacao. Los proyectos son los que se encargan de suministrar sin costo estos insumos a los productores.

Tanto en Tumaco como en Putumayo se encuentran almacenes de insumos que proveen lo requerido para las diferentes necesidades de la producción agropecuaria en los territorios. Para el caso de cacao, al igual que los viveros, el mayor suministro lo hacen a través de los proyectos cuando son contratados para hacerlo por los operadores. Los pocos productores que adquieren con sus recursos algunos insumos para sus cultivos de cacao lo hacen directamente en este tipo de almacenes.

- **Productores**

La producción de cacao en Putumayo y Tumaco se concentra en los pequeños productores de economía familiar campesina. Normalmente en el predio productivo desarrollan otras actividades agropecuarias, los que también suelen complementar trabajando como jornaleros para otras unidades de producción agropecuaria (UPA) o en otro tipo de labores. No obstante, existen diferencias entre los productores de Putumayo y los de Tumaco.

En Putumayo, dependiendo del municipio se pueden encontrar diferencias entre productores, pues como se ha expuesto anteriormente, los municipios de Bajo Putumayo, especialmente San Miguel, y Valle del Guamuez, llevan más años trabajando con este cultivo, hay mayor número de productores y tienen las organizaciones más antiguas y consolidadas, por tal razón las extensiones de cultivo de cacao por UPA son mayores que en los otros municipios. La dinámica de los proyectos que apoyan el establecimiento de cultivos normalmente apoya entre 0,5 ha y 1 ha por familia, por esta razón productores que han participado de 2 o más proyectos pueden llegar a tener entre 2 ha y 3 ha. Según la información recogida en territorio y confirmada por la ART-FAO [44] es usual en San Miguel, Valle del Guamuez y Orito que una familia tenga 2-3 ha de cacao. En los otros municipios, Mocoa, Villa Garzón, Puerto Asís, Puerto Guzmán y Puerto Leguizamo, se pudo establecer que es usual que una familia tenga 1-1.5 ha de cacao.

En cuanto a las densidades de siembra sí son más uniformes en todos los municipios de Putumayo, pues si bien al introducir esta actividad productiva en el territorio se intentó replicar modelos de arreglos forestales exitosos de otros departamentos con 1.000 o más árboles por hectárea intercalados con frutales y maderables, la experiencia les ha mostrado que la humedad del territorio y menor luminosidad exige adaptar este modelo con distancias de siembra mayores a 3 metros, dando como resultado densidades de siembra entre 600 y 800 árboles/ha, que es lo que actualmente prevalece. El sistema productivo con un modelo agroforestal también se ha visto modificado pues los productores, del bajo Putumayo principalmente, manifiestan que han encontrado que el cacao en esta región no requiere de sombra directa en su fase productiva por las razones expuestas anteriormente, y que los árboles maderables y frutales que establecen son preferiblemente perimetrales a manera de barrera y no intercalados dentro del cultivo; es así que en la caracterización que realizó ART-FAO definen que de los 9 municipios productores, en 7 predomina el modelo agroforestal y que en Valle del Guamuez y Orito predomina un modelo de monocultivo [44]. No obstante, de acuerdo con lo observado en campo, el hecho que se hayan adaptado los modelos de producción de SAF que se introdujeron en un inicio, no significa que se hayan convertido en monocultivos, lo que se debe tener es una comprensión integral de los predios de los pequeños productores en donde el cacao no es su único producto.

Los materiales de cacao predominantes en Putumayo son los clones CCN 51 e ICS 95 originarios de Ecuador y Trinidad respectivamente. Estos materiales importados son una muestra de la falta de investigación y desarrollo de tecnología cacaotera adaptada al territorio. De acuerdo con el criterio de técnicos y compradores entrevistados, se dificulta obtener cacaos finos de sabor y aroma en Putumayo cuando el material prevalente sembrado es CCN 51. En el **Anexo 4** se describe este tema con mayor profundidad.

Sobre el proceso de cultivo, cosecha y beneficio, se identificó que los productores realizan estos procesos de manera individual en finca, pues en Putumayo no hay centros de beneficio comunitario funcionando de manera permanente. Sin embargo, muchos de los productores no cuentan en sus UPA con las unidades de beneficio individual requeridas para realizar este proceso a pesar de los esfuerzos hechos por los proyectos que se ejecutan en el departamento, para cubrir esta necesidad. Según la información recolectada por ART-FAO en 2021, sólo 548 productores [44] contaban con unidades de beneficio dotadas al menos con cajones de fermentación en madera y con un sistema de secado como marquesinas de madera y plástico, lo que según el número de productores estimado corresponde al 44%. Esto significa que el 56% realiza fermentación en costales, o no la realiza, y el secado lo hace a la intemperie, afectando la calidad obtenida en el grano.

En Tumaco, por tratarse de un cultivo más tradicional para los productores, las condiciones parecen ser más uniformes a lo largo del territorio. De acuerdo con la información recolectada directamente en la región las extensiones de cultivo de cacao en Tumaco comprenden entre 1 - 2 ha. El PME define un promedio más exacto de 1,64 ha por productor [47] que corrobora estos rangos.

A diferencia de Putumayo, en Tumaco las densidades de siembra han aumentado en el tiempo a pesar de tener condiciones similares de humedad y luminosidad. En la producción tradicional los arreglos tenían alrededor de 400 árboles/ha y en los cultivos más viejos aún se encuentran

estas densidades, sin embargo, con la llegada de los proyectos productivos gubernamentales y de cooperación se buscó tecnificar los cultivos y en las hectáreas nuevas que han establecido se han usado densidades mayores sin perder el carácter de arreglo agroforestal, llegando a tener máximo 800 árboles/ha. De acuerdo con la información suministrada por el equipo técnico de FEDECACAO en el territorio, las densidades promedio actualmente están entre 500 y 700 árboles/ha. Otra particularidad que tienen los productores en Tumaco y que está asociado al modelo de tenencia colectiva de la tierra, es que varios de ellos no tienen el cacao establecido en una sola parte, sino que tienen “parches” distribuidos en diferentes lotes, que tienen o han recibido por tradición dentro del territorio comunitario.

El material vegetal de cacao de Tumaco es mucho más diverso que en Putumayo debido a que es un cultivo tradicional en el que se encuentran materiales regionales propios, a los que se han sumado otros clones que se han adaptado a la región o que se encuentran en desarrollo por parte de FEDECACAO y Agrosavia. De igual forma, el CCN 51 también se ha introducido con buena aceptación de los productores por su buen rendimiento, tolerancia a enfermedades y florescencia constante durante todo el año, lo cual. Según testimonios de comerciantes y técnicos calificados, la presencia de CCN51 se puede convertir en una amenaza para la calidad del cacao del municipio. En el **Anexo 4** se describe este tema con mayor profundidad.

Con respecto al proceso de beneficio del cacao en Tumaco algunos productores tienen la posibilidad de vender a las organizaciones que tienen centro de beneficio comunitario una parte de su producción de cacao en baba. Sin embargo, la mayoría del cacao en Tumaco se vende en grano seco; se estima que sólo un 27% de los productores tiene acceso a un centro de beneficio comunitario. Además, el beneficio comunitario se utiliza principalmente para obtener cacao especial y no todo el cacao que estos cacaocultores producen tiene las condiciones y el potencial necesario para ser considerado especial. Con el cacao que venden en baba los productores se ahorran el tiempo y trabajo que lleva realizar el beneficio y secado, pero deben hacer un esfuerzo logístico adicional en su entrega, pues el peso del producto en baba es más de tres veces mayor al equivalente de cacao en grano seco y, además, el cacao en baba no puede almacenarse y debe entregarse en las 24 horas siguientes a su cosecha para evitar su deterioro.

Las condiciones para el beneficio individual en Tumaco no son mejores que en Putumayo, según el PME de Tumaco sólo 550 productores tenían unidades de beneficio en 2020, que equivale apenas a un 7% del total. En su gran mayoría, el beneficio individual del cacao corriente no se hace utilizando las herramientas adecuadas, incluso se recogieron testimonios indicando que mucho cacao no se fermenta y se lleva directo al secado; llama la atención que, a pesar de esta situación, la calidad del cacao de Tumaco es mejor percibida que la de otras regiones, incluida la del cacao proveniente de Putumayo, lo que es un buen indicio de sus condiciones genéticas intrínsecas.

- **Comercializadores**

En este eslabón es en el que se presentan mayores diferencias entre Putumayo y Tumaco, que obedecen al grado de desarrollo que tiene la cadena en cada territorio y la orientación de mercado que se ha dado a la producción.

Putumayo

Putumayo sólo tiene la Sub-CV de cacao corriente y se caracteriza por tener principalmente dos tipos de comercializadores, las organizaciones de productores y los intermediarios particulares. La figura jurídica que normalmente adoptan las organizaciones es la de asociación de productores agropecuarios⁴ y se han constituido principalmente con el fin de acceder a proyectos y beneficios. Con el ánimo de impulsar su sostenibilidad e integrarse al siguiente eslabón de la cadena, los productores han visto la oportunidad, que también se ha promovido desde los proyectos de desarrollo, de que las asociaciones asuman el rol de comercialización. De acuerdo con lo observado en territorio, las asociaciones que comercializan cacao muestran dificultades para alcanzar su punto de equilibrio y sostener su funcionamiento, principalmente por la dificultad para consolidar volúmenes suficientes debido a la alta competencia por adquirir el cacao entre las mismas asociaciones e intermediarios y a la falta de capital de trabajo para comercializar.

Las asociaciones tienen puntos de compra y acopio en donde los productores llevan el cacao por sus propios medios y se les paga de contado, por kilogramo de cacao recibido y sin hacer diferenciaciones por calidad. El precio de compra que fijan las asociaciones/intermediarios está relacionado con el precio de compra que pagan los transformadores en su punto de compra. Este precio se calcula para obtener un margen que les permita cubrir sus costos logísticos y de operación para llevar el cacao a los puntos de entrega. No obstante, la necesidad de consolidar volúmenes los hace entrar en competencia por los mismos productores que les proveen, generando guerras de precios que no les favorecen. Esta situación también explica porque no pueden ser exigentes con la calidad, pues manifiestan que, de hacerlo, los productores venderían en otra parte, lo que adicionalmente los obliga a realizar procesos de selección y secado cuando la calidad no cumple los mínimos estándares exigidos. De acuerdo con las observaciones realizadas y diagnósticos previos [47], la diferencia entre el precio pagado al productor y el precio recibido por las asociaciones, o margen bruto de intermediación, se mueve alrededor del 10%.

El cacao acopiado en Putumayo es transportado a Neiva, a 279 Km de Mocoa, en donde están los puntos de compra de la industria. El transporte que utilizan las asociaciones en Putumayo es contratado y se paga flete por tonelada transportada. Aunque las asociaciones no coordinan entre sí este transporte, sí se estableció que los transportadores que utilizan suelen organizar su recorrido para recoger producto de diferentes asociaciones del departamento y llevarlas hasta el punto de compra común.

Aunque ART-FAO [44] da cuenta de 16 asociaciones en Putumayo, en la práctica se verificó actividad de solo 12 de ellas que reportaron sus afiliados al Comité Regional Cacaotero. Adicionalmente, la información reportada de compra de los grandes transformadores, que suma el 98,5% del cacao de Putumayo en 2021, indica que las transacciones no se hicieron con más de 11 asociaciones⁵. En la **Tabla 4.6** se muestra el número de productores que reporta cada una de las 12 asociaciones y en dónde se encuentran ubicados. No necesariamente la

⁴ Entidad sin ánimo de lucro constituida por productores de una misma actividad en busca del beneficio común de sus miembros y cuyos recursos, provenientes de aportes o utilidades, no pueden distribuirse entre ellos. Decreto 2716 de 1994.

⁵ Consolidado de información suministrada por Casa Luker y Compañía Nacional de Chocolates mediante cuestionario.

afiliación del productor significa que las ventas se hacen con la asociación a la que pertenece, pues además de esto el productor también tiene en cuenta el precio que recibe, las exigencias de calidad y la facilidad logística. Es así como en territorio se evidenció en algunas asociaciones la implementación de estrategias de fidelización con sus miembros para asegurar sus compras.

Aunque se pudo establecer en territorio que al menos 3 de estas organizaciones están avanzando en proyectos de beneficio comunitario, todavía ninguna ha consolidado un proceso de beneficio colectivo, ni desde los procesos técnicos, ni las condiciones operativas de funcionamiento y logística, ni tampoco con las relaciones comerciales necesarias para garantizar un mercado diferenciado.

Tabla 4. 6. Distribución de productores reportados por las organizaciones.

Organización de Productores	Municipios	Cantidad Productores
ASOPA	San Miguel, Valle del Guamuez y Orito	387
COPROCAGUAMUEZ	San Miguel, Valle del Guamuez y Orito	261
Musu Pakarii	Puerto Guzmán	110
ASOPROCAO	Orito	108
COOPERAGRO	Valle del Guamuez y Orito	104
ASOPROCAVIP	Villa Garzón y Puerto Guzmán	66
ASOPROCAF	Valle del Guamuez	54
Nukanchipa Musu Muskuikuna	Mocoa	49
AGROPASIS	Puerto Asís	33
ASIAG	San Miguel	31
APROCAPA	Mocoa	30
ASOMEK	Puerto Leguizamo	26
Total general		1.259

Fuente: Elaboración propia con datos del Comité Regional Cacaotero de Putumayo.

El otro tipo de comercializador en Putumayo es el intermediario particular, que son personas naturales o jurídicas que comercializan directamente el cacao y se encargan de recogerlo o recibirlo en su punto de compra. Los intermediarios igualmente venden a los grandes transformadores y entregan en el punto de compra de Neiva y también le venden cacao seco en grano a otros intermediarios fuera del departamento. La informalidad de esta actividad comercial dificulta su caracterización. Sin embargo, los grandes transformadores reportaron que el 99,5% de sus compras en Putumayo las hicieron directamente a las asociaciones. Esto último se explica porque las ventas de los intermediarios particulares en Neiva, o en otro lugar, no quedan registradas como provenientes del Putumayo puesto que solo las asociaciones están registradas en el departamento, por consiguiente, no es posible dimensionar el volumen de estas operaciones por fuera de las asociaciones. De otra parte, se tiene conocimiento de un intermediario particular cuya figura jurídica es la de una asociación, por lo que el registro ante

los transformadores es de asociación y no de intermediario y al no haber sido entregada la información desagregada por asociación no se puede determinar su volumen real.

Tumaco

Aunque Tumaco tiene dos Sub-CVs, una de cacao corriente y otra de cacao especial, es frecuente que aquellos comercializadores que son actores en la Sub-CV de cacao especial también tengan alguna participación en la Sub-CV de cacao corriente, pero no al contrario. Esto se debe a que, dentro de la producción de cacao especial, dadas sus exigencias de calidad, es común que se dé también producción de cacao corriente.

Un actor fundamental en la Sub-CV de cacao especial son las asociaciones con centro de beneficio comunitario para obtener cacaos especiales. Si bien la genética y cualidades intrínsecas del grano, el entorno favorable y condiciones del cultivo inciden en tener la materia prima adecuada, el proceso de beneficio es indispensable para obtener los requerimientos organolépticos del cacao fino de sabor y aroma que hace especial al cacao de Tumaco. La estrategia de los centros de beneficio comunitario es necesaria para obtener los volúmenes requeridos con la homogeneidad en la calidad y consistencia en el tiempo; lo anterior permite mantener constante el suministro de cacao especial con las especificaciones acordadas con los clientes. Como es imperativo que el beneficio se haga en condiciones controladas, uniformes y estandarizada, es casi imposible que se logre con el beneficio individual en finca. Según la información recolectada se estima que cerca del 10% del cacao de Tumaco es comercializado como cacao especial por estas organizaciones y para 2021 se calcula que fueron alrededor de 317 toneladas.

En Tumaco desde hace cerca de 10 años se ha buscado implementar la estrategia de beneficio comunitario a través de diferentes proyectos que en varios casos no han conseguido llegar a ser operativos. A partir del reporte de PME en 2020, se identificó que 11 de las 43 organizaciones de productores del municipio cuentan con centros funcionales y que, por lo que se verificó directamente en el territorio, 5 de ellas son las que han logrado consolidarse, liderando este proceso: Cortepaz, Asprocat, Corpoteva, el Consejo de Bajo Mira y Fronteras y Afromuvaras. Estas organizaciones tienen en común que: i) cuentan con una base de productores relativamente consolidada con la capacidad de proveer el cacao en baba de las características y en las condiciones requeridas; ii) tienen acuerdos comerciales con clientes que reconocen un precio diferencial sobre el cacao fino de sabor y aroma, con quienes definen previamente las condiciones comerciales y los requerimientos y especificaciones del producto; iii) tienen la infraestructura y los procesos técnicos establecidos y controlados para obtener el cacao con las características acordadas con sus clientes; y iv) tienen o están buscando tener un enfoque empresarial para darle un manejo de negocio a este proceso.

También se identificó que, para que el modelo de negocio pueda funcionar dentro de la estructura de mercado actual, el beneficio comunitario debe enfocarse al cacao especial, pues el diferencial de precios de este tipo de cacao es el que le permite a una organización obtener el margen necesario para la operación y funcionamiento de su centro. El productor que provee el cacao en baba para beneficio recibe un precio equivalente a cacao seco que se calcula con una tasa de conversión de alrededor el 30% del peso de cacao en baba a cacao seco, con un valor que suele ser mayor pero similar al que recibiría si lo beneficiara en su predio y lo vendiera como cacao corriente seco.

A diferencia del cacao corriente, el precio de venta final del cacao especial en grano seco se define entre el comprador, transformador o exportador, y la organización al frente del centro de beneficio comunitario. Este precio se define por anticipado al suministro y puede fijarse para una transacción específica en el caso de una exportación o como precio fijo para la proveeduría a un transformador durante un periodo de tiempo que suele ser un año. A partir de este precio, la organización de productores define un precio fijo al productor para el cacao en baba que sea atractivo, buscando que esté por encima del equivalente al cacao corriente, pero apenas lo necesario para mantener un margen suficiente que soporte su operación y funcionamiento. Actualmente, los volúmenes que manejan los centros de beneficio aún son bajos para generar economías de escala atractivas. Si la fluctuación usual del precio del cacao corriente hace perder competitividad al precio fijado al productor, deben ajustar este precio de compra al productor, sacrificando margen, pues el precio pactado con el comprador de cacao especial no se puede modificar.

Es así que los incentivos que tiene el productor para vender su cacao en esta Sub-CV no se refieren especialmente a un precio mucho mayor al que obtendrían con el cacao corriente sino que incluyen: i) menor tiempo en recibir el pago pues evitan el proceso de beneficio que puede tomar entre una y dos semanas para poder venderlo; ii) menos jornales propios invertidos en realizar el proceso de beneficio; iii) menores costos de transacción pues los centros de beneficio suelen estar más cerca que los compradores de cacao en grano seco; y iv) precio equivalente o ligeramente superior al que les pagarían si hicieran el beneficio y llevaran el cacao hasta el punto de compra en Tumaco.

Adicionalmente, algunas organizaciones manifestaron que entregan al productor beneficios adicionales en caso de obtener excedentes en sus operaciones, por ejemplo, Cortepaz mencionó que después de obtener resultados positivos en el ejercicio de un periodo entregan primas de precio a los productores de cacao especial, proporcional al volumen que hubieran entregado al centro de beneficio.

De acuerdo con lo observado en territorio se encontró que lo que se paga por cacao especial tiene un diferencial de precio que varía de acuerdo con el grado de calidad obtenida que oscila entre 15% y 30% con respecto al precio del cacao corriente, el cual debe entenderse que el precio sí está cambiando permanentemente de acuerdo con las fluctuaciones del mercado internacional. Sin embargo, puede haber diferenciales de precio aún superiores para microlotes (entre 200 y 500 kg) de cacao especial con características únicas apreciadas por los compradores.

El principal cliente nacional de estas asociaciones con beneficio comunitario para el cacao especial de Tumaco es Cacao de Colombia SAS, productor de barras de chocolate gourmet marca Cacao Hunters, que adquiere alrededor del 70% del cacao especial de Tumaco y que utiliza para la producción de su marca y para exportación de cacao en grano seco⁶. El 30% restante de cacao especial de Tumaco, las asociaciones en su mayoría lo exportan en pequeños lotes a clientes de Europa y América principalmente y que contactan de manera directa o a

⁶ Información suministrada por representante de Cacao de Colombia SAS en entrevista.

través de comercializadoras internacionales (CI). Adicionalmente, las asociaciones reportan ventas esporádicas a otros pequeños transformadores nacionales.

A pesar de todo lo anterior, estas asociaciones con centros de beneficio comunitario manifiestan tener dificultades que deben sortear para alcanzar su punto de equilibrio, pues la oferta de cacao en baba que cumpla las especificaciones de calidad no es suficiente para incrementar las ventas. Varias de estas organizaciones terminan compitiendo entre sí por el cacao de los mismos productores, lo que es evidente, por ejemplo, entre Cortepaz, Corpoteva y Afromuvaras, al ubicarse en la misma vereda.

Además de participar en la Sub-CV de cacao especial de Tumaco, varias de estas asociaciones de productores con beneficio comunitario también participan de la Sub-CV de cacao corriente de este municipio. El cacao corriente lo compran en grano seco, de una parte, como atención a los mismos productores que venden el cacao en baba, quienes también tienen producción de cacao que no es apta para ser procesado como cacao especial. La comercialización de cacao corriente es un servicio adicional al productor y mejora los ingresos de la operación de la asociación. El cacao corriente que reciben lo venden principalmente a través de las asociaciones comercializadoras de segundo nivel, aunque también se encontró un caso de una de ellas que lo despacha directamente a la CNCH en Bogotá.

Otro actor tipo característico en la comercialización, en este caso en la Sub-CV de cacao corriente en Tumaco, son las organizaciones de segundo nivel que se han constituido y fortalecido dentro del territorio. Son dos las organizaciones de este tipo, Chocolate Tumaco y Comcacaot SAS. Acorde a información primaria recolectada, entre ellas dos comercializaron el 74,9% del cacao corriente en 2021, que equivale al 67,6% del total de cacao de Tumaco en el mismo año y que corresponde a 2.213 toneladas⁷.

Aunque estas organizaciones comercializadoras de segundo nivel tienen figuras jurídicas distintas, su modelo de negocio es similar. Por una parte, Chocolate Tumaco es una empresa comunitaria asociativa sin ánimo de lucro cuyos miembros son 7 consejos comunitarios y 2 organizaciones de productores que, por su naturaleza jurídica, no puede distribuir directamente sus excedentes, pero sí los reinvierte en sus asociados a través de programas y proyectos que ejecuta y gestiona la fundación que crearon con este fin. Comcacaot, de otro lado, es una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) de la cual son accionistas 20 asociaciones de productores que tienen alrededor del 70% de las acciones y el resto de participación la tienen más de 100 productores individuales, quienes también adquirieron acciones. Los excedentes operativos de Comcacaot sí se distribuyen como dividendos entre todos sus accionistas proporcionalmente a su participación accionaria. La principal actividad de estas organizaciones es la compra y venta de cacao seco corriente que comercializan con las grandes empresas transformadoras nacionales. Para adquirir el cacao a los productores cuentan con agentes compradores o representantes distribuidos en el territorio, quienes pueden ser asociaciones de productores o particulares que cumplen este papel. Los representantes en el territorio se encargan de recibir, pagar, acopiar y transportar el cacao seco hasta las bodegas de estas empresas en Tumaco, labor por la que reciben un pago por kilo entregado. El transporte del cacao hasta las bodegas lo realizan en un gran porcentaje por vía fluvial y en menor grado por

⁷ Consolidado de información suministrada por Chocolate Tumaco y Comcacaot SAS en entrevistas.

vía terrestre. La gestión y el pago está a cargo de los mismos representantes o agentes y se considera como de uno de sus costos de operación. Aunque el pago que reciben estos agentes por su gestión es diferente dependiendo de la distancia y costos de transporte, se puede calcular en un rango entre el 4% al 6% del precio que reciben los productores.

Una vez estas organizaciones de segundo nivel reciben el cacao deben prepararlo para la entrega, lo cual incluye procesos de selección y en ocasiones de secado adicional, para llevarlo a las condiciones requeridas de humedad para la venta según el acuerdo con los clientes. Este cacao se lleva hasta Bogotá mediante un transporte contratado a una distancia de 1.108 km para su entrega. El transporte es coordinado y pagado por las organizaciones de segundo nivel, sin embargo, el costo del transporte les es reembolsado por aparte del precio que les pagan por la compra del cacao puesto en Bogotá, lo anterior es para evitar pagar cuota de fomento sobre el costo de transporte. El precio de venta que les pagan está en relación con el precio de referencia nacional, sin embargo, por la procedencia de Tumaco que ya tiene reconocimiento en el mercado, un perfil de calidad característico y bajo contenido de Cadmio reciben un precio diferencial superior. Este precio también puede ser castigado de acuerdo con las condiciones de calidad en las que se entregue el cacao con respecto a la ficha técnica requerida por el comprador.

De acuerdo con la información recolectada la diferencia entre el precio pagado al productor y el precio recibido por las asociaciones de segundo nivel, o margen bruto de intermediación para el cacao corriente, se puede estimar en alrededor del 15%. Este margen es mayor que el que tienen las asociaciones en Putumayo y, por consiguiente, los productores en Tumaco, con mayor reconocimiento de calidad, paradójicamente terminan recibiendo menor precio por kilo de cacao que los de Putumayo. Esta situación puede ser explicada por la complejidad logística y aislamiento del territorio, que hace necesario incorporar a los representantes para la compra del cacao en las veredas y el uso requerido de transporte acuático que tiene costos mayores que el terrestre.

Las dos organizaciones de segundo nivel tienen planes y avances para diversificar su oferta de productos de cacao. Ambas tienen planes de incursionar en el mercado de cacao especial con centros de beneficio comunitario propios y en procesos de transformación de cacao, sin embargo, hasta el tiempo de este análisis estos planes aún no se habían consolidado.

El 25,1% de cacao corriente (741 t) que no comercializan estas dos organizaciones de segundo nivel, se distribuye entre 6 asociaciones de productores que compran a los productores y venden directamente a los grandes transformadores según información entregada por estos últimos. Entre estas asociaciones, al menos una de ellas cuenta con centro de beneficio comunitario. También participan de la comercialización de este porcentaje algunos comercializadores particulares de Tumaco que, según reportes de los grandes transformadores, serían sólo 2 comercializadores. En suma, la Sub-CV de cacao corriente de Tumaco se estima que en el 2021 tuvo el 90% de participación con 2.954 toneladas y la Sub-CV de cacao especial tuvo el 10% con un estimado de 317 toneladas en el mismo año.

- **Transformadores**

De las 69.040 toneladas de cacao en grano seco producidas en Colombia en 2021, la CNCH compró 35.332 toneladas (51,2%) y Casa Luker compró 18.059 toneladas (26,2%). Es decir que estas dos empresas en conjunto compran y transforman más del 77% del cacao producido en Colombia⁸.

Tabla 4. 7. Exportaciones de cacao y derivados de casa Luker y compañía nacional de chocolates en 2021.

Transformador	Grano seco	Pasta o licor	Manteca	Polvo	Productos con chocolate
Kg					
Total Colombia	11.659.763	1.310.292	4.382.680	1.376.107	17.501.503
Luker	269.545	1.023.397	1.113.833	417.838	3.128.917
CNCH	5.984	284.095	3.168.640	946.839	8.403.542
Porcentaje participación					
Luker	2,31%	78%	25%	30%	18%
CNCH	0,05%	21%	72%	69%	48%
Total	2,36%	99%	97%	99%	66%

Elaboración propia basada en microdatos obtenidos de www.dane.gov.co

Adicionalmente, según la información disponible en registros de importaciones del DANE [49], en 2021 Casa Luker importó 133 toneladas de grano seco que corresponden al 99% del total de las importaciones registradas del país. También CNCH importó 40 toneladas de licor de cacao que corresponden al 41% de las importaciones de licor de cacao del país. No obstante, estas cifras de importación son marginales y confirman que, a nivel de transformación, Colombia es relativamente autosuficiente en cacao en grano seco y sus productos derivados.

Tradicionalmente el principal producto resultante de la transformación de cacao de estas empresas era el chocolate de mesa para el mercado nacional, en el cual mantienen su participación dominante. Sin embargo, en entrevistas sostenidas con estas dos empresas manifestaron la orientación que han dado hacia nuevos mercados de mayor valor dentro de los productos semielaborados y productos terminados hacia mercados nacionales y de exportación. Estas afirmaciones se ven refrendadas por las cifras de la **Tabla 4.7** en donde se aprecia como en las exportaciones de Colombia en 2021 Casa Luker y CNCH participaron con el 99% de las exportaciones de licor de cacao, el 97% de manteca de cacao, el 99% del polvo de cacao, y el 66% de productos de chocolate, mientras que en las exportaciones de cacao en grano Casa Luker sólo participó con el 2,31% y CNCH con el 0,05%. A nivel nacional los productos líderes son el chocolate de mesa y las golosinas.

⁸ Consolidado de información suministrada por Casa Luker y Compañía Nacional de Chocolates mediante cuestionario.

Tabla 4. 8. Cálculo de exportación de los grandes transformadores de cacao en grano equivalente

Producto	Exportaciones 2021 (t)	Factor de conversión*	Equivalente en grano (t)	%
CNCH				
Grano seco	6	1	6	0,1%
Licor	284	1,25	355	69%
Manteca	3.169	1,33	4.214	
Polvo	947	1,18	1.117	
Chocolates y otros	8.404	0,3**	2.521	31%
Total de exportaciones en equivalente de cacao en grano			8.214	100%
Total compras nacionales de cacao en grano			35.332	
Porcentaje de equivalente de cacao en grano exportado			23,2%	
Casa Luker				
Grano seco	270	1	270	6%
Licor	1.023	1,25	1.279	73%
Manteca	1.114	1,33	1.481	
Polvo	418	1,18	493	
Chocolates y otros	3.129	0,3**	939	21%
Total de exportaciones en equivalente de cacao en grano			4.462	100%
Total compras nacionales de cacao en grano			18.059	
Porcentaje de equivalente de cacao en grano exportado			24,7%	

*Factor de conversión para determinar equivalente a cacao en grano (ICCO).

**Promedio de productos que contienen chocolate en distintas concentraciones.

Elaboración propia basada en microdatos obtenidos de www.dane.gov.co

En la **Tabla 4.8** se puede apreciar los valores calculados del cacao en grano seco que compran estos dos grandes transformadores y que utilizan en exportaciones de cacao en grano seco y de productos terminados y semielaborados. Según estos cálculos, CNCH exportó un equivalente aproximado del 23,2% del cacao en grano seco que compró en 2021 y Casa Luker estuvo muy cerca con un aproximado del 24,7%. Entre los dos exportaron un equivalente de cacao en grano seco aproximado de 12.676 t, que corresponde al 18,3% de la producción nacional de ese mismo año.

Este panorama, en conjunto con el continuo crecimiento de la producción de cacao en Colombia, muestra como las exigencias en la calidad del cacao tienden a ser cada vez mayores para poder atender los requerimientos de los mercados externos, según ellos mismos lo manifestaron.

Para el departamento de Putumayo y el municipio de Tumaco, la participación de compras que tienen estos dos actores es aún mayor, como se ve en la **Tabla 4.9**. Para Tumaco en 2021

adquirieron el 90% con mayor presencia de Casa Luker y en Putumayo llegaron al 99% con predominio de CNCH⁹. Los dos transformadores expresaron que buscan cercanía con las asociaciones de productores mediante relaciones directas que han venido impulsando en los últimos años. Lo anterior se ve reflejado en el volumen de compras que realizan estas dos empresas en los territorios a través de las organizaciones de productores.

Tabla 4. 9. Compras de CNCH y casa Luker en 2021 en el municipio de Tumaco y departamento de putumayo.

Región	Producción (t)	Compras		Total CNCH y Luker
		CNCH (t)	Luker (t)	
Tumaco	3.271	775	2.179	2.954
Participación	100%	24%	67%	90%
Putumayo	769	637	121	758
Participación	100%	83%	16%	99%

Elaboración propia con información de CNCH y Casa Luker.

Según manifestaron en entrevistas los transformadores, el cacao de Tumaco por sus características sensoriales propias es apetecido principalmente para producción de semielaborados y productos terminados de chocolate tipo exportación, mientras que el cacao de Putumayo es utilizado principalmente para la producción de chocolate de mesa para el mercado nacional.

En la Sub-CV de cacao especial de Tumaco el transformador más importante es Cacao de Colombia SAS, esta empresa adquiere un estimado de 70% del cacao especial producido en este territorio¹⁰, que en 2021 equivaldría a 222 t. El cacao lo compran en su planta de Popayán y las organizaciones deben encargarse de la contratación y pago del transporte, y entrega en esta ciudad a una distancia de 526 km de Tumaco. Sobre el volumen adquirido manifestaron, en entrevista realizada, que podría ser mucho mayor, pero en el territorio no había capacidad suficiente para producir mayores volúmenes de cacao con las calidades requeridas. La estrategia de este transformador ha sido la de tener relacionamiento muy cercano con las asociaciones de productores con beneficio comunitario y acompañar sus procesos técnicos para asegurarse de que estas asociaciones y sus productores desarrollen las capacidades necesarias para estandarizar sus prácticas de beneficio y obtener consistencia en la calidad de los lotes de cacao seco resultante.

Según lo manifestado en la entrevista con Cacao de Colombia SAS, el cacao en grano seco que adquiere en Tumaco se utiliza para la producción de barras de chocolate gourmet marca Cacao Hunters en un estimado del 65% y el restante 35% lo exporta como cacao especial, fino de sabor y aroma, a clientes de Japón, Europa y América. Las barras de Chocolate Hunters se dirigen principalmente a mercados de exportación en Japón en un estimado de 80% y el restante 20% se vende en el mercado nacional en supermercados de grandes superficies de alta categoría, como Carulla y por ventas directas mediante su plataforma virtual.

⁹ Información suministrada por Casa Luker y Compañía Nacional de Chocolates mediante cuestionario.

¹⁰ Información suministrada por representante de Cacao de Colombia SAS en entrevista

Tanto en Putumayo como en Tumaco se encuentran iniciativas de transformación locales, principalmente de asociaciones de productores, que se enfocan en chocolate de mesa. En general se evidenció que se trata de iniciativas incipientes con baja participación en los mercados y que no tienen suficiente demanda para mantener producción continua pues su principal competencia son los chocolates de mesa de la gran industria chocolatera, que tienen un nivel competitivo muy alto a nivel nacional. Las maquinarias, procesos e instalaciones de estas iniciativas locales han sido esencialmente donaciones de proyectos y se observó que, en ocasiones, la maquinaria no era la indicada para los requerimientos de producción y, en otros casos, no se había alcanzado el cierre financiero y las obras y adquisiciones estaban inconclusas.

Procacao en Tumaco fue la iniciativa local más avanzada que se pudo observar, ya que ha logrado estabilizar sus procesos productivos, obtener el registro Invima para sus productos y organizar el funcionamiento de su operación. Sin embargo, Procacao aún no tiene mercado suficiente para alcanzar un punto de equilibrio y crecer. Procacao para sus procesos productivos tiene una demanda de cacao en grano de 1,2 toneladas mensuales, que equivale a menos del 0,5% de la producción del municipio.

- **Mercados**

De acuerdo con ICCO el cacao fino de sabor y aroma corresponde únicamente al 5% de la producción mundial, dejando un claro predominio del cacao corriente que proviene primordialmente de África Sub-Sahariana, que produce más del 75% del cacao del mundo [50]. Colombia hace parte de los países, que además de cacao corriente tienen producción de cacao fino de sabor y aroma. Los principales países productores de cacao fino de sabor y aroma están principalmente en Centro y Suramérica, que como región participa con cerca del 19% del total de la producción mundial de cacao.

En 2019 ICCO ratificó la calificación dada a Colombia en 2010 como productor y exportador de cacao fino de sabor y aroma en un 95%, lo cual significa que, aplicando los procesos correctos de cultivo, cosecha y beneficio este porcentaje del cacao producido en Colombia podría obtener esta calificación. Sin embargo, el cacao que se comercializa en el país para consumo interno es casi en su totalidad transado como cacao corriente y, según Swisscontact, sólo alrededor de un 22,5% de las exportaciones de grano se transan como cacao especial [51]. Aunque no hay un registro específico sobre esta categoría, en la revisión de las exportaciones colombianas de cacao en grano sin tostar, se puede inferir que solo el 22,8% del volumen exportado (2.649 t) superó en el precio recibido por tonelada al mayor valor registrado por ICCO por tonelada para cacao corriente en 2021¹¹, lo cual muestra una proporción similar de transacciones con precios de cacao especial en el último año a los cálculos hechos por Swisscontact entre 2012 y 2016.

Dentro de Colombia ha predominado la producción y venta de cacao corriente que se ha visto estimulado esencialmente por la demanda interna de los grandes transformadores de cacao, Casa Luker y CNCH, que en gran proporción lo han usado para la producción de chocolate de mesa que es el producto que más impulso le ha dado a esta industria. Sin embargo, en la última década ha ido ganando mayor espacio el mercado de los cacaos especiales, pues las

¹¹ Cálculos realizados con información de exportaciones de la plataforma Mapa Regional de Oportunidades (MARO) del programa Colombia Productiva del Ministerio de Comercio Industria y Turismo, tomado de <https://www.maro.com.co>.

características agroecológicas y el material genético de algunas regiones del país son una ventaja comparativa para la producción de este tipo de cacao. Ya hay regiones que están empezando a aprovechar esta ventaja comparativa.

Tabla 4. 10. Exportaciones e importaciones colombianas de cacao y derivados con estimación de equivalencia a grano seco.

Clasificación arancelaria	Producto	toneladas	Factor de conversión *	Equivalent e en grano (t)	Total equivalent e	%
Exportaciones 2021						
1801	Grano seco	11.659	1,00	11.659	11.659	45%
1803	Licor	1.310	1,25	1.637		
1804	Manteca	4.382	1,33	5.828		
1805	Polvo	1.376	1,18	1.623	9.090	35%
1806	Chocolate s y otros	17.501	0,30**	5.250		
Total exportaciones					26.000	100%
Importaciones 2021						
1801	Grano seco	133,5	1,00	133,5	133,5	1,5%
1803	Licor	96,9	1,25	121,1	5.659,1	63,6%
1804	Manteca	4,9	1,33	6,5		
1805	Polvo	4.687,7	1,18	5.531,5		
1806	Chocolate s y otros	10.344,7	0,30**	3.103,4	3.103,4	34,9%
Total importaciones					8.896,0	100%

*Factor de conversión para determinar equivalente a cacao en grano (ICCO).

**Promedio de productos que contienen chocolate en distintas concentraciones.

Elaboración propia basada en microdatos obtenidos de www.dane.gov.co.

Según cifras sectoriales, de las 69.040 toneladas de granos de cacao producidas en 2021 en Colombia, se exportaron 11.659 t (17%). Las restantes 57.381 t se procesaron en el país, es decir el 83% de la producción se absorbió por la industria nacional. De los productos terminados y semielaborados obtenidos se exportó el equivalente a 26.000 t de cacao en grano seco [49] (ver **Tabla 4.10**), que equivalen aproximadamente al 38% de la producción nacional. Con esto se deduce que, del cacao en grano seco producido en Colombia, el volumen usado para consumo nacional en 2021 se estima en 43.040 t, que equivale al 62% de la producción del país.

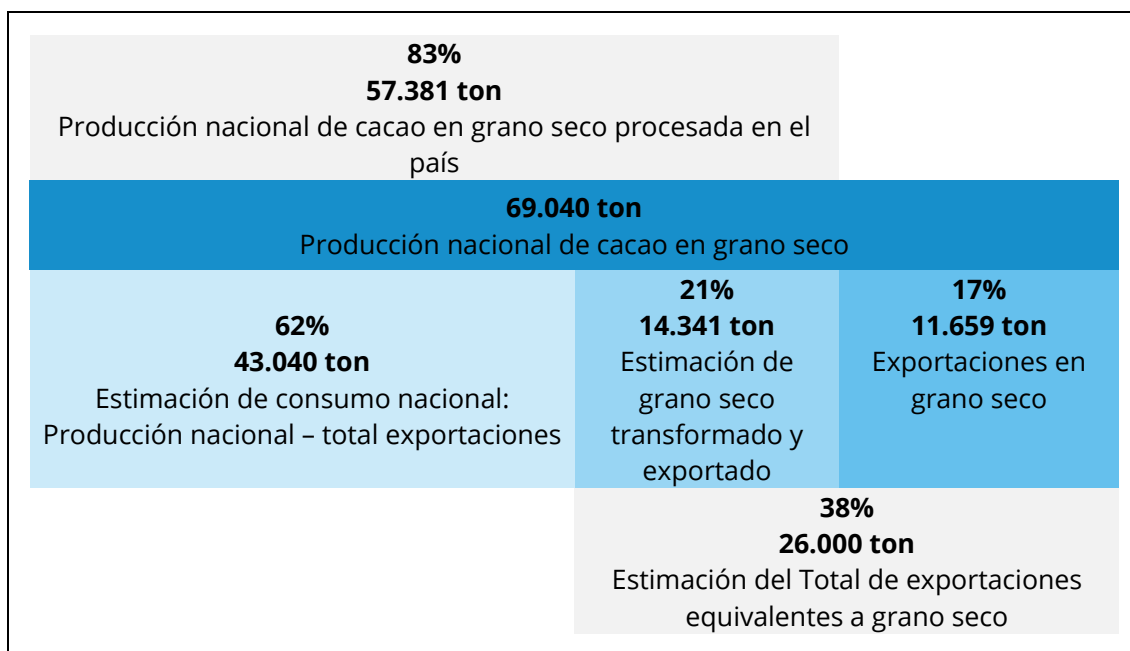


Figura 4. 13. Cacao seco en grano: Procesamiento, exportación, y estimación de consumo nacional, Elaboración propia

Por su parte las importaciones en 2021 de cacao en grano seco fueron apenas de 133 toneladas, mientras que las importaciones de productos semielaborados y elaborados en sus valores equivalentes a grano seco fueron de 5.659 t y 3.103 t respectivamente. De lo anterior se podría inferir que el volumen de exportaciones de cacao y derivados fue casi tres veces el de importaciones [49]. No obstante, estas importaciones no forman parte directa de la CV de cacao en Colombia.

Dentro de los países productores de cacao, el comportamiento del mercado interno de productos derivados de cacao de Colombia es atípico. En general, los países productores de cacao son de ingreso bajo o medio y exportan la mayor parte de su producción pues tienen un mercado interno pequeño, con un consumo per cápita bajo, mientras que los países consumidores típicamente son países de ingreso alto o medio que no producen cacao, tienen industrias chocolateras desarrolladas y el consumo per cápita es elevado.

Tabla 4. 11. Consumo aparente nacional y per cápita de cacao en grano en Colombia.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consumo aparente nacional (t)	34.461	40.109	43.405	50.369	49.621	49.043	45.144	47.697	50.299	54.832
% consumo aparente sobre total de producción	83%	86%	91%	92%	87%	81%	79%	80%	79%	79%
Consumo aparente per cápita (kg)	0,77	0,88	0,95	1,09	1,06	1,03	0,94	0,97	1,00	1,07

Elaboración propia a partir de datos de la plataforma MARO.

Colombia siendo un país productor, históricamente ha tenido un consumo interno relativamente alto entre los países productores, principalmente impulsado por la demanda del chocolate de mesa, considerada bebida tradicional en todo el país. Sin embargo, el consumo de productos derivados del cacao dentro de Colombia ha incrementado y refinado su demanda hacia otros productos con chocolate.

En la **Tabla 4.11** se muestra el resultado del cálculo del consumo aparente de cacao en grano, que además de restar las exportaciones y sumar las importaciones de grano seco, se restan y suman también el cálculo de grano seco equivalente en los productos transformados que se exportan y se importan (ver **Anexo 4**). Se puede observar como el consumo aparente de cacao en 2021 ha sido el más alto de los últimos 10 años con 54.832 toneladas de cacao y también que este consumo se ha mantenido cerca al 80% de la producción nacional durante los últimos 5 años, a pesar del incremento progresivo de la producción. Del mismo modo se ve como el consumo aparente per cápita de cacao se incrementó sustancialmente después de 2012 pasando en tres años de 0,77 kg a más de 1 kg per cápita y ha venido incrementándose en los últimos cuatro años después de haber caído por debajo de 1 kg en 2018, ubicándose en 2021 en 1,07 kg de cacao por habitante.

El mercado internacional para Colombia es variado en cuanto a productos y países compradores. Por una parte, está el cacao en grano seco que, como se aprecia en la **Figura 4.14**, ha venido creciendo en volumen en los últimos cuatro años después de haber caído en 2018, pero sin alcanzar aún el nivel al que se llegó en 2015. Con respecto a los destinos de exportación se ha venido concentrando la demanda en menos países siendo claramente México el mayor comprador de los últimos años comprando el 80% de las exportaciones en 2020 y el 66% en 2021. También es significativa la participación de países europeos como Bélgica y Estonia, con 15% y 8% respectivamente en 2021 [52]. En contraste, se destaca la disminución en participación de países como España y Malasia que entre los dos compraban entre el 30% y 40% hasta 2016 y en 2021 no sobrepasaron el 1%.

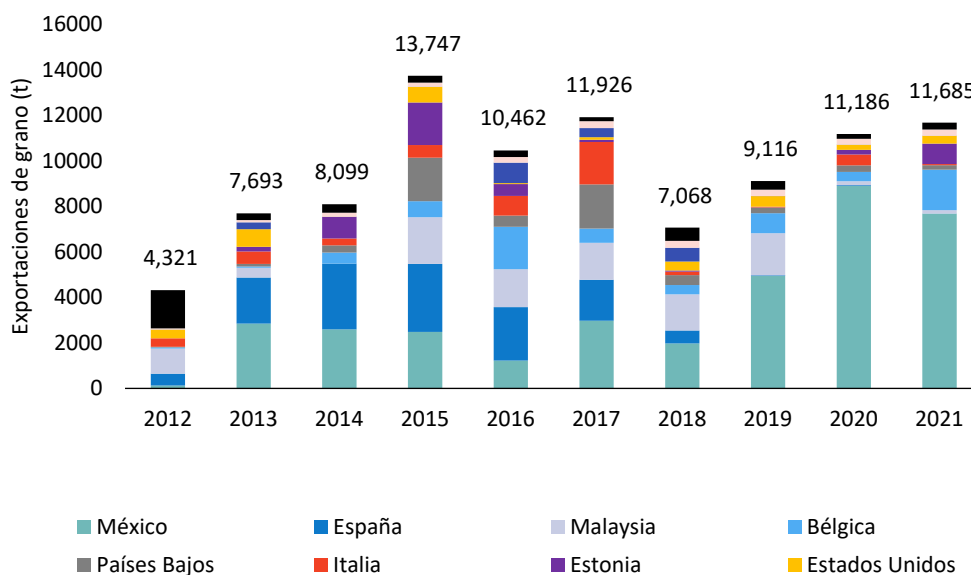


Figura 4. 14. Volumen de exportaciones de cacao en grano por países entre 2012 y 2021.

Elaboración propia a partir de datos de la plataforma maro <https://www.maro.com.co>. Esta distribución puede tener explicación en las barreras comerciales no arancelarias de los mercados europeos con respecto al contenido de metales pesados como cadmio en el cacao y sus productos derivados. El sector cacaotero colombiano ha identificado esto como una amenaza dentro de su pacto sectorial [53]] y desde 2019 se ha propuesto enfrentarla mediante estrategias de investigación y monitoreo en desarrollo, sin que aún se tenga un panorama completamente claro sobre este tema. Se tienen indicios sobre la presencia de cadmio en varias regiones del país como Arauca, pero en Tumaco y Putumayo no se tienen conclusiones definitivas al respecto. Sin embargo, en la información recolectada en territorio, se encontraron evidencias preliminares de que Tumaco es una zona con baja presencia de cadmio como se discutirá en el **Capítulo 7** referente al análisis ambiental.

Con respecto al volumen equivalente en grano de exportaciones de productos elaborados y semielaborados derivados del cacao, en la **Figura 4.15**, se puede observar que la dinámica es diferente en algunos aspectos, por una parte, la demanda está menos concentrada y, además, se ve un crecimiento gradual sostenido, en lugar de las fluctuaciones en las exportaciones del grano. El país con mayor participación como destino de estas exportaciones en 2021 fue Estados Unidos con el 21%, seguido por Ecuador (10,2%), México (9,1%), Países Bajos (8,7%) y Costa Rica (7,5%) el resto se distribuyó entre más de 70 países, todos con participación menor al 5%. Al igual que en el cacao en grano seco, la participación de países europeos parece que tiende a disminuir, es así que entre 2020 y 2021 bajó del 27% al 19% en volumen equivalente en grano seco, y también se podría explicar por las mismas barreras comerciales no arancelarias mencionadas arriba. De otra parte, la participación de países de América, especialmente Latinoamérica, parece tener tendencia al crecimiento, si se ve que entre 2020 y 2021 aumentó la participación en volumen equivalente en grano de todo América del 71% al 78%.

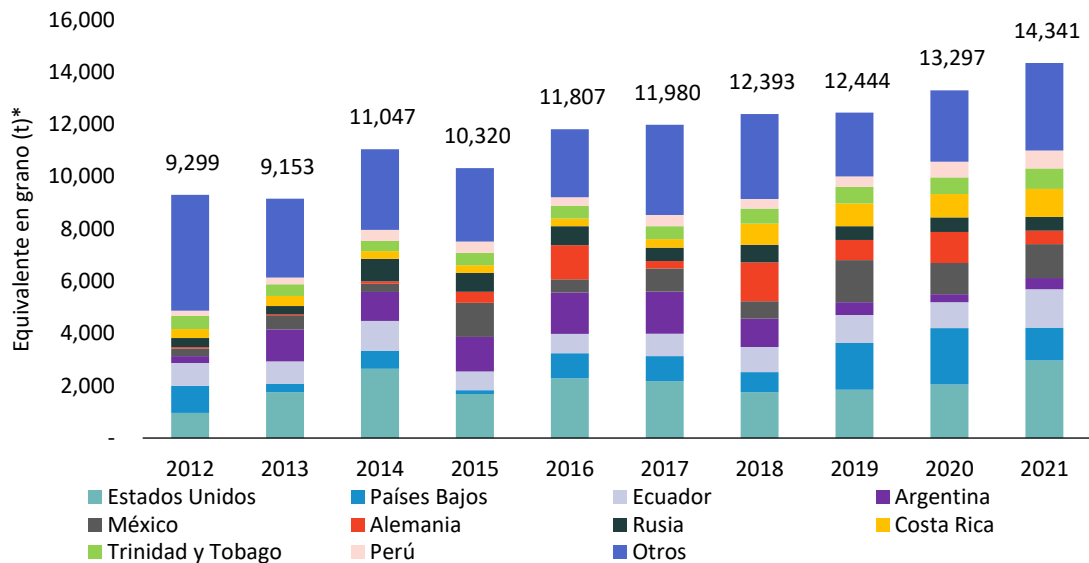


Figura 4. 15. Volumen equivalente en grano de exportaciones de derivados del cacao por países entre 2012 y 2021.

* Cálculos con factor de conversión para determinar equivalente a cacao en grano (ICCO).

Elaboración propia a partir de datos de la plataforma MARO¹² <https://www.maro.com.co>

Aunque la participación de Colombia entre los países fabricantes de chocolates y derivados del cacao se puede considerar aún marginal, el crecimiento constante de las exportaciones de estos productos muestra una tendencia positiva, al aumentar la agregación de valor dentro de la cadena. En la **Figura 4.16** también se puede ver cómo han fluctuado las exportaciones de los diferentes renglones de productos derivados del cacao, en donde los semielaborados (licor, manteca y polvo de cacao) han tenido un crecimiento gradual y sostenido, aumentando un 95% en volumen equivalente en grano de exportaciones en 10 años. De otra parte, los chocolates y productos con cacao, después de haber bajado significativamente entre 2011 y 2013 se mantuvieron relativamente estables hasta 2020, para dar un salto en 2021 del 34% con respecto al año anterior. Mientras que el 98% las exportaciones de estos semielaborados son hechas por los grandes transformadores (ver **Tabla 4.7**), en los chocolates y otros productos con cacao hay un 34% que son realizadas por casi 100 empresas diferentes. Entre este grupo de empresas se encuentra Cacao de Colombia SAS, entre algunas otras pequeñas transformadoras, que producen barras de chocolate gourmet de exportación aprovechando las características y perfil sensorial del cacao de regiones reconocidas de Colombia como Arauca, Huila, Santander y Tumaco.

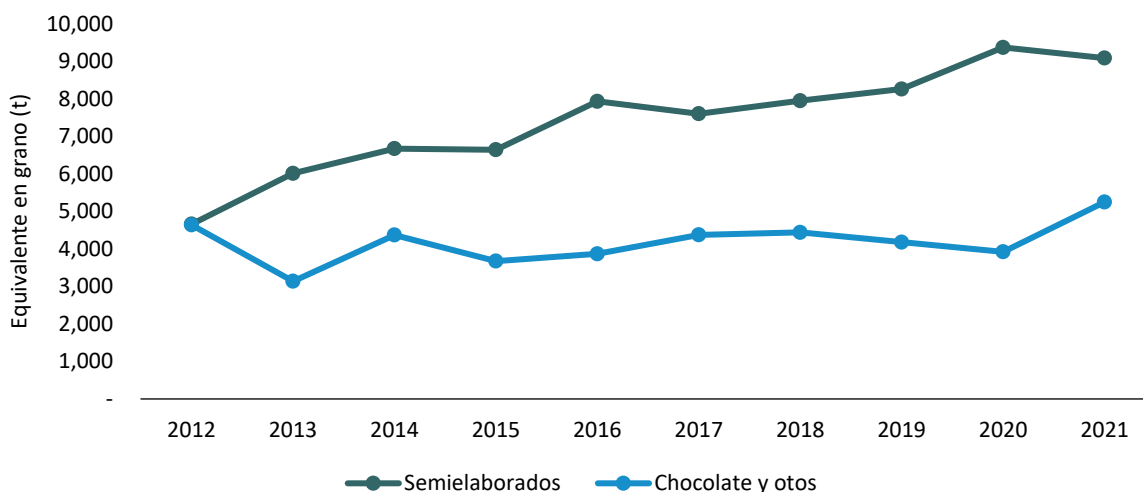


Figura 4. 16. Volumen equivalente en grano seco de exportaciones de derivados del cacao entre 2012 y 2021.

* Cálculos con factor de conversión para determinar equivalente a cacao en grano (ICCO)
Elaboración propia a partir de datos de la plataforma MARO <https://www.maro.com.co>

En términos generales en Colombia sigue creciendo la producción de cacao y sus derivados, y el mercado interno está siendo abastecido satisfactoriamente. En consecuencia, cada vez hay mayores excedentes de cacao y el mercado de exportación se ha convertido en una prioridad del sector cacaotero. Reflejo de lo anterior es la gestión realizada por el país para su ingreso a la Organización Internacional del Cacao (ICCO) que es el máximo órgano de agremiaciones de

¹²MARO es la plataforma oficial de consulta de estadísticas de Colombia Productiva

cacao del mundo. En diciembre de 2021, Colombia fue aceptado como miembro, con voz y voto, de ICCO, en donde será representado por FEDECACAO.

De acuerdo con el análisis de precios de exportación que se hará en el análisis económico (**Capítulo 5**), se puede inferir que hay un posicionamiento positivo del cacao colombiano en los mercados internacionales de cacao especiales. Este reconocimiento se hace vía precio, teniendo en cuenta que el cacao que se exporta tiende a ser el más selecto, pues el consumo interno es alto y los excedentes aún son bajos. Todo lo contrario, ocurre en el vecino Ecuador, que produce más de 5 veces lo que produce Colombia y exporta alrededor del 90% de su producción.

La vocación que muestra Tumaco para los cacao especiales ya tiene un reconocimiento entre los compradores que fue expresado claramente en las entrevistas realizadas y, además, cuenta con oferta y demanda que transan de manera continua y consistente esta línea de producto. Sin embargo, la participación del cacao especial de Tumaco en este mercado es aún marginal con respecto a la producción total del territorio, pero por lo observado en terreno, no obedece a una restricción de la demanda, sino más bien a una falta de capacidad de consolidar una mayor oferta en la región.

El mercado de cacao especial también es una apuesta que la cadena de cacao de Putumayo quiere hacer y así lo han planteado en el Acuerdo de Competitividad concertado por el Comité Regional Cacaotero en 2021 [54]. Sin embargo, los procesos en marcha con los proyectos de Agroemprende Cacao operados por Socodevi, que podrían obtener calidades de cacao fino de sabor y aroma con centros de beneficio comunitario, están en una fase inicial. De igual manera, el proceso en marcha de Naturamazonas operado por Conservación Internacional, que se orienta al cacao orgánico, recién está haciendo este año la caracterización inicial para definir las acciones que requieren para producir bajo estas condiciones. Otra barrera que se debe afrontar para la producción de cacao especiales en Putumayo es la prevalencia de CCN 51 en muchos cultivos del departamento, pues a pesar de que algunos actores de la región entrevistados afirman que con un proceso de beneficio ajustado a sus propiedades se puede obtener cacao especial del CCN 51, los compradores consultados definieron claramente que con este material no es posible aspirar a tener oferta de cacao especial. No se puede esperar entonces que en el corto plazo Putumayo tenga una oferta consolidada, ni una dinámica comercial de cacao especial.

4.2.4 Flujo de los productos

Para ilustrar el resumen de los flujos que se han detallado en la descripción de la cadena de valor se ha separado por territorio de análisis. Para la Sub-CV de Putumayo se puede ver el **Anexo 3A** y para las Sub-CVs de cacao corriente y la Sub-CV cacao especial de Tumaco ver el **Anexo 3B**.

4.3 Principales prácticas y procesos técnicos

4.3.1 Producción agrícola

De acuerdo con lo discutido en la descripción de los actores del numeral 4.2.3, los productores tanto de Putumayo como de Tumaco no realizan todas las prácticas agronómicas que idealmente se deben realizar en un cultivo tecnificado de cacao. En las diferentes labores y prácticas tienen similitudes y diferencias que se identificaron con las entrevistas realizadas e información recolectada en territorio lo cual se trata con mayor profundidad en el **Anexo 4**.

Para el establecimiento de nuevos cultivos en los dos territorios esta actividad es normalmente financiada y acompañada por los proyectos productivos que se adelantan con frecuencia en estos territorios, por este motivo, el mayor uso de fertilizantes y agroquímicos es en esta etapa de producción, pero en realidad es marginal en un horizonte temporal. En la etapa productiva el uso de fertilizantes sigue dependiendo en gran medida del acompañamiento de proyectos. En general, la práctica de adquirir insumos por cuenta propia es mínima en los dos territorios, son pocos los productores que lo acostumbran y se estima en los dos territorios, que está entre el 5% y máximo el 10% de los productores. Incluso, se menciona que algunos productores ni siquiera utilizan en el cultivo de cacao los insumos que reciben de los proyectos y los desvían para venderlos o utilizarlos en otros cultivos. Como se observará en el análisis ambiental del **Capítulo 7** del presente informe esto tendrá repercusiones importantes en los indicadores ambientales y la sostenibilidad de la CV.

De las labores culturales, en los dos territorios se comparten la realización de podas. En Tumaco se acostumbran las podas de rehabilitación en plantaciones viejas; en las podas de rehabilitación usan motosierra, labor que normalmente hace parte de los procesos de acompañamiento de los proyectos productivos que se ejecutan en el municipio. Los proyectos generalmente se encargan de contratar y financiar la actividad de rehabilitación de plantaciones viejas. En Tumaco la adecuación de drenajes es una práctica que deben realizar en algunos cultivos debido a la alta humedad, alta precipitación y riesgo de inundación presente en las zonas bajas cercanas a los ríos.

La cosecha es una labor que realizan normalmente con mano de obra familiar en los dos territorios, con alta participación de mujeres y jóvenes, para lo cual utilizan herramientas pequeñas como tijeras, machetes y baldes. Esto se discutirá mejor en el **Capítulo 6** del presente reporte.

4.3.2 Postcosecha y beneficio

Como se discutió en la descripción de los actores del numeral 4.2.3, en los dos territorios hay deficiencias en los procesos de postcosecha y beneficio individual en finca. Esta realidad se pudo confirmar con las entrevistas realizadas e información recolectada en ambas regiones lo cual se trata con mayor profundidad en el **Anexo 4**.

Muchos productores no hacen una adecuada fermentación, algunos solo secan sin fermentar, y entre los productores que procuran hacer una buena fermentación, hay muchas diferencias de proceso y limitación de infraestructura que derivan en la falta de homogeneidad en la calidad obtenida del grano de cacao seco.

El acceso a infraestructura de beneficio individual en los dos territorios es limitado, pero según las cifras disponibles expuestas en la descripción de actores la situación en Tumaco es mucho más crítica teniendo en cuenta el número de productores con respecto a Putumayo. Esta situación tiene efectos negativos en la calidad resultante del cacao producido en los dos territorios. Sin embargo, en los centros de beneficio comunitario de Tumaco se encuentran condiciones mucho más apropiadas con respecto a la infraestructura disponible y las prácticas realizadas lo que les permite obtener cacao especial homogéneo y de forma consistente.

4.3.3 Comercialización de cacao seco en grano

Para la comercialización de cacao en grano seco las organizaciones de Putumayo disponen de pequeñas bodegas que utilizan al mismo tiempo como oficinas, en donde reciben el cacao a los productores. Desde estas bodegas le dan el manejo requerido al grano acopiado y coordinan el transporte hacia el punto de compra del transformador en Neiva.

Al momento de la recepción del cacao verifican la calidad del producto y dependiendo del resultado, en ocasiones tienen que completar el proceso de limpieza de impurezas y secado en sus mismas instalaciones, en condiciones que no son las óptimas. También realizan la clasificación del producto para empacarlo en los costales de fique en los que se transporta el producto; estos costales son propiedad de la organización y los transformadores al recibir la carga les devuelven igual número de costales vacíos. La contratación del transporte no suele ser exclusiva de una asociación, sino que cuentan con transportadores quienes contratan con diferentes organizaciones, recogiendo cacao en distintos puntos de acopio en el departamento y de esta manera aseguran completar el cupo del camión. El transportador cobra por kilo transportado a cada organización.

Las comercializadoras de segundo nivel de Tumaco cuentan con bodegas apropiadas para la recepción, preparación, selección y manejo del producto hasta su despacho a Bogotá. Al igual que en Putumayo también hacen verificación de calidad al ingreso del producto para su clasificación y para su secado cuando no cumple con los requerimientos máximos de humedad, grano dañado e impurezas. En este caso, las comercializadoras de Tumaco tienen máquinas secadoras con las que pueden hacer este proceso de mejor manera. Una vez seco el grano lo clasifican, lo empacan y almacenan hasta completar el volumen requerido para la contratación del transporte que lleva el producto a Bogotá. A diferencia de Putumayo, estas comercializadoras manejan suficiente volumen para contratar transportes completos y exclusivos para su producto a menores costos.

4.3.4 Transformación

El proceso de transformación de cacao para la CV de cacao de Putumayo y Tumaco ocurre principalmente fuera de los dos territorios y está dirigido principalmente a la fabricación de productos semielaborados (e.g., cacao en polvo-cocoa, manteca de cacao y licor de cacao) y productos elaborados (e.g., chocolatinas). La **Figura 4.17** muestra el esquema general del proceso. La descripción detallada del proceso de transformación se hace en el **Anexo 5**. La información de balances descrita junto a información globalizada pero confidencial provista por los transformadores en encuestas fueron utilizadas en el presente estudio.

4.3.5 Comercialización y mercados de productos semielaborados y terminados.

Los derivados del cacao que se comercializan en Colombia se agrupan en productos terminados de consumo masivo como el chocolate de mesa, que es el producto que jalónó el consumo interno del chocolate en Colombia por muchos años, las golosinas con chocolate (e.g. chocolatinas) que tienen altos contenidos de otros productos como azúcar y leche, así como las barras de chocolate gourmet con mayores contenidos de cacao, que en los últimos años han comenzado a ocupar un espacio importante en el mercado.

De otro lado están los productos intermedios o semielaborados como insumos o materias primas de otras industrias que incluyen el licor o pasta de cacao, utilizado para coberturas en repostería y elaboración de chocolates y golosinas con chocolate, la manteca de cacao, que por su contenido graso tiene múltiples usos en la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, y el polvo de cacao, que también se usa como saborizante de bebidas, galletas, helados y otros alimentos. Esta variedad de productos y subproductos tiene como resultado una cadena de abastecimiento de alta complejidad, que tiene varios niveles de distribución en el país, incluyendo el retornar a los territorios de Tumaco y Putumayo como productos elaborados.

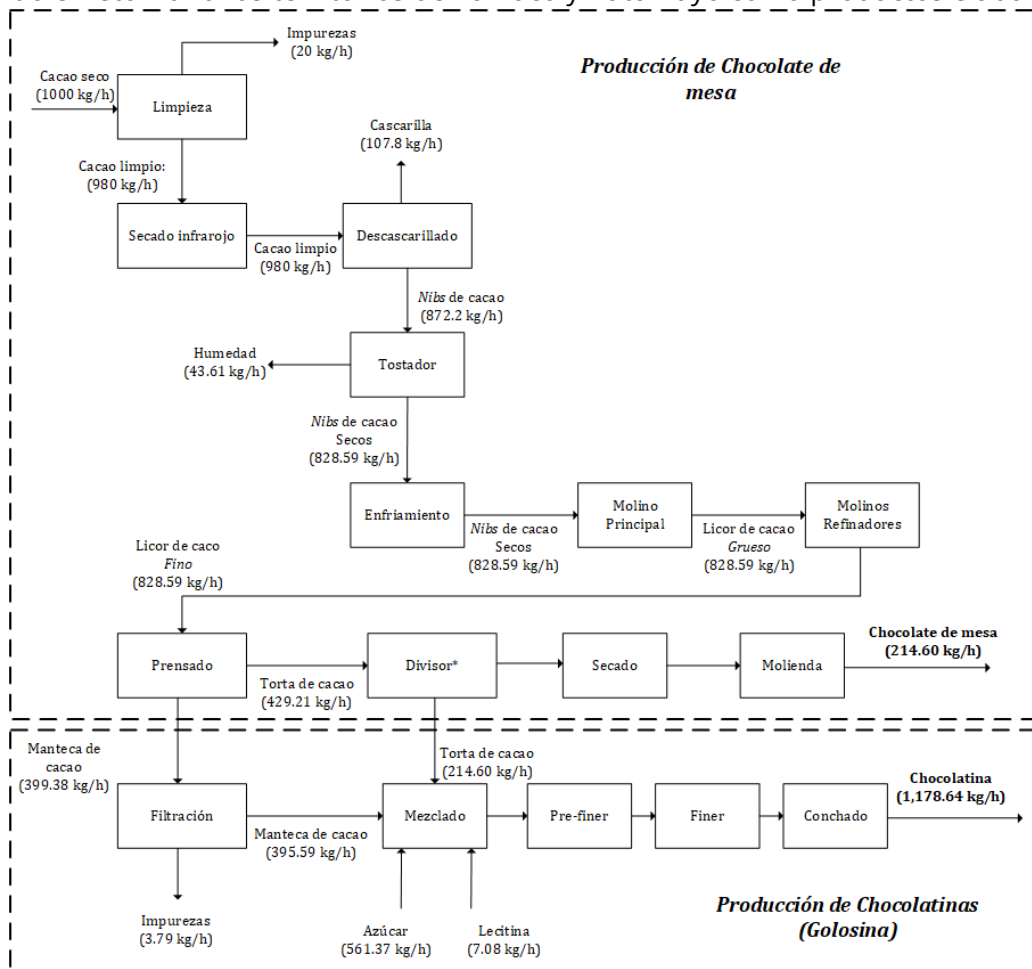


Figura 4. 17. Esquema general del proceso de producción de chocolatina y chocolate de mesa; elaboración propia

Para la distribución de productos terminados de consumo masivo en el mercado nacional, las empresas transformadoras, lideradas por CNCH y Casa Luker, deben asegurar el suministro en todas las regiones del país desde los grandes centros de producción concentrados en Bogotá y Medellín. Esta labor la hacen a través de distribuidores mayoristas y grandes almacenes de cadena o grandes superficies. Los mayoristas se encargan de abastecer los productos a las cadenas de pequeños supermercados y tiendas minoristas de barrio en cada municipio de Colombia. Las grandes superficies con sus propias redes de distribución abastecen todas sus sucursales del país.

Con la nueva tendencia de consumo de barras de chocolate gourmet, las pequeñas empresas transformadoras, además de tratar de ocupar un espacio en secciones exclusivas de las grandes superficies, también han optado por otras estrategias de distribución no tradicional. Estas estrategias son a través de tiendas especializadas en alimentos de alta calidad, productos naturales o funcionales, como también han montado sus propias plataformas virtuales de venta directa al público. No obstante, los esfuerzos de este tipo observados en las Misiones de campo 1 y 2 en Putumayo y Tumaco evidenciaron ser muy marginales como para ser consideradas en el estudio.

En la comercialización de productos intermedios o semielaborados la industria utiliza, en parte, la misma estrategia de distribución de los productos de consumo masivo, para llegar a los pequeños negocios como panaderías y reposterías en todo el país. Pero para la comercialización con la mediana y gran empresa, CNCH y Casa Luker establecen relaciones más directas con sus clientes para el suministro del producto a sus centros de producción.

No obstante, no hay acceso a la información (confirmada con las empresas transformadoras principales del país) que permita establecer, caracterizar y generalizar sus estructuras e impactos, así como los canales de distribución de estos productos derivados en el país. Es decir, ninguno de estos eslabones de comercialización y distribución, así como los mismos transformadores de estos productos semielaborados o terminados proveen datos primarios específicos que permitan involucrarlos en un análisis riguroso de sostenibilidad, como se propone en la metodología VCA4D. Tampoco es posible establecer la cuota exacta o porcentajes de la participación del cacao de Putumayo y Tumaco en esta comercialización y distribución en el país, aún con algunos datos secundarios nacionales que son especulativos. La razón de esta ausencia de datos es comprensible. En primer lugar, esta información es confidencial para los transformadores ya que las diferencias en calidades de los productos que se venden a nivel nacional y lo que se exporta definen unos valores agregados diferenciales que son la base de su negocio. En segundo lugar, los productos derivados del cacao son distribuidos en todo el país junto a miles de otros productos alimentarios (incluso no alimentarios) en un complejo sistema logístico sin datos de cuotas o participación porcentual conocida. De todas maneras, para beneficio del país estos productos llegan al cliente final para el consumo individual, del hogar y el consumo institucional en centros educativos, empresas y otros de una forma constante y eficiente, a pesar de la logística de transporte tan precaria que existe en Colombia.

De tal manera que en las CV de cacao en Putumayo y Tumaco este eslabón final de la cadena no fue considerada en el análisis. Adicionalmente, estos dos territorios no tienen una participación apreciable en el consumo, la comercialización y mercadeo de productos derivados y terminados del cacao.

4.4 Organización y gobernanza

Conceptualizando sobre la gobernanza, el informe de gobernabilidad de la cadena de valor [55] USAID lo define como una función dinámica de las cadenas de valor que caracteriza las relaciones o los vínculos que existen entre las partes interesadas de la cadena. La gobernanza es importante ya que se relaciona con la capacidad de una parte interesada para determinar, controlar y coordinar las actividades de otros actores en la CV. Distintos actores pueden ejercer más o menos influencia en los mercados locales o globales y el alcance del impacto de un actor puede afectar a toda una economía o a una industria específica [56]. En la gobernanza de las CV se observan las relaciones de poder entre los actores directos e indirectos con el objetivo de ejercer control sobre el flujo del producto y los resultados observables al final de la cadena, el producto que recibe el consumidor final.

Gereffi, Humphrey and Sturgeon (2005) [57] describen cinco tipos de gobernanza posible dentro de una cadena de valor: 1) relaciones de igualdad o de mercado; 2) modular; 3) relacional, 4) cautiva; y 5) jerárquica. En el tipo de gobernanza 1) igualdad o de mercado hay una baja coordinación entre los actores de la cadena; la competencia por mercados, precios, insumos y productos es abierta, y la relación de poder entre los actores es equilibrada. Mientras que, en el otro extremo, en el tipo de gobernanza 5) jerárquica, hay un alto nivel de coordinación/control entre los actores y de dominio directo del proceso de producción por un actor dominante, y la relación de poder entre actores de la cadena es altamente asimétrica, dominada por el actor que controla, coordina e impone las condiciones de relacionamiento: requisitos, precios, forma de pago, lugar de entrega del producto y frecuencias de entrega, presentación, calidad del producto.

La CV de cacao de Putumayo y Tumaco, en cuanto a su gobernanza y a la tipología de gobernanzas de las cadenas de valor descrita por Gereffi, Humphrey and Sturgeon (2005) [57], se podría clasificar como el tipo 4, cautiva. En las CV de cacao de Putumayo y Tumaco hay dos actores dominantes, Casa Luker y CNCH, con un claro poder sobre los otros actores de la cadena, en donde definen las instrucciones y requisitos a los productores/proveedores, para la compra del cacao seco en grano. Los productores/proveedores de cacao dependen fuertemente de las compras de estas dos empresas. La asimetría de poder en la CV de cacao de Putumayo y Tumaco obliga a los productores/proveedores a vincularse con una de estas dos empresas bajo condiciones establecidas por ellos en cuanto a mecanismo de fijación de precio, características del cacao seco en grano, lugar de entrega y forma de pago, entre otras. Aunque existen otros actores en el mercado comprando cacao, ellos no tienen una influencia importante o de dominio sobre el mercado del cacao seco en grano. En ambos territorios hay elementos de entorno comunes que influyen en la organización y gobernanza de esta cadena. Entre ellos, las condiciones socioeconómicas de los productores, la actual infraestructura vial, un mercado con alta demanda nacional de cacao, así como los efectos de la presencia de cultivos de uso ilícito y grupos armados al margen de la ley. Las asociaciones de productores juegan un rol importante como organizaciones sociales siendo las interlocutoras de los productores con instituciones del Estado y actores del sector privado.

En cuanto a calidad y condiciones del cacao seco en grano para la comercialización, Casa Luker y CNCH compran tres tipos de cacao: pasilla, corriente o estándar y premium, ajustado a la norma técnica INCONTEC, NTC1252 [58]. Hay dos grupos de variables a considerar por la NTC

1252, Requisitos fisicoquímico y Tolerancia para el cacao en grano. Los Requisitos fisicoquímicos tienen en cuenta variables como humedad, masa (peso de c/grano de cacao) y grado de fermentación (% de granos bien fermentados y % de granos insuficientemente fermentados). Las variables para Tolerancia para el cacao en grano seco tienen en cuenta variables como impurezas o materias extrañas, granos con moho (300 granos), granos picados o germinados (300 granos), granos planos y/o partidos (300 granos, y contenido de almendra y granos sin fermentar (300 granos). La diferencia en precio que pagan entre cacao corriente y premium tiene un costo/beneficio negativo para el productor, ya que no compensa la inversión que se requiere para llegar a la calidad Premium con respecto a la diferencia en precio adicional que reciben; en el mejor de los casos, esta diferencia en precio no supera el 5%.

A pesar de la relación de poder asimétrica que existe entre actores de producción primaria, los productores de cacao, y las dos empresas dominantes, Casa Luker y CNCH, los resultados de la gestión de la CV no son tan desbalanceados en cuanto a precio o participación del productor de cacao en el precio final del producto que paga el consumidor cuando se compara con productores de otros países productores de cacao, según estudio de la Universidad de Purdue. Los productores de cacao de Colombia han recibido históricamente mejores precios que los productores de cacao de otros países productores como Ecuador o Costa de Marfil [38].

4.4.1 Coordinación horizontal y vertical entre actores de la CV

En Putumayo las organizaciones de productores han establecido espacios de coordinación horizontal independiente al Comité Regional Cacaotero, y están en el proceso de conformar una cooperativa de 2do nivel con el propósito de coordinarse como productores, para proceso de comercialización y acceso a mercados. La diferencia entre estos dos espacios de coordinación horizontal es que la cooperativa de segundo nivel se concentra en acciones prácticas empresariales de funcionamiento de la CV de cacao de Putumayo, como es la comercialización del cacao seco en grano, y el Comité se concentra en el diseño e implementación de políticas, planes y estrategias de la cadena para Putumayo.

En Tumaco se cuenta con la Alianza Público Privada (APP Cacao Tumaco), para el fortalecimiento de la cadena en Tumaco como mecanismo de coordinación horizontal entre actores. La APP Cacao Tumaco es un espacio válido de coordinación de acciones y actores para el fortalecimiento de la CV de cacao de Tumaco y en su operación sigue la metodología APP impulsada por USAID. Se ha conformado por representantes de todos los actores de productores, organizaciones, comercializadores, transformadores, institucionalidad pública y privada y la cooperación.

En Tumaco se ha establecido un mecanismo de coordinación vertical por medio de las organizaciones comercializadoras de segundo nivel, Chocolate Tumaco y Comcacaot, cuyos socios o asociados son las asociaciones de productores de primer nivel y los Consejos Comunitarios de Comunidades Afro (CCCA), facilitando los acuerdos logísticos y la coordinación vertical de la comercialización y las instrucciones y condiciones para comercializar el cacao seco en grano. Mediante este mecanismo se ha concertado el pago anticipado de transformadores a estas organizaciones de segundo nivel para financiar procesos de compra en las regiones, que a su vez irriga recursos a sus agentes y representantes en las veredas para la compra directa al productor.

Para la Sub-CV de cacao especial en Tumaco, Cacao de Colombia SAS es una empresa exportadora y transformadora de cacao, que se coordina verticalmente con las asociaciones de productores con centros de beneficio comunitario mediante el asesoramiento y acompañamiento directo para mejorar sus procesos de beneficio y, además, ha establecido acuerdos formales de compra con precios fijos que no están sujetos a la volatilidad del mercado de *commodities*. La coordinación vertical entre esos actores es fundamental para que exista la Sub-CV de cacao especial en Tumaco, ya que los cacaos especiales que se producen tienen instrucciones de fermentación y de clones de cacao específicas, determinadas por los compradores definidos de cacaos especiales en el exterior.

- **Asistencia técnica**

La asistencia técnica es un mecanismo fundamental de coordinación entre los actores de la cadena. En los dos territorios se identificaron debilidades importantes en los servicios de asistencia técnica que reciben los productores y que abarcan: la falta de cobertura, la poca frecuencia, la falta de continuidad y, en algunas ocasiones, la falta de pertinencia.

Aunque la asistencia técnica es un costo que se incluye en todos los análisis financieros de los proyectos, ni los productores, ni las organizaciones se muestran dispuestas a pagar o contratar este tipo de servicio. El servicio público de asistencia técnica a través de los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA)¹³ tampoco ha mostrado ser funcional para los productores de cacao en estos dos territorios. Es por lo que la asistencia técnica ha quedado principalmente en cabeza de FEDECACAO como parte de su misión con recursos del FNC, y con el apoyo y acompañamiento que dan los proyectos productivos que se desarrollan en estas regiones.

Dada las limitaciones presupuestales de FEDECACAO y los alcances de los proyectos, no se tiene asegurada la cobertura de asistencia técnica para todos los productores de los dos territorios. Según estimaciones del PME en Tumaco [47] solamente se cuenta con cobertura al 20% de los productores del municipio y en Putumayo no se tiene un consolidado para estimar este nivel de cobertura, pero se estableció que FEDECACAO a partir de 2022 dispone de 4 técnicos para atender a todos los productores en el departamento. Esta falta de información también es un obstáculo pues no se puede precisar cuáles productores reciben asistencia técnica, lo que ha ocasionado, según testimonios recogidos en el territorio, que haya productores que no reciben este servicio, mientras hay otros que pueden llegar a recibir asistencia de dos proyectos diferentes.

Si bien los proyectos de cooperación al desarrollo han sido de gran ayuda para llenar este vacío, también es cierto que los tiempos delimitados de ejecución hacen que la asistencia que prestan se restrinja a tiempos específicos que normalmente coinciden con las etapas tempranas de la plantación, quedando los productores sin acompañamiento en los periodos de mayor productividad de sus cultivos.

¹³ Instrumento de planificación cuatrienal con el que cada departamento define y gestiona las prioridades y estrategia para prestar la asistencia técnica en su territorio con apoyo de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR).

Por último, al no haber instancias de coordinación técnica entre las entidades y proyectos que prestan la asistencia, los productores y demás actores señalan que los servicios que reciben de diferentes actores son en ocasiones contradictorios en sus fundamentos técnicos, pues se tienen diferentes conceptos y, en ocasiones, tampoco están alineados con las condiciones y necesidades del territorio. En Putumayo esta situación se profundiza, puesto que los avances en investigación y desarrollo tecnológico adaptado para la zona son más limitados e impiden tener unidad de criterios para transferir a los profesionales que prestan asistencia técnica.

4.4.2 Estrategias de actores

Los diferentes actores de la CV de cacao de Putumayo y Tumaco han diseñado e implementado estrategias, que les permite acomodarse al funcionamiento de la cadena y obtener algunas condiciones favorables para su buen desempeño dentro de ella. Algunas estrategias de actores como productores de cacao, comercializadores/intermediarios, organizaciones de productores de 1er y 2do nivel, y las dos industrias dominantes (Casa Luker y CNCH) se describen a continuación.

A nivel de productor, la diversificación del cultivo mediante arreglos agroforestales es una manera de mitigar los riesgos en la seguridad alimentaria e ingresos. Adicionalmente, como el flujo de efectivo es un factor relevante para productores para la adquisición de productos de primera necesidad. Existe una preferencia entre los productores por recibir pago contra entrega del cacao, lo que a su vez es aprovechado por los compradores para garantizar su abastecimiento mediante pagos contra entrega o incluso anticipados.

De otra parte y con el fin de mejorar el precio/ingreso a recibir por el productor por concepto de la venta del cacao en grano seco, algunas asociaciones entregan el cacao como cacao Corriente al comprador, para que se facture así y sea este valor el de referencia para el descuento del 3% de la cuota para el FNC. Una vez facturado, se reclasifica el cacao entregado en cacao corriente y premium; para el cacao Premium se liquida la bonificación adicional de calidad que se paga por el comprador.

En el contexto de la Sub-CV de cacao corriente de Putumayo y Tumaco, la intermediación puede ser considerada como una estrategia de las dos empresas dominantes del mercado con dos fines: reducir costos transaccionales y evitar su exposición ante los grupos al margen de la ley presentes en los territorios. En primer lugar, los costos transaccionales se reducen al trasladarse vía precio al intermediario quien a su vez se los traslada al productor de la misma forma. En segundo lugar, al no tener presencia en territorio, las grandes transformadoras evitan las prácticas extorsivas que en ocasiones los grupos ilegales ya han utilizado.

El establecimiento de puntos de acopio en áreas estratégicas permite, que cantidades pequeñas producidas en áreas de difícil acceso sean acopiadas hasta lograr volúmenes cuyo costo de transporte sea financieramente viable. Esta estrategia de economías de escala baja costos de transporte, sobre todo en Tumaco, ya que el transporte fluvial es más costoso que el terrestre. Una asociación puede tener varios puntos de compra distribuidos en el territorio desde los cuales envía cacao en grano seco a las asociaciones de segundo nivel.

4.4.3 Marco político

Las leyes que rigen y regulan la actividad cacaotera en Colombia está enmarcada en las leyes de Desarrollo Agropecuario y Pesquero [59] y las que regulan las cadenas agropecuarias pesquero, forestal y acuícola, las organizaciones de cadena de valor, que al final derivan en la creación del Concejo nacional cacaotero mediante Resolución 00041 de 2002 [60]. La descripción detallada sobre esta normatividad se hace en el **Anexo 6**.

Otro resultado relevante de estas políticas para la cadena de cacao de Colombia es la Cuota de Fomento Cacaotero y la creación del FNC, que recauda el 3% del precio de venta de cada kilogramo de cacao de producción nacional. Estos fondos se envían mensualmente a FEDECACAO y se acompañan de un resumen de las compras por departamento, debidamente totalizado y firmado por el representante de la entidad recaudadora. El FNC tiene por propósito la financiación de programas y proyectos de beneficio para la actividad cacaocultora en Colombia de investigación, transferencia de tecnología y asistencia técnica, y de comercialización.

La estrategia de impulso y apoyo a las cadenas de valor como política pública busca propiciar alianzas, reducir costos de transacción, incentivar la actividad del sector y crear una nueva institucionalidad, en donde el sector privado funge como actor y el sector público como facilitador. Uno de los resultados de esa política son los acuerdos sectoriales de competitividad para las diferentes cadenas de valor.

Como referentes más cercanos de los acuerdos de competitividad del sector en el 2012, el Consejo Nacional Cacaotero lideró la construcción del Plan Nacional de Desarrollo Cacaotero 2012-2021, o Plan Decenal Cacaotero, que complementaba el Acuerdo Sectorial de Competitividad de la Cadena del Cacao y su Agroindustria cuya última ratificación se hizo en el 2008 [61]. Tanto el acuerdo como el plan decenal tenían como principal objetivo convertir a Colombia en un actor importante a nivel mundial en el mercado del cacao fino y de aroma, y sus principales estrategias estaban centradas en el aumento y rehabilitación de áreas, incremento en la producción y mejoramiento de la productividad de los cultivos, además de mejorar la calidad del cacao con mejores manejos sanitarios y sistemas de beneficio. En 2019 se reforzó este acuerdo con el Pacto por el Crecimiento y la Generación de Empleo del Sector Cacaotero o Pacto Sectorial Cacaotero, que incluyó en sus estrategias principales la transformación productiva mediante 1) desarrollo de *clusters* y cadenas de valor agroindustriales, 2) provisión de bienes públicos sectoriales, 3) fortalecimiento de la comercialización, 4) atención a las exigencias del mercado en sanidad e inocuidad y 5) financiamiento y gestión de riesgos agropecuarios. Lo cual significó una mayor orientación hacia los mercados atendiendo temas como las barreras derivadas por la presencia de cadmio, pero sin dejar de lado el aumento de la producción, la productividad y la calidad, y abordando aspectos como la adaptación al cambio climático.

Al haberse terminado la vigencia de este plan decenal, en el seno del CNC se ha preparado el nuevo plan decenal que rige desde 2022, sin embargo, no se ha hecho su lanzamiento ni presentación oficial. Se conoce que la orientación del nuevo plan decenal es prioritariamente hacia los mercados internacionales de cacao especial, semielaborados y chocolates.

Específicamente en Putumayo, como resultado de estas políticas del estado para el fortalecimiento de las CV agropecuario, se conformó en 2021 el Comité Regional Cacaotero del Putumayo liderado por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente del departamento. Este comité regional fue aceptado y formalizado, para hacer parte del CNC en 2022. El comité regional cacaotero es un espacio legítimo y válido de coordinación y de articulación de las acciones de los actores de la CV de cacao en Putumayo. Este comité regional cacaotero de Putumayo cuenta con un acuerdo de competitividad y plan de acción con un horizonte a 2030 que se centra en el mejoramiento de la productividad, la incursión en mercados de cacao especial, la investigación y desarrollo tecnológico y la articulación institucional. Ni en Tumaco ni en Nariño se ha conformado un comité regional cacaotero similar.

4.4.4 Apoyo científico a la cadena

Según el Informe de “La Cadena de Valor del Cacao en América Latina y El Caribe” preparado por la Dirección de Investigación – Gestión del Conocimiento Científico del INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias), la producción científica es poco interdisciplinaria y específicamente concentrada en aspectos agronómicos y biológicos [62]. La producción científica en revistas indexadas sobre el cacao en América Latina la lidera países como Brasil, seguido de México, Costa Rica, Venezuela y Colombia. Las principales áreas de investigación están enmarcadas en la producción y productividad en la etapa agronómica seguido de la calidad, industria y mercado, gestión del conocimiento y difusión, la gobernanza y regulación de la CV.

En Colombia, se han realizado diferentes actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) que favorecen la producción y productividad de cacao a partir del desarrollo de material genético (banco de germoplasmas, evaluación morfológica, evaluación molecular y genética liberada) y tecnologías para el manejo agronómico (control de plagas, manejo agronómico de cultivo, sistemas agroforestales, cambio climático y manejo biológico). Por otro lado, también se ha investigado en las demandas nutricionales y de agua por zona de cultivo frente a la problemática de los metales pesados presentes en los suelos. A su vez, se han desarrollado tecnologías para el manejo de plagas y evaluación de arreglos agroforestales. En función a los tópicos de calidad, industria y mercado en Colombia se han desarrollado estudios generales de CV (específicamente vinculación de productores con la industria), calidad del cacao (caracterización organoléptica, métodos de manejo postcosecha, evaluación y métodos de ocratoxinas y sabor y aroma en la postcosecha) y metales pesados (cadmio en cacao, zonificación de metales pesados, absorción de cadmio en el proceso de transformación de cacao, estrategias de biorremediación, evaluación genética y prácticas agrícolas de mitigación). No obstante, para Tumaco y Putumayo en especial esta información es prácticamente ausente.

En términos de la CV de cacao, FEDECACAO y el Grupo de Investigación e Innovación en Cacao (GIIC) ha definido las necesidades de investigación acorde a los actores y el mercado. En este sentido, las investigaciones de cacao se delimitan en dos grupos: (i) la fase agronómica y; (ii) la interacción entre lo social, económico y la calidad de los productos [43].

En términos agronómicos, cuando se discute con los actores de la CV en las regiones de Putumayo y Tumaco, los principales aspectos requeridos para investigar se centran en la ecología, adaptación al cambio climático, productividad, presencia de cadmio, genética, sanidad

y la eco fisiología. Los puntos clave a trabajar en los factores ecológicos son aspectos de la estabilidad de cultivos asociados no comerciales para conservar los corredores biológicos y definir mecanismos de conservación. Este aspecto es crucial en territorios como Putumayo y Tumaco debido a que se encuentran ubicados en regiones específicas de la selva Amazónica y Chocó Biogeográfico respectivamente que las hace regiones únicas en Colombia. Esto a su vez denota la necesidad de una intervención a la medida para estos territorios, que en la actualidad no existe. Por otro lado, es necesario definir estrategias para manejar los cambios agroclimáticos dirigido a mantener la productividad y sanidad de los cultivos. Adicional a estos aspectos, en términos de productividad una de las falencias más notables que debe ser motivo de profunda investigación es diseñar tecnologías cacaoteras considerando aspectos agroclimáticos (tipo de suelo, tipo de variedad a cultivar, tipo de arreglo del cultivo, entre otros). En el caso de Putumayo y Tumaco, una tecnología de producción cacaotera adaptable a las regiones no ha sido investigada y definida. Esto ha sido uno de los motivos que ha ocasionado la baja productividad y pérdidas de cacaotales. Igualmente, una conciencia de manejo de los residuos obtenidos en la cosecha y poscosecha de cacao no ha sido investigada en las zonas de estudio.

El Apoyo científico a la CV de cacao en Colombia también puede verse reflejado en el trabajo realizado por diferentes universidades en Colombia, las cuales, a través de recursos propios o entidades de fomento, generan conocimiento en diferentes áreas del conocimiento. Específicamente, los estudios de cacao realizados por universidades colombianas están enfocados en (i) mejoramiento de material genético, (ii) condiciones de cultivo, (iii) control fitosanitario, (iv) beneficio y fermentación, (v) procesos de transformación primaria y secundaria, y (vi) productos y consumidor final [65]. Los resultados de tales trabajos de investigación están enmarcados en el desarrollo de trabajos a nivel de pregrado y posgrado (i.e., maestría y doctorado) y se encuentran registrados en la plataforma ScienTI. Por otro lado, el apoyo a la CV de cacao por parte de las universidades viene dado por los recursos financieros otorgados por el gobierno nacional a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias). A pesar del gran interés internacional por el desarrollo de la CV de cacao en Colombia, son pocas las contribuciones de la academia nacional al mejoramiento práctico de CV en comparación con otras entidades tales como FEDECACAO, AGROSAVIA/CORPOICA [63]. Específicamente en Tumaco y Putumayo se han realizado algunos trabajos de investigación relacionados con la CV del cacao. En efecto, algunos trabajos realizados por la Universidad de Nariño y el Instituto Tecnológico de Putumayo han estado enfocados en la CV de cacao en algunas de las temáticas mencionadas anteriormente. Igualmente, otras universidades tales como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de La Salle, entre otras han realizado algunos estudios puntuales relacionados con el desarrollo de la CV de cacao en Putumayo y Tumaco [64].

Los ecosistemas, la cultura y la situación sociopolítica de Putumayo y Tumaco son únicas en Colombia. Por lo anterior, la investigación relacionada con las sub-CV de cacao en estos dos territorios tiene muchos más requerimientos que otras zonas del país. No obstante, los muy bajos niveles de investigación existentes en estas regiones, contrasta con su alto nivel de necesidades. Se observaron diferentes estudios que podrían tener componente de investigación pero que no eran accesibles debido a que los entes internacionales que los financiaron no los podían compartir (acceso no público) de forma ágil y eficaz. En términos generales, los temas de investigación requeridos para Putumayo y Tumaco se resumen de

forma priorizada en los siguientes tópicos con base en las observaciones y comentarios de los actores de la cadena durante las Misiones de campo 1 y 2 realizadas:

- Desarrollo de centros públicos de información de todos los estudios e investigaciones realizadas por todos los intervinientes en los territorios. Esta propuesta debe ser de acceso público y completamente digital.
- Desarrollo de una tecnología de producción cacaotera adecuada a los ecosistemas existentes.
- Maximización de la productividad respetando el contexto de los ecosistemas existentes.
- Desarrollo de nuevos productos que asocien los frutales y plantas con aromas propios de la región amazónica y al Chocó Biogeográfico.
- Desarrollo de protocolos de beneficio y manejo postcosecha apropiados para las condiciones climáticas y variedades de cacao.
- Incremento en las propiedades de los productos (e.g., definir el perfil sensorial dependiendo del mercado y denominación de origen)
- Investigación constante con equipos de detección en Putumayo y Tumaco para evaluar la concentración del cadmio en suelos y plantas, y proponer estrategias de mitigación en este sentido.
- Criterios, métodos y estrategias de extensión agropecuaria apropiados para la situación y condiciones de los productores de Putumayo y Tumaco.
- Desarrollo de una estrategia para la valorización de los residuos presentes en la cadena (mucilago y lixiviados).
- Instauración de un sistema constante de medición de indicadores y su seguimiento para evaluar la sostenibilidad de la CV.
- Desarrollo de estrategias de comercialización que distribuyan mejor el beneficio al productor.
- Métodos y estrategias de capacitación más accesibles para todos los integrantes de la CV.
- Desarrollo de estrategias para evaluar y convertir en un activo las ventajas competitivas de la CV de cacao en términos diferenciales: protección de la biodiversidad, cero deforestaciones, posconflicto, protección de comunidades indígenas y afrodescendientes y alternativas a cultivos ilegales.

4.5 Análisis estratégico de la CV

4.5.1 Análisis DOFA

		Fortalezas	Debilidades
Interno	Económico		
		Materiales regionales de Tumaco: Con potencial de fino sabor y aroma con perfil sensorial con reconocimiento en el mercado.	Proliferación de organizaciones dedicadas a actividades de acopio, beneficio, y comercialización en el territorio impidiendo generar economías de escala. (Tumaco).
		Bajos niveles de Cadmio en análisis de grano: factor diferencial para entrada a mercados principalmente en Tumaco.	Problemas en el entendimiento del negocio por parte de los productores. No están muy bien capacitados para entender los aspectos económicos de su propia producción.
		Mercado Nacional importante que asegura compra constante de producción de cacao en las regiones.	Altos costos transaccionales dentro de los territorios, principalmente entre el productor y los compradores de grano.
		Canales de mercado estructurados y consolidados en Tumaco.	Calidad baja y poco heterogénea por prácticas inadecuadas en el cultivo y beneficio.
		Se observan costos de insumos agrícolas muy bajos en comparación con el resto de Colombia	Falta de paquete tecnológico adecuado a las 2 regiones.
		Potencial de emprendimientos muy alto con salida internacional incluso a baja escala al estandarizar la calidad de los productos transformados	Mínimo valor agregado en ambas regiones y como consecuencia a nivel nacional e internacional diferencias muy grandes entre el precio de venta del productor y el precio de venta de los productos terminados
		Fácil acceso a créditos para el desarrollo del cultivo	No existe trazabilidad del cacao para las 2 regiones
			Baja disponibilidad de mano de obra. En promedio no se han alcanzado las unidades productivas mínimas rentables que generen ingresos suficientes para el sostenimiento familiar, son insuficientes en extensión de cultivo y en productividad. En el contexto de un mercado internacional, no se manejan certificaciones en las regiones que ofrezcan precios diferenciales significativos debido al poco interés de los productores (lo encuentran poco rentable)
	Social		
	Organizaciones de base: Organizaciones fuertes con experiencia. En Tumaco hay organizaciones de segundo nivel con enfoque empresarial.	Muchos cooperantes internacionales que inciden con proyectos en la cadena, pero de forma aislada y desorganizada (repetición de esfuerzos)	

	Tendencia creciente a un mayor involucramiento de la mujer en espacios de participación y de negocio.	Bajo involucramiento de los jóvenes en la producción y el agronegocio.
	El cacao es un cultivo tradicional y hace parte de la cultura (Solo Tumaco)	Alta dependencia de las organizaciones de base de la financiación de los proyectos de cooperación.
		No hay una cultura cacaotera en Putumayo: El cacao es un cultivo introducido. (Solo Putumayo).
		Falta de coordinación interinstitucional en las regiones y del país con las regiones en temas de la cadena.
	Ambiental	
	Sistema de producción agroforestal con bajo uso de agroquímicos: Producción amigable con el medio ambiente.	El desarrollo tecnológico a partir de investigación es inexistente en Putumayo y en Tumaco insipiente: Materiales probados o validados para la zona, arreglos, densidades, y manejos ajustados a la zona.
	Alta Biodiversidad del ecosistema del Choco-biogeográfico.	No hay pertinente transferencia y asistencia técnica y no se ajusta a los ecosistemas de choco biogeográfico y amazónico.
	Alta Biodiversidad del ecosistema de la Amazonía	
	Bajos niveles de Cadmio en análisis de grano: el entorno no genera niveles de Cd (Confirmado para Tumaco).	
	Baja producción neta de residuos.	
	Investigación	
	Existen Universidades, centros de investigación y transferencia tecnológica, pero no están realizando investigación a la medida relacionada con los eslabones de la CV en los territorios.	Investigación a la medida en cada uno de los eslabones de la cadena de cacao prácticamente ausente en las regiones. Se destacan algunos esfuerzos aislados en la componente agronómica sólo en Tumaco, pero no inciden en la cadena a ese nivel.
	Oportunidades	Amenazas
	Económico	
Externo	Mercado nacional importante: Consumo interno alto que brinda estabilidad a los precios y a la producción. El mercado interno está en capacidad de absorber los incrementos en la producción nacional.	Competencia en mano de obra y uso del suelo: Palma de aceite y coca.
	Potencial para comercialización de cacaos especiales colombianos: Finos de sabor y aroma de origen Tumaco.	Infraestructura de vías deficiente: es poca y en mal estado.
	Mercados de nicho para productos diferenciados producidos por grupos vulnerables involucrados en el proceso de paz.	Distancia de centros de consumo: Alejados de mercado nacional.
		Contrabando de cacao entre Ecuador y Colombia en las zonas fronterizas de Tumaco y Putumayo.
		El comportamiento del precio del cacao corriente no es controlable por el productor, por ende, los productores son tomadores de precio.

Social	
Hay presencia masiva de apoyos institucionales y de inversión para el desarrollo del cacao en la región debido a la situación socioeconómica del territorio.	Opciones económicas más atractivas para los jóvenes que impiden que participen en la cadena cacao.
Ambiental	
Potencial para bonos de carbono, bonos verdes que pueden ser asociados al cultivo de cacao.	Algunos esfuerzos para aumentar la productividad pueden ir en contra de la sostenibilidad y viceversa. (trade off).
PRINCIPAL AMENAZA PARA TODA LA CADENA	
Cultivos de uso ilícito y presencia de grupos armados.	

5 ¿CUÁL ES LA CONTRIBUCIÓN DE LA CADENA DE VALOR AL CRECIMIENTO ECONÓMICO?

Este capítulo tiene como objetivo responder la pregunta del marco del estudio VCA4D sobre la contribución de la CV de cacao de Putumayo y Tumaco al crecimiento económico. En este sentido, se midieron indicadores que permitieran conocer la rentabilidad individual de los actores clave, efectos de la CV sobre la economía nacional, y competitividad en el mercado internacional.

5.1 Metodología y alcance del análisis económico

identificados y descritos en el análisis funcional y de la cadena de valor consolidada mediante el cálculo de diferentes indicadores usando el software Agrifood chain Analysis (AFA) en su versión 3.0., cuyos resultados detallados se pueden apreciar en el **Anexo 7**.

Para la interpretación de los resultados de este análisis económico, se recomienda tener en cuenta el enfoque territorial de este estudio y las características diferenciadoras de Putumayo y Tumaco descritas en el análisis funcional.

Con base en el análisis funcional descrito en el **Capítulo 4**, para construir las cuentas operativas de cada actor clave en el análisis financiero, en el eslabón de producción primaria, se consideró un pequeño productor de cacao por sub-CV, es decir, un pequeño productor de la sub-CV de cacao corriente en Putumayo, uno de la sub-CV de cacao corriente en Tumaco, y uno de la sub-CV de cacao especial de Tumaco. Para el análisis de estos actores del eslabón de producción, se usaron datos primarios de rendimientos, ingresos, y costos de producción recolectados mediante entrevistas y grupos focales con los actores en ambos territorios, así como entrevistas con expertos para validación de datos. Como se describe en el análisis funcional, en el punto 4.3.2, gran parte de los productores de Putumayo y Tumaco no cuenta con unidades de beneficio individual. Por esta razón, no se consideró incluir rubros de depreciación para las unidades de beneficio a nivel de finca de productor. En el punto 4.3.2, también se describe el uso de insumos como cal y fertilizantes, y según la información recolectada en campo, una práctica común es que, si los productores no obtienen estos insumos como beneficio de los proyectos de desarrollo rural, entonces no hacen inversión para su aplicación. Esto se validó con expertos de la zona por lo que se asumió un bajo uso de insumos, mayormente asociado a quienes tienen cultivos menores a dos años y subsidiado por proyectos. Sin embargo, tanto en Putumayo como en Tumaco, es común el uso así sea marginal de herbicidas para control de malezas intercalado con el uso de guadaña. Bajo estas consideraciones, para construir las cuentas operativas en el análisis financiero de los productores de cacao en ambos territorios, la cal y fertilizantes, se asumieron como insumos subsidiados y con baja aplicación. Los precios promedio de los insumos se obtuvieron del boletín de precios de insumos agropecuarios oficial de 2021 [65].

Para la construcción de las cuentas operativas del análisis financiero en el eslabón de comercialización, se consideró incluir una asociación comercializadora por cada sub-CV, es decir, tres tipos de asociaciones de primer nivel, una en Putumayo y dos en Tumaco. En el caso

de la sub-CV de cacao corriente de Tumaco, se incluyó adicionalmente una asociación comercializadora de segundo nivel que funciona como intermediario entre asociaciones comercializadoras de primer nivel y transformadores. Hay que considerar que algunas asociaciones de primer nivel no han alcanzado un punto de equilibrio financiero en sus operaciones comerciales. Aunque algunas de ellas reciben subsidios de proyectos de desarrollo rural, para el pago de sus trabajadores, no se consideró incluir el subsidio a los salarios en las cuentas operativas pues de acuerdo con las entrevistas, muchos de estos subsidios solo iniciaron hasta final de 2021 que es el periodo a analizar. Sin embargo, en una característica más representativa de las asociaciones de primer nivel en ambos territorios es que, por su naturaleza, estas asociaciones se han organizado delegando funciones y cargos no remunerados entre sus asociados. En estos casos, los productores asociados que trabajan sin remuneración son incentivados por algunos beneficios de proyectos o pagos esporádicos por su colaboración. Por eso, para construir las cuentas operativas de las asociaciones de primer nivel, se usaron datos primarios de ingresos por venta y costos operativos recolectados por los expertos en el territorio. La información de flujos y precios fue confirmada en entrevistas con los actores del eslabón de transformación. Debido a la intermediación y menores márgenes de utilidad, se asumió que, en Tumaco, las asociaciones de primer nivel tienen mayor cantidad de trabajo no remunerado.

Con respecto a transformación de cacao a nivel regional, aunque algunas asociaciones en ambos territorios han recibido equipos para transformación y se han capacitado, el volumen de transformación no es significativo y, según lo observado durante el trabajo de campo, en algunos ejercicios de transformación los principales cuellos de botella están relacionados con que no hay una calidad estándar entre un lote de producto terminado y el siguiente. En general, la transformación territorial como se discute en lo funcional es marginal y no se considera en el estudio.

Durante las entrevistas, los actores del eslabón de comercialización aportaron información relevante para confirmar los flujos y volúmenes de cacao en grano seco de Putumayo y Tumaco, pero se reservaron el derecho de compartir información que consideraron confidencial. Por esta razón, para el análisis financiero de los actores clave del eslabón de transformación, se usaron datos de volúmenes de ventas e ingresos totales por ventas nacionales y exportaciones, así como de costos operativos disponibles en documentos encontrados en sitios web de instituciones oficiales y del sector privado. Los documentos son de acceso público tales como los microdatos del DANE con información relevante de exportaciones e importaciones colombianas de volúmenes, tipo de producto, nombres de empresas, precios FOB y CIF (en pesos colombianos y dólares americanos), y destino a 2021 [67].

También se utilizaron estados financieros de empresas colombianas transformadoras y exportadoras de cacao publicados por la Superintendencia de Sociedades de Colombia. La información recolectada para este eslabón de transformación incluye reportes de ventas Totales de 2016 a 2021 de la empresa CNCH, que es uno de los dos grandes transformadores nacionales [68], informes integrados del grupo Nutresa al cual pertenece CNCH con valores de ventas de 2021 y porcentajes del uso de materias primas [69]. También se usaron los resultados trimestrales para inversionistas del grupo Nutresa correspondientes a 2021. Estos datos permitieron desarrollar una estructura de costos representativa para dos actores tipo, uno para cacao corriente y otro para cacao especial en el análisis económico. Los costos y ganancias

fueron ajustados prorrata con base en los volúmenes comprados en los territorios de Putumayo y Tumaco. Es decir, el porcentaje de cacao proveniente de estos territorios equivale en promedio al 5,12% del cacao procesado por los transformadores nacionales. De esta forma, se calculó el 5,12% de los costos y los ingresos para la cuenta operativa del actor tipo de transformación de cacao corriente.

Siguiendo lo propuesto por la metodología VCA4D, para calcular la rentabilidad individual de los actores clave, solo se tuvo en cuenta las actividades relacionadas con la CV. Es decir, a diferencia de otros análisis económicos en los que a nivel de producción primaria se consideran todas las actividades, ingresos, y costos de la unidad productiva promedio que, además del cacao, puede incluir musáceas, maderables, y frutales. En consecuencia, para este análisis económico se consideraron únicamente ingresos y gastos asociados a la producción de cacao. Para actividades comunes dentro del área productiva, tales como el control de malezas, se usan valores correspondientes en proporción a la actividad de producción de cacao. Según la información recolectada en las misiones 1 y 2, se estimó el número de jornales y cantidad de insumos por ha en ambos territorios. Con estos valores se calcularon los costos según el número de ha sembradas en cacao por cada tipo de productor. Los datos utilizados en el análisis corresponden a los flujos y valores generados en un año, en este caso para el año 2021. De esta forma se puede medir de manera específica los ingresos de los actores derivados de su involucramiento en esta CV. Para asegurar la calidad de la información, los datos recolectados en campo de diferentes fuentes han sido contrastados entre sí y discutidos entre los expertos en función de comparaciones con información oficial disponible.

5.2 Contribución de la CV de Putumayo y Tumaco al crecimiento económico

Para analizar la contribución de la CV al crecimiento económico, se consideran tres componentes: El primero es un análisis financiero mediante el cálculo de cuentas operativas para los actores clave involucrados, cuyo objetivo es conocer qué tan rentables y sostenibles son las actividades para cada actor en la CV. El segundo componente es el análisis de los efectos totales, es decir, el total del valor agregado y de las importaciones que se genera por eslabón y por actores a lo largo de los eslabones de la CV. El objetivo de este segundo componente es conocer la contribución de la CV al PIB nacional, al PIB Agropecuario, a las finanzas públicas, y a la balanza comercial. El tercer componente es un análisis de competitividad en el que se comparan las estructuras de costos de la CV contra precios de paridad en el contexto internacional. El objetivo del tercer componente es conocer la viabilidad de la CV en el contexto internacional.

5.2.1. Análisis financiero de los actores clave

Para el análisis financiero se construyó una cuenta operativa por cada actor clave. Las cuentas operativas se componen de ingresos y costos. En los ingresos se incluye el valor de la producción y en los costos se incluyen dos elementos. El primer elemento es el consumo intermedio, es decir, los bienes y servicios usados en la producción; y el segundo elemento es el valor agregado, que son los salarios, arriendo, costos financieros, e impuestos. La diferencia entre el valor de la producción y estos componentes del valor agregado es la renta de explotación, que es también parte del valor agregado. Es necesario destacar que las cuentas

operativas se basan en flujos reales. Es decir, en el eslabón de producción primaria, para la mano de obra familiar que no tiene salario asignado (pero tiene un valor y la ganancia o renta de explotación es la remuneración por el trabajo de la cabeza del hogar y su familia), no se calcula precio sombra ni costo de oportunidad. Solo se incluyen los flujos reales. Tampoco se calculan equivalencias en costos de salarios en el eslabón de comercialización, para las asociaciones que cuentan con juntas directivas y asociados que participan voluntariamente en tareas no remuneradas.

Precios para el cálculo de los ingresos

En promedio, el precio semanal de referencia para compra de cacao en Colombia en el año 2021 fue de Col\$ 8.147 [70]. La **Tabla 5.1** muestra precios promedio de venta de cacao seco para los eslabones de producción y comercialización. Estos precios de venta fueron obtenidos de entrevistas y corresponden a los valores globales exactos que se pagaron en ambas regiones. Se calcularon dividiendo la suma total pagada por el número de kilos comprados en ambos eslabones. Aunque los precios promedio pagados por los transformadores nacionales de cacao corriente son ligeramente más altos para Tumaco, los productores reciben en promedio un 15% menos debido a la intermediación y costos de transporte en el territorio. Sin embargo, es necesario entender que mucha de la intermediación en esta sub-CV es necesaria debido a la dispersión de los productores y a que la mayoría del acopio se hace mediante vía fluvial y marítima, que es más costosa que la terrestre.

Tabla 5. 1. Precios promedio (Col\$) de venta de cacao seco (kg) en los eslabones de producción y comercialización ubicados en los territorios de Putumayo y Tumaco en el año 2021.

Sub-CV	Precios promedio (Col\$/kg) de venta de cacao/actor		
	Productor	Asociación (1 ^{er} nivel)	Asociación (2 ^{do} nivel)
Putumayo corriente	7.474	8.274 ^b	
Tumaco corriente	6.984	7.434	8.593 ^b
Tumaco especial (venta internacional)	~7.298 ^a	15.716 ^c	
Tumaco especial (venta nacional)	~7.298 ^a	9.900 ^d -11.000	-

^a Vendido en baba a 2.600 Col\$/kg (Equivalencia: Kg de cacao en baba * 0,30 = Kg de cacao seco)

^b Precio de venta a transformadores nacionales.

^c Precio FOB promedio de exportaciones hechas directamente por la asociación.

^d Rangos de precio de venta a transformadores nacionales de cacao especial según su calidad.

Fuente: Entrevistas con actores clave Febrero-abril 2022

Como se explica en la descripción de productores del punto 4.2.3. del análisis funcional, se puede obtener cacao fino de sabor y aroma mediante una combinación de factores, una genética apropiada más un correcto proceso de fermentación. En este sentido, teniendo en cuenta que algunos predios tienen distintos materiales de cacao, los productores han identificado materiales con potencial para cacao fino de sabor y aroma. Basados en esta identificación, cosechan de estos árboles cacao que es vendido en baba a las asociaciones que hacen beneficio comunitario y que pertenece a la sub-CV de cacao especial. Esto significa que la cosecha en baba corresponde a una porción de la producción de cacao de su finca, con

destino a la Sub-CV de cacao especial, y que la producción restante se beneficia en finca y se vende como cacao en grano seco corriente.

Con base en la información recolectada en campo, se estimó que en promedio los productores de la Sub-CV de cacao especial comercializan alrededor del 33% de su producción en baba, y del 67% restante hacen beneficio individual en finca y lo venden como cacao seco corriente. Bajo estos supuestos y en línea con lo descrito en el análisis funcional con respecto a la productividad promedio/ha/productor y tipo de cacao comercializado, para el análisis económico del productor de Tumaco, se asumió la combinación entre volúmenes de la **Tabla 5.2** y precios promedio de la **Tabla 5.1** para estimar su ingreso promedio. Para el productor de Putumayo, que solo produce cacao corriente, se asumió que cada productor produce en promedio 611 kg, 769.000 kg de producción total departamental, y un número de 1.259 productores.

Tabla 5. 2. Producción de cacao corriente y especial en Tumaco

Productores		Producción individual (kg)		Producción total (kg)		
Tipo	Número	Corriente	Especial	Corriente	Especial	ambos
Corriente	5.736	402,76		2.310.248	-	-
Corriente y especial	2.384	270,03	132,97	643.752	317.000	-
Total	8.120	-	-	2.954.000	317.000	3.271.000

En la **Tabla 5.3**, se observan volúmenes y precios FOB de exportaciones de 2021 para cacao en grano seco, semiprocesados, y productos terminados de la empresa Cacao de Colombia SAS, transformador de cacao especial, y de los dos grandes transformadores las Sub-CV de cacao corriente, CNCH y Luker, quienes juntos, procesan cerca del 91% de la producción de Tumaco y el 99% de la producción de Putumayo.

Tabla 5. 3. Cantidades y precios de exportaciones colombianas de cacao en grano, productos semielaborados y terminados en 2021.

Tipo de producto	Cantidades		Precio FOB en COP\$		
	Kg	Total	Min.	Max.	Promedio
Transformador cacao especial (Cacao de Colombia)					
1801 -Grano seco	92.354	1.765.977.571	14.941	115.481	18.227
1805-Polvo	20	473.698	23.685	23.685	23.685
1806-Chocolates y otros	14.133	762.896.789	3.561	215.107	53.978
Transformador cacao corriente (CNCH)					
1801 -Grano seco	5.984	191.866.193	29.335	41.358	32.065
1803-Licor/pasta	284.095	3.244.870.900	7.087	20.195	11.422
1804-Manteca	3.168.640	52.642.045.426	15.015	27.853	16.613
1805-Polvo	946.631	7.593.481.990	4.566	68.548	8.020
1806-Chocolates y otros	8.401.648	114.121.819.871	4.942	539.259	13.580
Transformador cacao corriente (Luker)					
1801 -Grano seco	269.545	3.512.771.974	10.098	30.038	13.032
1803-Licor/pasta	1.023.397	15.299.216.650	12.081	24.234	14.949

1804-Manteca	1.113.833	21.362.979.946	14.933	35.327	19.180
1805-Polvo	417.838	6.461.838.876	7.317	33.483	15.465
1806-Chocolates y otros	3.128.917	62.287.377.357	8.636	65.250	19.907

Fuente: Microdatos de exportaciones del DANE (Disponibles en: <https://microdatos.dane.gov.co/>).

CNCH y Casa Luker son los dos mayores transformadores de cacao en Colombia. En cuanto al mercado nacional, los productos que venden como chocolate de mesa y golosinas tienen como materia prima cacao corriente producido en su gran mayoría en el territorio colombiano. Sin embargo, considerando los valores máximos de venta por kg para exportaciones de productos terminados en la **Tabla 5.3**, se podría inferir que estas dos empresas que son los mayores actores de transformación de las Sub-CV de cacao corriente, también tendrían participación en el mercado de cacaos especiales. Al comparar los precios de las exportaciones de CNCH y Casa Luker, se pueden observar precios más altos en los productos exportados por Casa Luker. Esto se puede explicar por la orientación hacia cacao fino de sabor y aroma para sus exportaciones. En su sitio web, Casa Luker describe 5 orígenes de cacao fino de sabor y aroma entre los cuales se encuentra Tumaco. En la **Tabla 5.3**, el valor máximo en los precios de exportaciones por kilo en la categoría Chocolates y otros de CNCH corresponde a más de dos veces el valor del mismo producto del transformador de cacao especial. Este valor corresponde sin lugar a duda a cacao especial. El valor por kilo es muy alto y aunque no se conoce de una relación comercial, este valor coincide con valores por kg de cacao de origen Tumaco vendido por la empresa Fifth Dimension Chocolates la cual comercializa chocolates especiales fuera de Colombia [71]. La **Tabla 5.4** contiene precios en pesos colombianos de productos terminados del mercado de cacaos especiales. Estos productos tienen mayores concentraciones de cacao y precios significativamente más altos por kilo que los de productos promedio de las sub-CV de cacao corriente. Los precios no están correlacionados con el porcentaje de cacao en los productos sino a las características individuales de cada producto. Sin embargo, estos porcentajes ilustran cómo la mayoría de los productos terminados de cacao fino de sabor y aroma, tienen concentraciones de cacao entre 50% y 90%. Por el contrario, los productos terminados de la sub-CV de cacao corriente pueden tener concentraciones de cacao entre el 10% y 50% (<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/food-features/dark-chocolate/>).

Tabla 5. 4. Precio, peso, y porcentaje de cacao de productos terminados de la sub-cv de cacao especial de Tumaco.

Producto y % de cacao	Precio individual (COP\$)	Peso por producto (gr)
Chocolate 74%	15.000	56
Chocolate 82%	13.750	56
Chocolate 70%	8.500	56
Chocolate 53%	13.750	240
Chocolates 53%, 70%, 82%	30.350	240
Chocolates 53%, 70%, 82%	69.550	1,000

Fuente: Sitio web de transformador de cacao especial (www.cacaohunters.com/collections/all/tumaco).

En 2021, la empresa CNCH reportó la compra de 35.332 toneladas de cacao seco [72]. El grupo Nutresa, al cual pertenece CNCH, reportó que sus ingresos en 2021, por el negocio de chocolates, fueron cercanas a los 1,15 billones de pesos por más de 71.000 toneladas de

productos vendidos [68]. Se usó esta información para estimar el precio promedio por kg de producto terminado en el eslabón de transformación.

Según información sobre precios promedio anuales de materias primas del Banco Mundial, el precio promedio por kilo de cacao seco en 2021 fue de 2,43 USD [73]. Mientras que el precio FOB promedio de exportaciones de grano seco de Colombia fue de 2,56 USD, recibiendo el cacao de Colombia comparativamente un mejor precio. La **Tabla 5.5** contiene rangos de precio, transacciones, y volúmenes en grano de cacao seco exportados por Colombia. En términos de volumen, el 80% del cacao estuvo alrededor del precio promedio internacional. Por otro lado, en términos de transacciones, hubo un mayor porcentaje de transacciones por encima de ese precio promedio internacional. Esta diferencia de precios del cacao colombiano por encima del promedio internacional puede estar relacionado con la calidad. De acuerdo con la **Tabla 5.1**, a nivel de asociaciones y productores, se ven reflejadas las diferencias en el ingreso por kilo de acuerdo con la calidad del grano.

Tabla 5. 5. Rangos de precio, transacciones, y volúmenes de cacao seco exportado por Colombia en 2021.

Rangos de precios FOB/kg		Número de Transacciones		Volúmenes	
COP\$	USD\$*	Número	%	(Kg)	%
115,481	30,04	1	0,1%	312	0,0027%
69,789	17,90	1	0,1%	13	0,0001%
40.875 - 47.711	10,73 - 13,13	9	0,6%	3.072	0,002%
30.038 - 38.736	7,61 - 10,83	9	0,6%	10.513	0,1%
20.113 - 29.335	5,20 - 8,13	270	19,0%	90.343	0,8%
10.084 - 19.981	2,59 - 5,74	564	39,6%	2.271.216	19,5%
8.316 - 9.954	2,20 - 2,90	567	39,8%	9.258.988	79,4%
7.315	2,11	1	0,1%	25.300	0,2%
4.530	1,20	1	0,1%	8	0,0001%
Totales					
111.841,8 M	29.87 M	1.423		11.659.763	

*La superposición de valores se debe a que los rangos están en función de COP\$ y el valor en USD\$ varía en función de la tasa de cambio del día de la transacción.

Fuente: Microdatos exportaciones colombianas (DANE, 2022).

En la **Tabla 5.6**, se resumen características relevantes de los productores de Putumayo y Tumaco. Estos datos permitieron orientar el esquema de ingresos de los productores.

Tabla 5. 6. Tipología de productores de las regiones de putumayo y Tumaco.

Característica	Putumayo	Tumaco
Número de productores	1.259	8.120
Productividad	400 kg/ha/año	350 kg/ha/año
Área cultivada con cacao	2 ha	1,64 ha

Característica	Putumayo	Tumaco
Producción de cacao (kg)	611 kg/UPA	Sub-CV corriente: 402 kg/UPA; Sub-CV especial: 133 kg (especial) y 270 kg (corriente) por UPA; total 402 kg/UPA
Número de árboles/ha	600-800	500-700
Material vegetal	CCN 51 y ICS 95	Mayor variedad de material vegetal: TSH 565, FEAR 5, ICS 60, MON 1, ICS 51, ICS 95, CCN 51, y materiales Tumaco regional

Fuente: Elaboración propia; cuadro resumen de datos reportados en el análisis funcional.

La **Figura 5.1** ilustra los actores, flujos, precios (COP\$/kg), y operaciones que se analizaron con el software AFA para el cálculo de las cuentas operativas de cada actor.

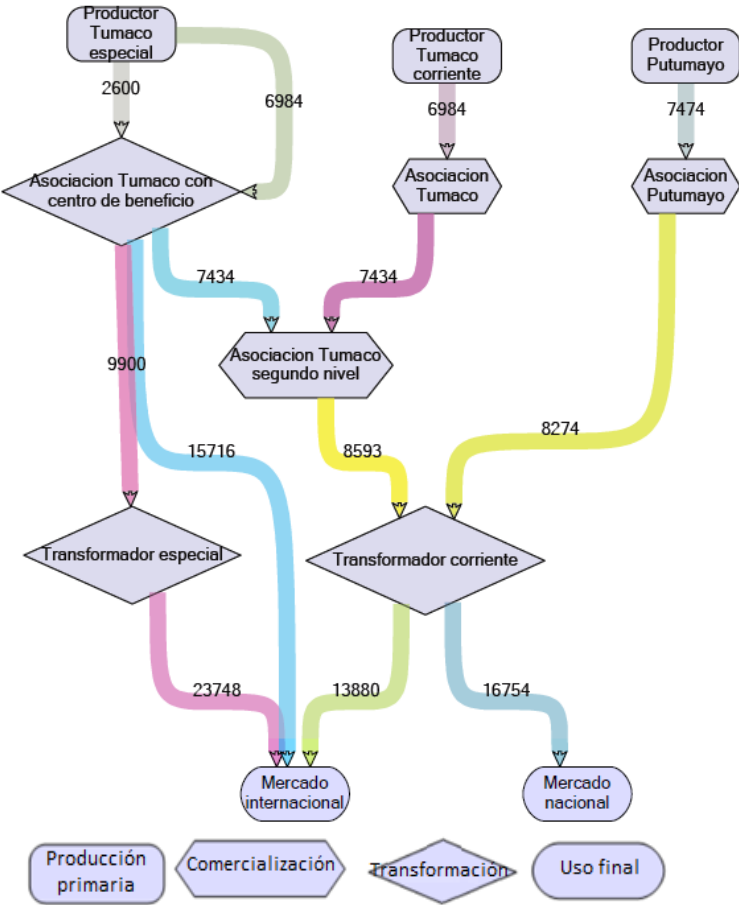


Figura 5. 1. Flujos, actores, y precios de productos de la cadena de valor.

Costos y rentabilidad/sostenibilidad para los actores de la CV

En la **Tabla 5.7** se observan los costos considerados para las cuentas operativas. En el caso de Tumaco, para los dos tipos de productores, es decir, para los productores de cacao corriente y para los productores de cacao especial, considerando que los sistemas de producción y los productores son los mismos, se usaron los mismos costos para ambos tipos de productores. Para los actores del eslabón de transformación, es decir, el de cacao corriente y el de cacao especial, se usó una estructura de costos similar en cuanto a uso de materias primas, y depreciación de maquinaria y equipo, guiada en proporción y volumen por los últimos estados financieros disponibles de empresas procesadoras de cacao.

Para analizar el ingreso neto de los productores hay que considerar que la producción de cacao no es su única fuente de ingresos. Bajo el supuesto de que la producción de cacao constituyera el 30% de su ingreso, se podría inferir que los productores de Putumayo, y los productores de cacao corriente, y especial de Tumaco, tendrían ingresos inferiores al salario mínimo. Esto se explica en mayor detalle en el tema de inclusión de la CV. Las diferencias en los ingresos varían con relación al número de hectáreas y productividad de cada productor, sin embargo, en el caso de Tumaco, los ingresos netos, rentabilidad, y relación costo/beneficio son superiores para los productores de cacao especial. Esto tiene sentido considerando que reciben precios superiores por vender cacao en baba. El sistema de producción es el mismo, siendo el único diferencial la genética. Adicionalmente, se ahorran mano de obra familiar al no tener que fermentarlo, secarlo, y transportarlo en seco.

Tabla 5.7. Tipos de costos por actor incluidos en el análisis.

Tipo de costo/Actor	Productor		Asociación			Transformador
	Putumayo	Tumaco	Putumayo (1er nivel)	Tumaco (1er nivel)	Tumaco (2do nivel)	Nacional (corriente y especial)
Consumibles						
Cal*	x	X				
Fertilizante*	x	X				
Herbicida	X	X				
Gasolina	X	X				
Aceite (2 tiempos)	X	X				
Sacos y amarres					X	
Dotación y herramienta	X	X			X	
Energía y gas			X	X		X
Azúcar						X
Aceites y grasas						X
Material de empaque						X
Leche						X
Otros insumos						X
Importaciones de cacao						X
Servicios						
Transporte			X		X	
Seguro					X	

Tipo de costo/Actor	Productor		Asociación			Transformador
Gastos administrativos						X
Mantenimiento			X		X	
Mano de obra						
Temporal	X	X	X	X		X
Permanente			X		X	X
Familiar	X	X				
No remunerada						
Intereses			X	X	X	X
Impuestos			X	X	X	X
Arriendos					X	
Depreciación	X	X	X		X	X

* Los valores de cal y fertilizante fueron incluidos como costos subsidiados. Es decir, que se registraron las cantidades usadas por cada tipo de productor sin costo para el productor.

Las cantidades, unidades de medida, y valores (Col\$) se encuentran en el **Anexo 7**.

Fuente: Elaboración propia

Entre las asociaciones, aquellas que solo se dedican a la comercialización, tienen pérdida, no son rentables, y la relación costo/beneficio es negativa es decir que son más altos los costos que las ganancias. Hay que considerar que muchas de estas asociaciones están constituidas como organizaciones sin ánimo de lucro y tienen fuentes de ingreso adicionales a la comercialización del cacao. Por ejemplo, algunas reciben apoyo de proyectos para el pago de personal, equipos, e infraestructura. Sin embargo, las asociaciones de segundo nivel tienen otros resultados que se derivan de los volúmenes que manejan. También, como se ha explicado antes, los sistemas de intermediación que usan para reducir costos se ven reflejados en sus ganancias netas. Las asociaciones con centro de beneficio muestran una alta rentabilidad y relación costo/beneficio, aunque manejan volúmenes mucho más pequeños que las asociaciones de segundo nivel, pues hay que tener en cuenta que no solo hacen comercialización, sino que hacen transformación primaria, ya que reciben cacao en baba de materiales regionales y hacen un beneficio bajo estándares específicos para obtener cacao en grano seco especial. Manejar volúmenes de cacao especial, les da mayor poder de negociación.

Estas asociaciones con centro de beneficio comunitario tienen un contacto directo con los transformadores de cacao seco especial y hacen directamente exportaciones porque sus márgenes les permiten cubrir costos operativos y prescindir de la intermediación de las asociaciones de segundo nivel. Los transformadores tanto de cacao corriente como especial tienen altos costos de inversión. Por eso los coeficientes de rentabilidad y relación costo beneficio no son tan altos como los de los productores. Sin embargo, los volúmenes que manejan representan una parte muy importante del valor agregado y les permiten tener, en promedio, un ingreso neto mayor que el resto de actores de la cadena. Aunque individualmente los productores de cacao especial en Tumaco tienen ingresos mayores que los productores de cacao corriente, al analizar el valor agregado directo por actores (**Figura 5.2**), la contribución de los productores de cacao especial en Tumaco es menor. Esto se explica por los menores volúmenes de cacao especial y menores números de productores.

Tabla 5. 8. Ingreso neto en Col\$ por actor.

Actor	Ingreso neto
Productor Putumayo	3.571.561
Productor Tumaco corriente	2.129.195
Productor Tumaco especial	2.358.965
Asociación Putumayo (1 ^{er} nivel)	-9.333.153
Asociación Tumaco (1 ^{er} nivel)	-2.803.300
Asociación Tumaco (2 ^{do} nivel)	680.955.853
Asociación Tumaco (con centro de beneficio)	34.042.684
Transformador corriente	5.189.235.203
Transformador especial	32.986.144

Fuente: Resultados análisis financiero software AFA.

5.2.2. Contribución de la CV a la economía nacional

Consolidación de cuentas de la CV

El análisis de la contribución de la CV al crecimiento económico, propuesta por la metodología VCA4D, se basa en la estimación de los efectos totales dentro de la economía nacional. El punto de partida para el análisis macroeconómico es la consolidación de las cuentas operativas de los actores clave, desarrolladas en el análisis financiero. Es decir, en este paso, se agrupan los resultados de las cuentas operativas por tipo de actor considerando los flujos de productos de la cadena. El objetivo es observar el impacto de la cadena de valor para los grupos de actores y el resto de la economía.

En esta consolidación de las cuentas de la CV, se asume el valor agregado (VA) directo como la suma de todo el VA generado por los actores clave que fue obtenido de las cuentas operativas con base en los volúmenes producidos por cada tipo de actor.

Adicionalmente al valor agregado de los actores directos tales como productores de cacao, transformadores, y comerciantes, se considera el valor agregado de actores indirectos tales como productores de bienes y servicios usados por los actores directos y producidos en el país (proveedores). Como VA indirecto, se asume el VA generado por bienes intermedios vendidos o servicios prestados por actores externos a los actores clave de la CV que no sean importados tales como cal, sacos, y azúcar, entre otros.

El valor de la producción de la CV se compone de consumo intermedio (CI) con una participación del 56% y de VA directo con una participación del 44%. Esta participación tan alta del consumo intermedio puede explicarse por los porcentajes de costo de producción reportados en el eslabón de transformación. De acuerdo con el informe integrado del Grupo Nutresa de 2021, los porcentajes en costos de producción del cacao como materia prima equivalen al 25,8%, leche al 5,5%, aceites y grasas al 6,2%, azúcar al 10,3%, material de empaque al 15%, y otras materias primas 37,2%. Es decir que en el eslabón de transformación el 74,2% de las materias primas generan VA indirecto al provenir de actores externos a la CV. La figura 5.2 muestra la distribución del VA directo entre los actores de la CV. En el caso del transformador corriente, se observa una participación del VA directo con el 49,2%. Sin embargo, este valor agregado en el

eslabón de transformación se genera por fuera de los territorios de Tumaco y Putumayo. Del VA directo, el 34% corresponde a salarios.

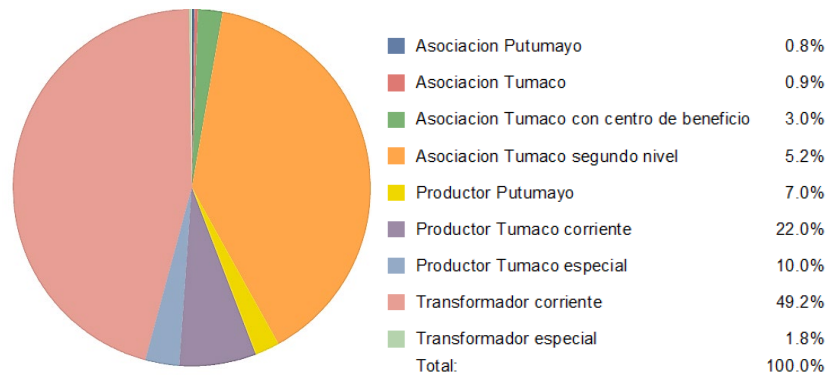


Figura 5. 2. Creación del valor agregado directo por los actores de la CV.

Para el cálculo de los efectos totales, se usó el software AFA. La **Tabla 5.9** contiene los indicadores macroeconómicos que se ingresaron al software, así como los resultados de VA y su participación en los indicadores. Para el análisis de efectos se asignaron coeficientes para el valor agregado generado por los elementos del consumo intermedio. Por ejemplo, para la gasolina y aceites lubricantes se usaron las proporciones de la formula usada por el gobierno colombiano para establecer los precios por galón, asignando 6% para transporte, 10% de márgenes de distribución, 26% de impuestos, 7% biodiesel, y 51% de ingreso al productor [72]. En los rubros de insumos agrícolas, se tuvo en cuenta los márgenes entre productor y distribuidor para herbicidas y fertilizantes [66]. De acuerdo con los resultados del análisis de efectos totales, los efectos directos de las importaciones corresponden a 20% y los indirectos a 80%. Esto tiene sentido pues los insumos agrícolas usados en el eslabón de producción, aunque son comprados en el mercado nacional, los ingredientes activos contenidos en los fertilizantes y herbicidas son importados. Así como el combustible usado en el transporte a lo largo de la cadena. Adicionalmente, el 74,2% de los costos de materias primas en el eslabón de transformación provienen de actores externos a la cadena.

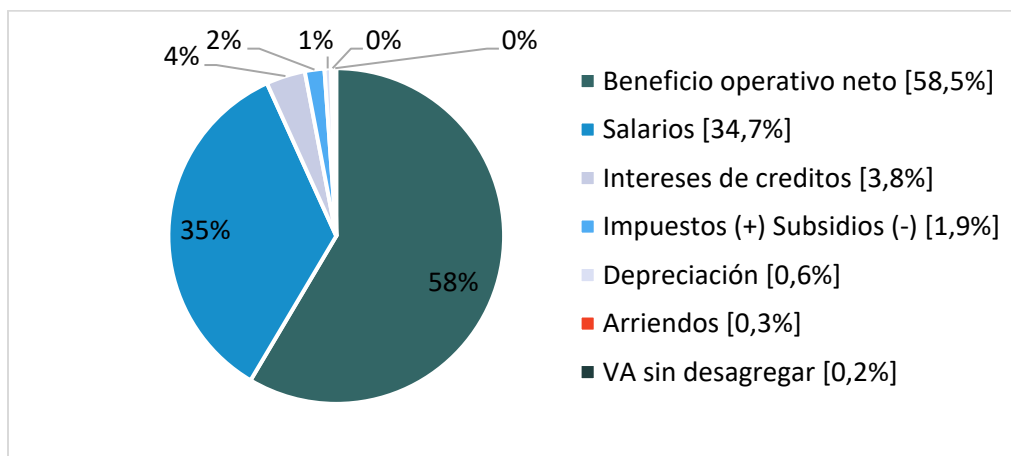


Figura 5. 3. Componentes del valor agregado total.

De acuerdo con este análisis de efectos, el VA directo corresponde al 49% y el VA indirecto a 51% del VA total de Col\$125.512.891.961. Es decir, que ese es el aporte total de las operaciones de esta CV al crecimiento de la economía nacional. Por otro lado, la tasa de integración a la economía de los departamentos de Putumayo y Nariño fue del 91% que quiere decir que cuando se producen Col\$100 de cacao en esta región, Col\$91 es valor agregado, es decir ingresos para la economía nacional (beneficios o utilidad operativa neta, salarios, impuestos, etc.) y Col\$9 solamente son importaciones que representan una pérdida para la economía nacional porque beneficia a sectores y actores fuera de la economía nacional. Este indicador demuestra una buena integración de la CV a la economía nacional, ya que esta tasa indica la participación del valor agregado total en la producción de la CV (ver **Figura 5.3**).

Contribución de la CV al PIB A

Los valores del PIB departamental y PIB agropecuario de 2021 para los departamentos de Putumayo y Nariño se estimaron con base en las cifras oficiales del DANE para 2020, realizando un ajuste en proporción al crecimiento del PIB entre 2020 y 2021 reportado oficialmente también por el DANE (**Tabla 5.9**). De los datos consolidados a partir de las cuentas operativas de los actores clave, se usó la suma del VA directo de los actores con ubicación en cada territorio para calcular la participación de este valor agregado directo en el PIB departamental y PIB agropecuario de Putumayo y Nariño. Se excluyeron los actores del eslabón de transformación ya que están por fuera de los territorios y pertenecen al sector de la manufactura nacional. Sin embargo, sí se incluyeron para calcular la contribución del VA de la cadena al PIB nacional. Esta estimación no incluye el rubro del VA indirecto.

Tabla 5. 9. Datos macroeconómicos usados en el análisis de efectos totales, y resultados del valor agregado de la CV y su participación.

Indicador	Valores oficiales *	Valores VA de la CV* y participación	Fuente
<i>Putumayo</i>			DANE (2022a,b)
PIB Departamental ^a	3.952	4,83 (0,12%)	
PIB Agropecuario Departamental ^a	282	4,83 (1,72%)	
<i>Nariño</i>			
PIB Departamental ^a	18.441	25,6 (0,14%)	FEDECACAO
PIB Agropecuario Departamental ^a	3.024	25,6 (0,85%)	
Cuota de fomento cacaotero ^b	16,87	-	

^a Estimado con el valor de 2020 más 10%.

^b Estimación a partir de información oficial reportada por FEDECACAO de producción nacional y precio promedio de referencia de compra en 2021.

* Valores en miles de millones de pesos colombianos.

La CV contribuyó en 2021 con el 1,72% y 0,12% del PIB agropecuario departamental y PIB total departamental de Putumayo, respectivamente. En Tumaco, la contribución de la CV fue de 0,14% y 0,85% del PIB agropecuario departamental y PIB total departamental de Nariño, respectivamente.

Contribución de la CV a las finanzas públicas

La recaudación estimada de impuestos en 2021 de la CV fue de COL\$ 5,3 mil millones y la estimación de subsidios fue de COL\$ 3,5 miles de millones, en los cuales solo se incluyeron subsidios orientados hacia la actividad de producción de cacao, con base en los insumos recibidos por los productores tales como abono y cal. Se excluyeron subsidios para el adulto mayor, para niños, o apoyos económicos del gobierno por la pandemia otorgados a la población colombiana en general. Con respecto a la contribución a las finanzas públicas en 2021, la CV muestra un balance positivo de 1,8 mil millones de pesos. Como se ha mencionado en el análisis funcional, la cuota de fomento cacaotero corresponde al 3% del precio de venta del cacao en grano seco. Esta cuota parafiscal, según la información más reciente disponible, se ha destinado en un 66% a transferencia de tecnología, mediante la cual se promueve la modernización y tecnificación de cultivos de cacao; 20% en administración y funcionamiento del Fondo Nacional del Cacao, 7% para investigación en la cual se busca estudiar diferentes materiales y su resistencia a enfermedades, y 7% para fortalecer la comercialización fortaleciendo los vínculos entre los productores y procesadores [10].

Contribución de la CV a la balanza comercial

En general, el cacao en Colombia tuvo en 2021 una balanza comercial positiva de más de 203 mil millones de pesos (ver **Tabla 5.10**). Para conocer la contribución de la CV a la balanza comercial, se usó el valor prorata (5,12%) de estas exportaciones colombianas en 2021, y se usó el valor de importaciones directas del análisis de efectos (ver **Tabla 5.11**).

En 2021, el promedio de precios FOB en USD/kg de cacao en grano seco exportado fue de 2,56 para Colombia, 2,48 para Ecuador, y de 2,42 en general según ICCO. Según la ICCO, los precios promedio de exportaciones de cacao seco de Colombia se han mantenido superiores a los de Ecuador desde 2014, y al precio promedio ICCO desde 2016. Actualmente, se muestra una tendencia creciente desde 2017.

Tabla 5. 10. Importaciones, Exportaciones, y Balanza comercial de cacao en Colombia.

Importaciones	Kg	CIF (USD)	CIF (COP\$)
1801 -Grano seco	133.455	393.946	1.421.448.620
1803-Licor/pasta	96.901	282.241	1.068.237.170
1804-Manteca	4.866	37.730	140.235.953
1805-Polvo	4.687.692	13.380.760	50.267.799.914
1806-Chocolates y otros	10.344.734	57.014.045	213.837.190.366
Valores totales		71.108.721	266.734.912.023
Exportaciones	Kg	FOB (USD)	FOB (COP\$)
1801 -Grano seco	11.659.763	29.870.171	111.841.798.587
1802-Residuos de cacao	25.200	13.356	49.596.544
1803-Licor/pasta	1.310.292	4.964.936	18.655.105.942
1804-Manteca	4.382.680	20.229.850	75.657.257.539
1805-Polvo	1.376.107	3.852.143	14.436.448.849
1806-Chocolates y otros	17.501.503	66.375.922	249.640.588.659
Valores totales		125.306.379	470.280.796.119
Balance por producto	kg	USD	COP
1801 -Grano seco	11.526.308	29.476.225	110.420.349.967

1802-Residuos de cacao	25.200	13.356	49.596.544
1803-Licor/pasta	1.213.390	4.682.695	17.586.868.772
1804-Manteca	4.377.814	20.192.120	75.517.021.586
1805-Polvo	- 3.311.585	- 9.528.616	- 35.831.351.065
1806-Chocolates y otros	7.156.769	9.361.877	35.803.398.293
Valor de la balanza comercial		54.197.658	203.545.884.096

Tabla 5.11. Importaciones, Exportaciones, y Balanza comercial de la CV de cacao de Tumaco y Putumayo.

Exportaciones de la CV	COL\$ 24.078.376.761
Importaciones totales de la CV	COL\$ 11.668.636.205
Balanza comercial de la CV	COL\$ 12.409.740.556

5.2.3 Viabilidad de la VC en la economía internacional

Las variaciones de precios del mercado nacional y de exportación están claramente correlacionados a las fluctuaciones del mercado de *commodities* por las cotizaciones de oferta y demanda de cacao en las bolsas de Nueva York y Londres. En la **Figura 5.4** se representa el precio promedio ICCO [12], que corresponde al promedio que hace la Organización Mundial del Cacao de estas dos bolsas, comparado con los precios promedios internos de Colombia y de exportaciones de Ecuador y Colombia.

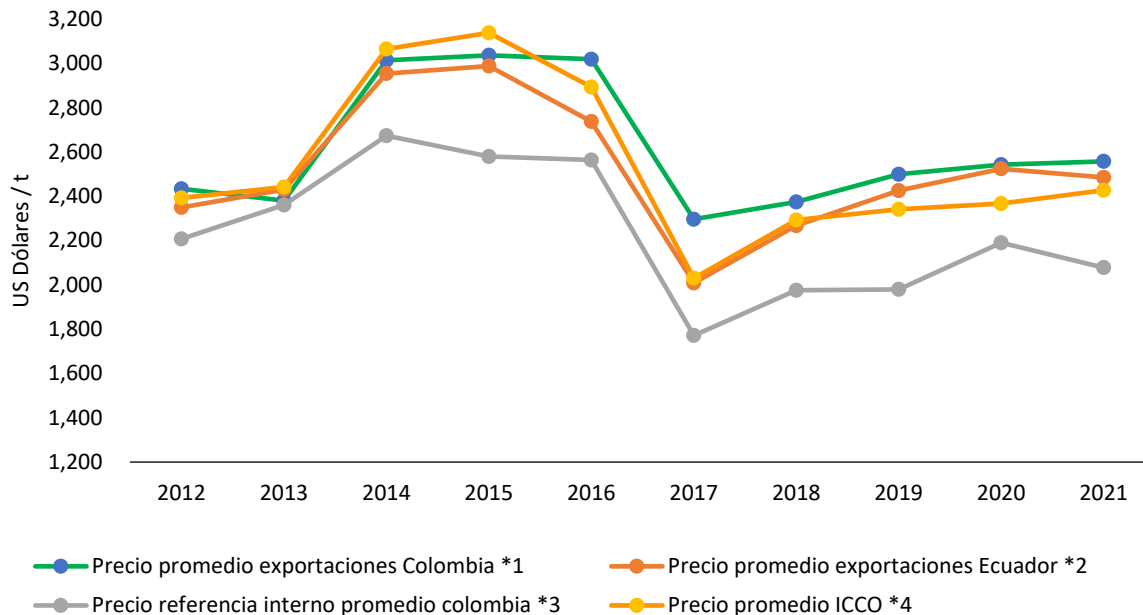


Figura 5. 4. Comparativo precios promedio anuales Colombia - ICCO- exportaciones ecuador.

*1 Cálculos propios a partir de datos de la plataforma MARO.

*2 Cálculos propios a partir de plataforma UN COMTRADE.

*3 Cálculos propios a partir de datos históricos Agronet.

*4 Cálculos propios a partir de datos ICCO

Con respecto al mercado interno de cacao, Colombia se comporta como tomador de precio y todas las negociaciones de cacao corriente en grano seco se hacen con respecto al precio de referencia que se calcula semanalmente y se publica por Agronet [74]. Este cálculo además del precio de bolsa tiene en cuenta la tasa representativa del mercado del dólar (TRM) y las condiciones de oferta y demanda del mercado de cacao en el país. El precio resultante se puede entender como el precio de referencia que pagará la agroindustria al productor por el cacao entregado en sus bodegas y que cumpla las especificaciones de calidad para el cacao corriente según la norma de técnica de calidad NTC 1252. Cada comprador fija su precio con respecto a esta referencia y define las variaciones teniendo en cuenta factores como lugar de entrega y la calidad del producto, entre otros.

En la **Figura 5.4** se aprecia que la tendencia en el tiempo (2012-2021) del comportamiento de los precios internos del cacao en Colombia, de exportación y del promedio ICCO es la misma. También se puede observar que las diferencias que se dan entre el precio interno de referencia con respecto al precio ICCO, que oscilan normalmente entre 10% y 20% por debajo, dependiendo del valor del dólar y la oferta y demanda interna de cacao en el país y que para los últimos 10 años la diferencia anual promedio del precio interno fue de 13,5% por debajo del precio ICCO. Sin embargo, según el estudio realizado por la Universidad de Purdue [38], el precio recibido por el productor de cacao Colombia entre 2000 y 2014 fue mayor al equivalente que recibieron sus pares en países productores como Ecuador, Perú, Ghana y Costa de Marfil.

Para el mercado externo, en la **Figura 5.4** se ve que los promedios de los precios de exportación del cacao colombiano han sido superiores en el periodo 2012-2021 a los precios de exportación del cacao ecuatoriano. También se observa en esta misma figura que los precios de exportación de cacao colombiano hasta 2015 estuvieron por debajo del promedio de precios ICCO hasta en un 3%, sin embargo, a partir del 2016 este promedio ha estado por encima del promedio ICCO oscilando entre el 4% y 13%. De manera similar, comparado con los precios promedio de las exportaciones de cacao de Ecuador [75] el precio promedio recibido por el cacao colombiano también ha estado por arriba los últimos 8 años con un máximo de 14% en 2017. El coeficiente de protección nominal (CPN) es igual a 1 lo que indica que no hay protección del estado sobre la cadena. Además, significa que la remuneración global de la cadena no excede precios de paridad internacional. El indicador de costo de recursos domésticos (CRD) es 0,52 demuestra la viabilidad en la economía global al ser menor a 1, pues este mide el valor de los factores domésticos requeridos para obtener una unidad de moneda extranjera.

5.3 Síntesis del análisis económico

Esta cadena provee ingresos suplementarios a una mayoría de pequeños productores en Tumaco y Putumayo. Adicionalmente, proporciona ingresos para actores nacionales y de acuerdo con este análisis, es viable en la economía internacional. Sin embargo, los ingresos de los productores de cacao son bajos. Por eso se requieren estrategias desarrolladas según las características de cada región para cualquier intervención orientada a mejorar estos ingresos. Es decir, aunque hay referentes de producción de cacao que funcionan muy bien en otras áreas de Colombia, no todos los modelos productivos, ni todos los modelos de negocio son igualmente aplicables. Hay que tener en cuenta que los cultivos de uso ilícito proveen mayor incentivo económico que el cacao en la actualidad tanto en Tumaco como en Putumayo. Por

otro lado, no hay suficiente suministro de cacao para que las asociaciones de primer nivel alcancen puntos de equilibrio financiero en ambos territorios, actualmente muchas compiten entre ellas mismas por suministro de cacao de los mismos productores. En Tumaco, las asociaciones con centro de beneficio logran ser financieramente sostenibles por el valor que agregan en su proceso y las asociaciones de segundo nivel por los volúmenes que manejan. Es muy importante en las intervenciones orientadas a fortalecer las asociaciones de productores, que se tengan en cuenta las tendencias de aumentos/disminuciones en la producción anual reportada por cada región para que se hagan proyecciones basadas en expectativas realistas pues esta es una CV con un gran potencial.

La **Tabla 5.11** contiene los indicadores obtenidos durante el análisis económico los cuales responden a las preguntas centrales y permiten entender la contribución de esta CV al crecimiento económico de los territorios de Putumayo y Tumaco.

Tabla 5. 11. Pregunta marco No. 1 y preguntas centrales.

Pregunta Marco 1: ¿Cuál es la contribución de la CV al crecimiento económico?		
Preguntas centrales	Ingreso anual promedio de los actores	
1.1 ¿Qué tan rentables son las actividades de la CV para los actores involucrados?	Actor clave	COL\$
	Pequeño productor Sub-CV corriente Putumayo	3.571.561
	Pequeño productor Sub-CV corriente Tumaco	2.129.195
	Pequeño productor Sub-CV especial Tumaco	2.358.965
	Asociación Putumayo	-9.333.153
	Asociación Tumaco	-2.803.300
	Asociación Tumaco - Centro de beneficio	680.955.853
	Asociación Tumaco - 2do nivel	34.042.684
	Transformador cacao corriente	5.189.235.203
	Transformador cacao especial	32.986.144
	Rentabilidad financiera	
	Pequeño productor Sub-CV corriente Putumayo	78%
	Pequeño productor Sub-CV corriente Tumaco	76%
	Pequeño productor Sub-CV especial Tumaco	78%
	Asociación Putumayo	-1%
	Asociación Tumaco	-2%
	Asociación Tumaco - Centro de beneficio	5%
	Asociación Tumaco - 2do nivel	11%
	Transformador cacao corriente	7%
	Transformador cacao especial	12%
Indicadores de ingreso neto para productores		
Salario mínimo anual	COL\$ 16.587.424	
1.2	Valor final de la producción de la CV	COL\$ 137.852.113.394

	¿Cuál es la contribución de la cadena de valor al PIB?	Consumo intermedio	COL\$ 76.595.899.577
		Valor agregado directo	COL\$ 62.080.414.118
		Valor agregado indirecto	COL\$ 63.432.477.842
		Valor agregado total	COL\$ 125.512.891.961
		Tasa de integración a la economía	91%
1.3	¿Cuál es la contribución de la CV al PIB agrícola?	Contribución	Porcentaje
		PIB Agropecuario Nacional	0,035%
		PIB Departamental Putumayo	0,12%
		PIB Agropecuario Putumayo	1,72%
		PIB Departamental Nariño	0,14%
		PIB Agropecuario Nariño	0,85%
1.4	¿Cuál es la contribución de la CV a las finanzas públicas?	COL\$ 257.802.033.337 (Impuestos)	
		COL\$ 3.540.351.151 (Subsidios)	
		COL\$ 254.261.682.187 (Balance de fondos públicos)	
1.5	¿Cuál es la contribución de la CV a la balanza comercial?	Exportaciones de la CV (Valores CIF)	COL\$ 24.078.376.761
		Importaciones totales de la CV (Valores CIF)	COL\$ 11.668.636.205
		Balanza comercial de la CV (Valores CIF)	COL\$ 12.409.740.556
1.6	¿Es la CV viable en la economía internacional?	Coefficiente de protección nominal (CPN)	1
		Costo de recursos domésticos (CRD)	0,52
		Equivalente de subvención al productor	-0,003

6 ¿ES EL CRECIMIENTO ECONÓMICO INCLUSIVO?

El análisis de inclusión en el crecimiento económico se refiere a la distribución del ingreso de los actores por eslabones (Producción primaria, comercialización, y transformación), el impacto de los sistemas de gobernanza sobre los actores en la distribución del ingreso por eslabón, y la distribución del empleo a lo largo de la CV por eslabón. Algunos de los aspectos socioeconómicos que explican los resultados de este análisis de inclusión, serán abordados con mayor detalle en el análisis social.

Lo propuesto por la metodología VCA4D para analizar la inclusión en el crecimiento económico, consiste en analizar el involucramiento de los actores clave de la CV en dos aspectos. Primero, en la organización y gobernanza, que tiene que ver con la participación en la toma de decisiones, la cual se refiere a la coordinación entre actores y el capital social. Segundo, en el ingreso y empleo donde se analizan beneficios sociales a nivel de individuos como productores y empleados, y distribución del ingreso a nivel de unidades de negocio, como, por ejemplo, la distribución de la utilidad operativa entre los actores clave en cada eslabón.

En la organización y gobernanza se tienen en cuenta aspectos como: el poder que tienen las organizaciones de productores, transparencia, y confianza entre actores clave para la fijación de precios; la relación entre la integración de mercados y negocios con las condiciones de trabajo y negociación de precios; el involucramiento de población vulnerable en los procesos de toma de decisión como un factor de influencia para la distribución del ingreso entre actores; y la propiedad y acceso a los recursos como factores determinantes de la capacidad de acceder a un ingreso digno por el trabajo. De acuerdo con lo observado en las misiones 1 y 2, los productores no tienen incidencia ni poder de negociación para la formación del precio; los agricultores de cacao de Putumayo y Tumaco son tomadores de precio. Por esto, también se observó que, la mayoría de las recomendaciones a los productores para mejorar sus ingresos, desde las instituciones involucradas en procesos de desarrollo rural en estas regiones, ha sido el aumento de productividad, es decir, producir y vender mayores volúmenes de cacao. Por lo general, es posible incrementar la productividad de las áreas ya sembradas haciendo un mejor manejo del cultivo. Sin embargo, aspectos como el requerimiento adicional de mano de obra, que es escasa y costosa en ambos territorios, el tiempo que hay que esperar para ver el retorno de la inversión, así como temas relacionados a inseguridad hacen que no haya suficiente incentivo para invertir y mejorar el manejo del cultivo.

La inclusión se analiza con base en indicadores de la distribución del ingreso y empleo entre los actores de la CV. Por ejemplo, la participación del precio a puerta de finca en el precio del producto final, la distribución de la utilidad operativa, y los valores de salarios y jornales totales. Para analizar la distribución del ingreso por eslabón, hay algunos aspectos de contexto relevantes. En el caso de los productores, por el tipo de producción descrito en el análisis funcional, la dedicación a la actividad de producción de cacao es de tiempo parcial, por ende, los ingresos percibidos por producción de cacao también representan un porcentaje de un ingreso variable en función de las épocas de cosecha que depende también del tamaño del área sembrada. En la **Tabla 6.1** se observa el porcentaje del salario mínimo obtenido por los productores por su dedicación a la producción de cacao que en Putumayo es el 20,4%, en Tumaco, para los productores de cacao corriente, 12,2%, y en Tumaco para los productores de cacao especial es 13,5%. Aquí es necesario mencionar que, adicional al precio adicional que

reciben los productores de cacao especial comparados con los productores de cacao corriente en Tumaco, los productores de cacao especial se benefician de no tener que fermentar, secar, y transportar cacao en grano seco pues en esta sub-CV el cacao se vende en baba a la Asociación con centro de beneficio comunitario. En 2021, el precio de compra de kg de cacao en grano seco, según cifras oficiales de FEDECACAO, tuvo una variación entre el precio mínimo y máximo reportados de Col\$1.626/Kg de cacao en grano seco, que equivale alrededor del 20% del precio promedio pagado por un kg de cacao.

La metodología VCA4D propone el uso de tres preguntas centrales (1) ¿Cómo se distribuye el ingreso entre los actores de la CV?; (2) ¿Cuál es el impacto de los sistemas de gobernanza en la distribución del ingreso?; (3) ¿Cómo se distribuye el empleo a lo largo de la CV? A continuación, se abordan los temas de estas preguntas haciendo referencia a algunos indicadores obtenidos en el análisis económico.

6.1 Distribución del ingreso entre los actores de la CV

Al analizar el ingreso neto por productor, se observó que, en promedio ninguno alcanza el salario mínimo anual que para 2021 en Colombia, incluyendo aportes a salud y pensión, fue de Col\$ 17.513.532 anuales. De acuerdo con la alcaldía de Tumaco, solo el 14% de los hombres y 17% de mujeres que actualmente trabajan, hacen contribuciones a salud, pensión, y riesgos profesionales, régimen contributivo. Es decir que el 86% de los hombres y 83% de las mujeres que trabajan en Tumaco, trabajan en la informalidad, pero tienen acceso a salud por el régimen subsidiado de salud. En Putumayo, se asume por las características del territorio un promedio similar, ya que en Colombia la informalidad en las zonas rurales puede ser superior al 85% de los trabajadores [76].

En la **Tabla 6.1**, se encuentran los ingresos de los productores solamente por cacao calculados con base en los precios pagados en cada territorio y en las características de cada actor tipo, así como el porcentaje equivalente del salario mínimo legal colombiano durante 2021.

Tabla 6. 1. Escenarios de participación de los ingresos por cacao y equivalencia en porcentaje al salario mínimo con base en estimados de ingresos anuales totales por tipo de productor

Tipo de productor	Ingreso anual por cacao (Col\$)	Porcentaje del salario mínimo
Putumayo	3.571.561	20,4%
Tumaco corriente	2.129.195	12,2%
Tumaco especial	2.358.413	13,5%

La **Tabla 6.2** describe los posibles rangos promedio de la participación del precio a puerta de finca en el valor del producto final. De acuerdo con lo mencionado en el análisis económico, en el reporte integral de 2021 del Grupo Nutresa, el costo del cacao como materia prima en la producción de productos de chocolate equivale al 25,8%, en promedio. Adicionalmente, en este reporte se mencionan al menos 5 categorías de productos cuyo contenido de cacao es distinto. Bajo estas consideraciones, para las sub-CV de cacao corriente, se fijó un rango entre 20% y 50% que son los porcentajes más comunes de contenido de cacao en productos de chocolate corriente. De esta manera, se pudo establecer que, la participación del precio a puerta de finca en el valor del producto final varía en función del contenido de cacao del producto final.

Para la sub-CV de cacao especial en Tumaco, se tuvieron en cuenta dos tipos de transacciones. La primera transacción es la venta nacional a transformadores de cacao especial, donde se consideró un rango entre 50% y 80% de contenido de cacao en el producto al ser los porcentajes más comunes para productos de cacao especial. La segunda transacción fue una exportación de cacao especial en grano seco en la que el contenido del producto es 100% cacao.

El promedio de la participación del precio a puerta de finca en el precio del producto final para la sub-CV de cacao corriente en Putumayo estaría entre 9% y 27% y para la sub-CV de cacao corriente en Tumaco entre el 8% y 25%. El promedio de la participación del precio a puerta de finca en el precio del producto final para la sub-CV de cacao especial en Tumaco estaría entre el 18% y el 55%.

Otro aspecto con influencia en la participación del precio a puerta de finca en el precio del producto final, y que puede evidenciarse en la **Tabla 5.3**, son las grandes diferencias de precio por kg entre los valores mínimos y máximos reportados. Una posible explicación podría ser que los precios tan bajos se traten de muestras sin valor comercial y/o como en el caso de CNCH que pertenece a un grupo empresarial, en el que el negocio de chocolates lo manejan desde una perspectiva internacional con presencia directa en 13 países, y que, de 4 plantas de producción, 2 están ubicadas en Colombia, es posible que algunas exportaciones se hagan con valores muy cercanos a su precio de costo y no a su precio de venta final. Para la Sub-CV de cacao especial particularmente, la participación del precio a puerta de finca en los precios FOB de exportación puede tener una alta variabilidad, al parecer dependiendo de su calidad.

Tabla 6. 2. Participación del precio a puerta de finca en los productos finales según productor y destino de venta.

Productor	Precio a puerta de finca	Destino venta	Valor producto final	Variación de la participación del precio a puerta de finca en valor final (según % de cacao en el producto)	
				(20%)	(50%)
Putumayo corriente	7.474	Internacional	13.880	11%	27%
	7.474	Nacional	16.754	9%	22%
Tumaco corriente	6.984	Internacional	13.880	10%	25%
	6.984	Nacional	16.754	8%	21%
	-	-	-	(50%)	(80%)
Tumaco especial	8.667	Nacional	23.748	18%	29%
	-	-	-	(100%)*	
	8.667	Internacional	15.716	55%	

*Exportado como cacao en grano seco.

La **Figura 6.1** muestra la distribución de la utilidad neta operativa por actor la cual esta correlacionada al volumen de cacao que cada actor compra o vende y al número de actores en cada eslabón y la rentabilidad de las actividades de los actores. Este resultado concuerda con lo observado en el territorio. Los volúmenes son un elemento indispensable para alcanzar un punto de equilibrio financiero. El modelo de economía de escala debe ser considerado principalmente para las asociaciones de productores que, en ambas regiones, al tener cuentas

operativas en déficit, no tienen participación en esta utilidad neta de la CV. En el caso del transformador de la Sub-CV de cacao especial en Tumaco, los volúmenes de compra equivalen al 0,3% de los volúmenes del transformador de las sub-CV de cacao corriente. Esto explica el bajo porcentaje de participación en la utilidad neta de toda la CV.

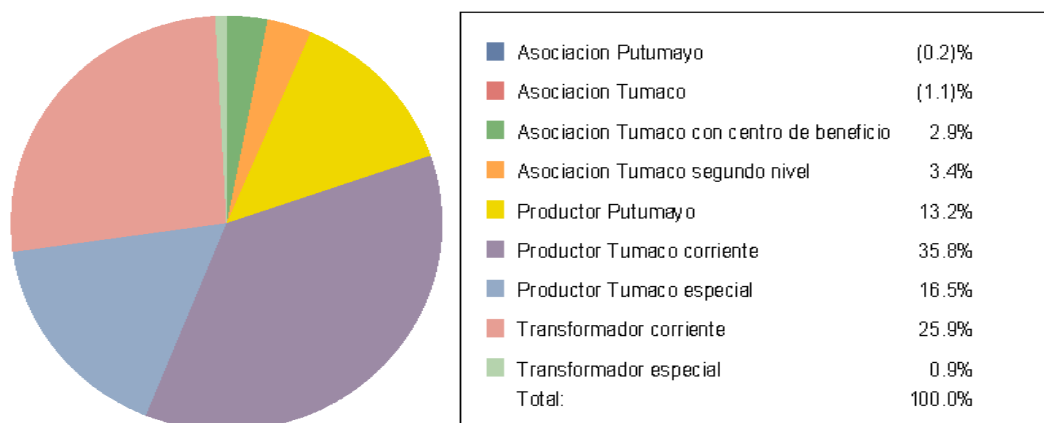


Figura 6. 1. Distribución de la utilidad operativa neta por actor.

6.2 Impacto de los sistemas de gobernanza en la distribución del ingreso

Para analizar el impacto de los sistemas de gobernanza en la distribución del ingreso, un elemento clave es la fijación de precios. Como se ha mencionado antes, el cacao es un *commodity* cuyo precio en los mercados internacionales se determina en las bolsas de Nueva York y Londres. Es necesario tener en cuenta que no todo el cacao de esta CV tiene como objetivo el mercado internacional. Sin embargo, de acuerdo con lo mencionado en el análisis económico, los precios del cacao colombiano exportado en los últimos años han sido en promedio más altos comparados con los precios promedio reportados por ICCO (**Figura 5.4**), por lo que se podría inferir que el cacao especial tiene una participación importante en las exportaciones. Este contexto es importante, ya que los transformadores nacionales son quienes compran la mayoría de la producción en los territorios de Tumaco y Putumayo y son quienes establecen precios para el cacao que compran. En el eslabón de transformación, tienen posibilidades de vender diferentes productos en el mercado nacional o en el mercado internacional y a diferentes clientes. En este sentido, tienen poder de negociación con sus compradores. Sin embargo, en el eslabón de producción primaria, los productores individuales ni asociados tienen influencia en el precio. Generalmente los dos grandes transformadores, semanalmente generan un nuevo precio de compra que es tomado por las asociaciones que acopian cacao. A su vez, las asociaciones establecen un precio que tampoco es negociable con los productores a quienes les compran cacao.

Con respecto a la participación en la gobernanza de la cadena de los actores, hay roles que están definidos para cada territorio. Las asociaciones funcionan como un centro de acopio para la comercialización de cacao. En los últimos años, algunos proyectos de desarrollo alternativo han sido orientados a fortalecer las asociaciones a través de su formalización, y de la implementación de procesos de transformación que generen valor agregado en la región. Sin embargo, en el presente, el rol de las asociaciones sigue enfocándose en acopiar cacao para comercializarlo. En Tumaco, muchas asociaciones usan un esquema de intermediación informal

en el que tienen personas ubicadas en zonas estratégicas del territorio que ganan entre Col\$ 100, y en algunas áreas muy alejadas, hasta Col\$450/Kg acopiado y transportado hasta la asociación. Tanto en Putumayo como en Tumaco, las asociaciones son tomadoras de precio y compiten entre ellas por proveedores. Este eslabón de comercialización está conformado en su gran mayoría por personas de la región, es decir que, dentro del territorio no hay puntos de compra o acopio que pertenezcan a Luker o CNCH. Estas dos empresas juntas compran alrededor del 90 y 99% del cacao en Tumaco y Putumayo, respectivamente. En el eslabón de transformación a nivel nacional, Luker y CNCH compraron el 77% del cacao producido en Colombia. Por la situación de inseguridad, actores del sector privado con interés en el cacao de estos territorios se apoyan en las asociaciones para relacionarse con los productores.

De acuerdo con los datos oficiales de exportación de 2021 del DANE, 134 empresas exportaron cacao en grano seco o productos semielaborados y terminados de cacao. Las exportaciones de CNCH y Luker juntas corresponden a más del 95% de productos semielaborados. Aunque sus exportaciones en grano no son significativas (Luker 2,3% y CNCH menos del 1%). En cuanto a productos terminados CNCH y Luker exportan alrededor del 65% y comparten mercado con otras 100 empresas.

En cuanto a coordinación vertical, en las Sub-CV de cacao corriente en Putumayo y Tumaco, hay un sistema de pagos por calidad que, considerando los volúmenes de producción de los territorios, no representa un estímulo significativo para el productor. Generalmente, los productores tienden a vender su producción a quien les ofrezca mejor precio. Según información obtenida en el trabajo de campo, aún Col\$100/Kg de diferencia pueden hacer que un productor no venda en su asociación, sino que venda a otra. Sin embargo, cuando se ofrecen en promedio hasta 200 pesos sobre el precio de cacao corriente para cacao premium, no se produce el efecto de incentivar al productor a mejorar los procesos postcosecha para obtener esos 200 pesos adicionales por una mejor calidad de su producto. Esto está relacionado con la relación costo beneficio y volumen de producción.

En cambio, para la Sub-CV de cacao especial en Tumaco, por el tipo de mercado, hay un mayor trabajo coordinado. El valor agregado de la fermentación y secado les permite a las asociaciones con centros de beneficio comunitario obtener márgenes con los cuales pueden cubrir costos operativos. Adicionalmente, los productores reciben en promedio, por la venta de cacao en baba, precios similares a los de la venta de cacao seco. Esto es un estímulo para que permanezcan como proveedores de cacao de esta Sub-CV. Sin embargo, esta estrategia de beneficio comunitario es viable siempre y cuando exista un volumen que permita un punto de equilibrio financiero desde lo económico, y desde lo técnico. Es crucial que se tenga una cantidad mínima de cacao en baba para fermentar, bajo la consideración que hay diferencias significativas negativas en la calidad resultante de lotes de fermentación de menos de 300kg de cacao en baba.

6.3 Distribución de los empleos en la CV

Para la asignación de los porcentajes de participación de género y nivel educativo en los eslabones de producción y comercialización, se usó información primaria recolectada en campo ampliada en el análisis social. Para el eslabón de transformación se asumieron los costos diarios asociados al salario mínimo mensual vigente establecido por el gobierno colombiano, bajo la

consideración que en este eslabón todos los empleados tienen un empleo temporal o permanente formal. Se usaron los datos de Sotelo & Vallejo (2021) [73], para establecer coeficientes de las proporciones de empleos calificados y no calificados, así como los empleos permanentes y temporales para el sector de la manufactura en Colombia.

Según la descripción de los productores primarios presentada en el análisis funcional y económico, podrían asimilarse a trabajadores independientes o trabajo por cuenta propia. Adicionalmente a su trabajo, hacen contratación de temporales mayormente para control de malezas con guadaña a motor, en el que participan generalmente hombres. De acuerdo con las características del productor promedio, se emplean alrededor de 6 jornales/año de mano de obra contratada en Tumaco y 8 en Putumayo, para control de maleza con guadaña a motor. El precio promedio del jornal en ambos territorios puede variar en función de la actividad. Por lo general, el trabajador contratado cuenta con guadaña propia, pero el productor corre con gastos de combustible de la guadaña y la alimentación del trabajador. No obstante, solo para estos casos de uso de guadaña cuando el equipo es del trabajador, los valores de jornal se incrementaron en máximo 20 mil pesos. Según lo anterior, el jornal de guadaña estaría en Putumayo, alrededor de COL\$ 80.000 y en Tumaco de COL\$ 90.000.

Adicionalmente, no se asumió más pagos por jornal teniendo en cuenta que el control de maleza es intercalado a veces con herbicida y a veces con guadaña a motor. Para la aplicación de herbicidas, los productores tienen sus propias bombas de aspersion, y ellos mismos realizan la aplicación. En general se asumió para ambos territorios una dedicación en tiempo de 72 jornales de trabajo completos del productor en dedicación al cultivo de cacao (dedicado por las familias adyacentes al cultivo), a excepción de los productores de la Sub-CV de cacao especial que se redujo a 60 días. Considerando que en la Sub-CV de cacao especial se hace beneficio colectivo, se descontaron los días equivalentes a la dedicación al proceso de fermentación y secado del cacao en finca.

Según lo observado en el trabajo de campo y corroborado con los resultados del análisis funcional y económico, en el eslabón de comercialización, a nivel de asociaciones comercializadoras, hay una gran generación de empleo en ambos territorios. Sin embargo, en su gran mayoría es trabajo informal. Los resultados operativos en déficit de muchas asociaciones, no les permiten pagar mano de obra necesaria con todas las prestaciones legales establecidas por el gobierno colombiano para la contratación de empleados de forma permanente. Por eso, el apoyo recibido de muchos proyectos presentes en ambos territorios incluye el pago de salario para un agente de compra o contador. Generalmente, las asociaciones hacen pagos por días de trabajo para cargar los pedidos enviados a los transformadores que no incluyen aportes al sistema de seguridad social del régimen contributivo, es decir, sin contribución a sistemas de pensión para la vejez.

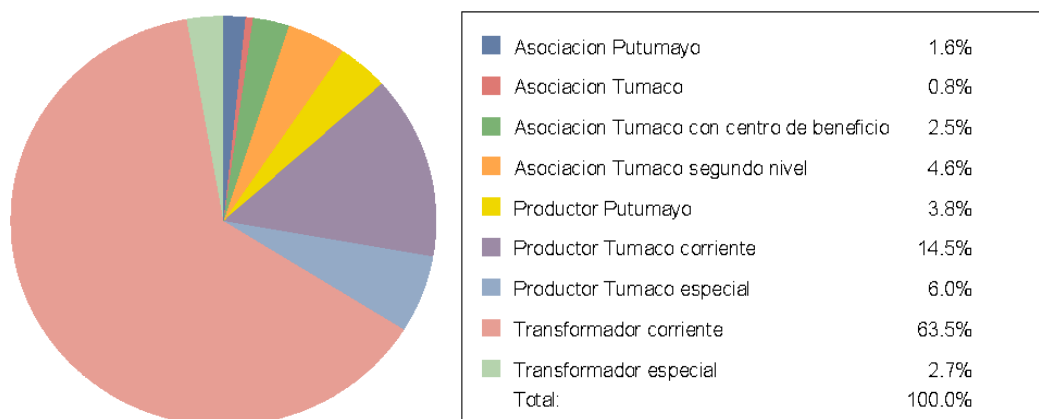


Figura 6. 2. Distribución de los salarios por tipología de actor de la CV.

En el sistema de acopio que hay en Tumaco, los acopiadores trabajan para las asociaciones ganando un porcentaje por kg de cacao acopiado y transportado. Inicialmente, se podría pensar que son un actor adicional en la CV. Sin embargo, al mirar en detalle cómo funcionan la mayoría de estos sistemas de acopio, se podría afirmar que estos acopiadores son trabajadores de las asociaciones bajo un esquema informal. Las asociaciones de segundo nivel que, por volumen, están generando utilidades estables en su operación, manifestaron en las entrevistas su intención de formalizar este tipo de relaciones con los acopiadores.

En el eslabón de transformación, al tener mayores márgenes de utilidades, y encontrarse ubicados en zonas urbanas donde la informalidad en el empleo es menor que en zonas rurales, los empleos generados por este eslabón se pueden considerar, ya sean de temporales o permanentes, como empleos formales. Es decir, se podría afirmar que todos los empleados en este eslabón cuentan con acceso a salud, seguro de riesgos profesionales, cesantías, y aportes a sistemas de pensión para la vejez. En el eslabón de transformación se genera el mayor valor agregado en empleos (**Figura 6.2**).

Para calcular el número de empleos, se usaron datos oficiales de la encuesta anual manufacturera que indica que el personal permanente total para la elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería corresponde a 9.938 empleos a tiempo completo y que tienen lugar fuera de ambos territorios. Se asumió el 5,12% es decir 508 empleos en proporción a la producción de los territorios de Putumayo y Tumaco sobre la producción nacional.

En el eslabón de producción primaria, se puede asumir que cada UPA genera un empleo temporal, considerando que la dedicación del productor al cultivo de cacao no es de tiempo completo. La **Tabla 6.3** contiene el cálculo del total de empleo equivalente (EE) para Putumayo y Tumaco con base en número de jornales/ha y tamaño promedio del área sembrada en cacao.

Esta CV genera 4.775 empleos. La **Tabla 6.4** describe su distribución por eslabón y territorio.

Tabla 6. 3. Estimación del total del empleo equivalente.

Parámetro	Putumayo	Tumaco
Jornales/ha		
Control de malezas	24	24

Podas y desplumille	8	8
Cosecha y beneficio de cacao	15	15
Mantenimiento drenaje	0	5
Otros	3	3
Total jornales/ha	50	55
Total ha en cacao	1.970	13.959
Total de jornales/territorio	98.500	767.745
Total Empleo Equivalente ¹	446	3.474

¹ Para calcular Empleo Equivalente (EE) en cultivos permanentes, 221 jornales son un EE. Fuente: MADR. Fuente: Elaboración propia con datos de Fedecacao.

Tabla 6. 4. Empleos generados por eslabón y territorio.

Eslabón/territorio	Empleos en Putumayo	Empleos en Tumaco	Empleos Nacionales
Producción primaria			
- Jornales contratados	5.036 (23 EE)	26.798 (121 EE)	-
- Trabajo familiar	1.259 productores (446 EE)	8.120 productores (3.474 EE)	-
Comercialización			
- Asociaciones 1er nivel	24	82	-
- Asociaciones 2do nivel	-	18	-
Agentes acopiadores	-	79	-
Transformación	-	-	508*
Totales	493	3.774	508

Para calcular Empleo Equivalente (EE) en cultivos permanentes, 221 jornales son un EE. Fuente: MADR.

*Estimado como el 5,12% (en proporción al cacao producido en los territorios de Tumaco y Putumayo) de 9,938 empleos reportados a nivel nacional en la Encuesta Anual Manufacturera del DANE. Disponible en: www.dane.gov.co

6.4. Síntesis del análisis de inclusión

Teniendo en cuenta que la distribución del ingreso entre los actores de la CV no es uniforme, que bajo los sistemas de gobernanza actuales en ambos territorios, las únicas estrategias para incrementar los ingresos de los productores son incrementando calidad y/o cantidad en su producción, y que los empleos generados en Tumaco y Putumayo en su mayoría carecen de beneficios tales como pensión, riesgos profesionales, cesantías al compararse con los empleos generados por fuera del territorio (que no es una situación exclusiva para el sector de cacao), se podría concluir que **esta CV no es inclusiva**. Sin embargo, no se puede desconocer que esta es una CV en la que las mujeres, así como los distintos grupos étnicos tienen espacios y oportunidad para su participación. Un camino hacia la inclusión en el crecimiento económico de esta CV incluye estrategias para el mejoramiento de los ingresos de los productores de cacao, así como programas que les faciliten el acceso al sistema de pensiones, y fortalecimiento de las asociaciones de primer nivel.

La **Tabla 6.5** contiene resultados de indicadores que responden a las preguntas centrales de la pregunta marco 2.

Tabla 6. 5. Pregunta marco No 2 y preguntas centrales.

Pregunta Marco 2: ¿Es inclusivo el crecimiento económico?			
Preguntas centrales	Utilidad operativa neta por eslabón	Resultados (Col\$)	
2.1	¿Cómo se distribuye el ingreso a través de los actores de la CV?	Productores	22.304.562.641
		Comercializadores	1.680.020.524
		Transformadores	9.095.710.812
		VA directo desagregado	COL\$
		Salarios [34%]	21.288.558.172
		Imp (+) Sub (-) [3%]	1.807.071.102
		Intereses [8%]	4.729.152.687
		Arriendo [1%]	392.777.487
		Depreciación [1%]	782.560.694
		Productor Putumayo [7%]	4.495.139.364
		Productor Tumaco corriente [20%]	12.182.701.037
		Productor Tumaco especial [9%]	5.626.722.240
		Asociación Putumayo primer nivel [>0]	-83.874.147
		Asociación Tumaco primer nivel [>0]	-390.786.816
		Asociación Tumaco segundo nivel [2%]	1.155.466.300
		Asociación Tumaco con centro de beneficio [2%]	999.215.187
		Transformador corriente [14%]	8.805.249.819
Transformador especial [>1%]	290.460.993		
	VA directo total	62.080.414.119	
2.2	¿Cuál es el impacto de los sistemas de gobernanza en la distribución del ingreso?	Participación del precio a puerta de finca en el precio final (%)	
		Productor Sub-CV Putumayo Corriente: 9%-27% Productor Sub-CV Tumaco Corriente: 8%-25% Productor Sub-CV Tumaco especial: 18%-55%	
2.3	¿Cómo se distribuye el empleo a lo largo de la CV?	Esta CV genera 4.775 empleos. Según su ubicación geográfica: Putumayo 493 Tumaco 3.774 Nacional 508* Según el eslabón de la CV: Producción primaria 4.064 Comercialización 203 Transformación 508* (* Ajustado en proporción a la producción de cacao de los territorios de Tumaco y Putumayo sobre la producción y los empleos a nivel nacional).	
		Empleo de las mujeres El promedio de participación de las mujeres en el empleo de esta CV es de 30%	1.432 (30%)

7 ¿ES LA CADENA DE VALOR SOCIALMENTE SOSTENIBLE?

En el estudio “Análisis de la cadena productiva del cacao colombiano” (2020) publicado por FEDECACAO, en cuanto a la caracterización socioeconómica establece que el cacao en Colombia es principalmente cultivado por pequeño productor en un contexto de economía familiar campesina. Las familias son nucleadas (i.e., compuestas por padres e hijos) conformadas por 3-5 miembros, generalmente. Las fincas cacaoteras tienen un área promedio de tres (3) hectáreas (ha) de cacao sembradas en arreglos de sistemas agroforestales. El 76% de los productores de cacao en el país tienen 3 o menos hectáreas de cacao sembrado. Al menos el 70% de los productores de cacao son mayores de 40 años y al menos el 65% son hombres. En cuanto al nivel de escolaridad, todos los productores de cacao al menos han cursado tres años de educación primaria. Este panorama es la caracterización promedio nacional de los productores de cacao. De acuerdo con lo observado durante las Misiones 1 y 2, a las entrevistas con informantes clave y grupos focales en campo, los productores de cacao en Putumayo y Tumaco tienen áreas de producción de cacao entre 1 a 3 hectáreas. de cacao, en su mayoría son mayores de 40 años y también en su mayoría son del género masculino. Todos los productores de cacao han cursado algunos años de educación primaria. La cacaocultura en Putumayo y Tumaco es de economía familiar campesina al igual que en el resto del país, en el que se involucra toda la familia en las diferentes labores durante todo el ciclo de producción, desde el establecimiento de la plantación, mantenimiento de cultivo, cosecha hasta el beneficio en finca.

El análisis social tiene por objetivo determinar qué tan favorable para la sostenibilidad es la dimensión social de la CV de Putumayo y Tumaco. Este análisis social se hace teniendo en cuenta seis componentes diferentes:

- i. Condiciones laborales de las familias/trabajadores involucrados en los diferentes eslabones de la CV;
- ii. Derechos sobre el agua y la tierra que tienen los productores de cacao;
- iii. Equidad de género;
- iv. Seguridad alimentaria y nutrición de las familias productoras de cacao;
- v. Capital social, en lo referente a los procesos de organización de los productores de cacao, manejo de la información, representatividad y confianza entre los actores;
- vi. Condiciones de vida, referida al acceso a servicios de salud, condiciones de las viviendas y al acceso a la educación y capacitación.

7.1 Condiciones laborales

En el estudio realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), la Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer (CPEM), y la Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres (ONU Mujeres) “Mujeres y Hombres: Brechas de Género en Colombia” (2020) en donde se evidencia que el 77,2% de la población total colombiana se encuentra en las cabeceras municipales, mientras que un 22,8%

se ubica en áreas rurales. Esta información es igualmente validada en el estudio RIMISP “Una mirada al mercado laboral rural colombiano y un acercamiento a los posibles efectos de la pandemia” (2020) donde se evidenció que de acuerdo con la proyección del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV, 2018), para el año 2019, 37.425.856 personas vivían en las cabeceras y 11.969.822 vivían en los centros poblados y rural disperso. Bajo esta clasificación, el 75,8% de la población colombiana vive en áreas urbanas y el 24,2% en áreas rurales.

La productividad del empleo rural está afectada de forma significativa por los bajos niveles de educación (Corredor, 2016) [77]. De tiempo atrás, el acceso a educación de calidad es una de las grandes limitaciones en la ruralidad colombiana, como ha sido evidenciado por Leibovich (1997) [78]; en donde se afirma que el desempleo estaba concentrado en las personas jóvenes, cuyo máximo nivel de escolaridad era la secundaria. Una consecuencia de los bajos niveles de educación de la población rural en Colombia se ve reflejada en el tipo de empleo rural. Los bajos niveles de educación están asociados con actividades de baja productividad y, a su vez, hay una relación directa entre bajos niveles de productividad y bajos ingresos laborales. A menor nivel de educación menor ingreso (Leibovich et al., 2006) [79].

Existen dos contextos de análisis en cuanto a las condiciones laborales se refiere: Las condiciones de trabajo en un contexto de producción primaria familiar/no formal de cacao en finca y en un contexto de la gran empresa productora de chocolates y derivados del cacao. Las condiciones laborales en una finca cacaotera típica, tanto en Putumayo como en Tumaco, está enmarcada por una distribución del trabajo entre miembros de la familia, principalmente entre los padres, ya que los jóvenes casi no participan del trabajo del cacao en finca y los niños participan en algunas labores de cultivo, cosecha principalmente. No existe trabajo infantil como tal debido a que estas actividades no intervienen en el desarrollo de la infancia ni afectan la asistencia a los centros de educación, según la definición de trabajo infantil dado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). La actividad cacaotera beneficia alrededor de 1.259 y 8.120 familias en Putumayo y Tumaco, respectivamente como se afirma en el Análisis Funcional.

En cuanto a posición ocupacional, Penagos, A. *et. al* (2020), afirma que el trabajo en Colombia por cuenta propia¹⁴ representa más de la mitad de los trabajadores rurales (51,1%) y el trabajo rural no remunerado¹⁵ cerca del 8,7%, lo cual da una señal de un mercado con una prevalencia importante de informalidad. Más aún, se puede afirmar que la prevalencia de trabajadores por cuenta propia y trabajadores sin remuneración se acentúa cuando se trata de actividades agropecuarias, siendo el trabajo por cuenta propia representado por 51,9% y el no remunerado por 10,6%. En la misma dirección, en las áreas rurales se acentúa la división de tareas entre hombres y mujeres, lo cual se refleja en las posiciones ocupacionales. En general, los hombres están más ocupados como jornaleros (72% de los jornaleros son hombres), patrones y empleados particulares, mientras que las mujeres se encuentran más en posiciones ocupacionales como el trabajo familiar sin remuneración (59% son mujeres), el empleo doméstico y el empleo del gobierno.

¹⁴ Se entiende “trabajo por cuenta propia” a todo aquel trabajador que realiza una actividad económica de forma independiente y directa, sin estar sujeto a un contrato de trabajo.

¹⁵ Se entiende por “trabajo rural no remunerado” aquel que se realiza en finca por un miembro de familia en un contexto de finca de economía familiar campesina sin recibir algún salario o ingreso a cambio.

En Colombia los Derechos Laborales hacen parte del marco legal regulatorio y su aplicación es responsabilidad del Ministerio del Trabajo. En cuanto al contexto de las condiciones de trabajo de la industria chocolatera y derivados del cacao, está regulado por un marco legal laboral, que se ajustan a los tratados internacionales de *los ocho estándares laborales promovidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT)*.

7.1.1 Derechos laborales

Colombia, como país, ha ratificado los tratados internacionales sobre la igualdad del hombre y la mujer, los derechos humanos, los derechos civiles, los derechos económicos, sociales y culturales [80], y los derechos al trabajo. Existe un marco legal regulatorio para que las empresas dentro de su contratación apliquen lo que ordena la ley. El trabajo formal en las empresas cumple con todas las condiciones laborales de ley. Lo anterior, sólo aplica para empresas grandes como Luker y CNCH que transforman el cacao en grano seco por fuera de los dos territorios, Putumayo y Tumaco. Colombia ha ratificado los ocho convenios fundamentales de la OIT: 1) Libertad sindical; 2) Negociación colectiva; 3) Trabajo forzado; 4) Trabajo infantil; 5) Igualdad de oportunidades y de trato; 6) Consulta tripartita; 7) Administración del trabajo y 8) Inspección del trabajo [81].

En el caso del trabajo familiar informal a nivel de finca no aplican los estándares de los derechos laborales y no se observaron diferencias significativas entre ambos territorios. Todo esto a pesar de que estas convenciones laborales, de las que Colombia es signataria, se aplican a empresas y no a familias productoras de cacao. En el trabajo informal de finca no se observaron violaciones sustanciales a estos estándares laborales.

Sí existe la *libertad de asociación y negociación colectiva*, pero solo aplica para empresas formales y grandes como Luker y CNCH. En el eslabón de producción primaria, el trabajo es familiar, de economía campesina; en ese ámbito no aplica, ni tiene sentido hacer un análisis sobre la libertad de asociación y negociación colectiva para reclamar derechos laborales en ese contexto.

La mayor parte del trabajo en finca, eslabón de producción primaria, es trabajo familiar no contratado. Esporádicamente se contratan servicios de mantenimiento de cultivo como podas o control de malezas, pero bajo un esquema de contratación no formal, de “palabra”. Los trabajadores de la industria sí se benefician de *contratos justos y de la aplicación de las leyes laborales* en Colombia. En lo referente a trabajo forzado, no hay registro de ello ni en la CV, ni en ninguno de los dos territorios.

Las condiciones sociales y de población son homogéneas en Putumayo y Tumaco. *Difícilmente habrá discriminación para el trabajo de minorías*. En Putumayo producen cacao comunidades campesinas de origen andino y minorías étnicas indígenas; en Tumaco producen cacao minorías étnicas, indígenas y afrodescendientes principalmente. Por otra parte, la disponibilidad de mano de obra es escasa en ambos territorios, al cacao le toca competir por mano de obra con actividades económicas como la petrolera, palma de aceite y coca, por lo que hay disponibilidad de trabajo para toda la población. Se podría afirmar que actualmente *no hay riesgo de discriminación en cuanto al trabajo en la CV de cacao*. No obstante, se ha evidenciado una notable

brecha salarial en todo el territorio colombiano dado que las mujeres reciben un 12,1% menos ingresos que los hombres en condiciones normales [6]. Específicamente, Nariño presenta una brecha salarial 14,3%. Aun así, es posible afirmar, a partir de las observaciones realizadas en las Misiones 1 y 2, que en el desarrollo de las actividades laborales relacionadas con la CV de cacao no se presenta discriminación laboral.

7.1.2 Trabajo infantil

El ICBF ha dicho que “el trabajo infantil es una violación a los derechos de los niños, niñas y adolescentes, pues afecta su proceso de desarrollo y genera condiciones que vulneran el goce efectivo de sus derechos”. En Colombia, es común encontrar a un niño en la calle vendiendo dulces, a una niña del sector rural trabajando en el servicio doméstico o a un joven menor de 18 años laborando por las tardes en una tienda de ropa, estas condiciones de trabajo son en la práctica socialmente aceptadas. La ley 1098 de 2006 por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia, tiene por propósito garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo, para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión. Esta ley establece que la edad mínima para trabajar es de 18 años.

Por otro lado, el Convenio 138 de la OIT, ratificado por Colombia a través de la Ley 515 de 1999, también consagró la edad mínima de admisión a toda clase de empleo y, a su vez, definió las pautas que debían seguir los países miembros que ratificaran el convenio. Este convenio con la OIT tiene por objetivo que, en cualquier caso, a nivel nacional, el Estado propendería por la garantía de los derechos de los menores de edad.

Investigaciones realizadas por Unicef en Colombia (2019), demuestran que hay dos factores principales, no únicos, que llevan a que el trabajo atentatorio contra los derechos de la población infantil se incremente con el paso del tiempo, a saber: 1) el factor económico, situación de pobreza, y 2) factores culturales, creencias y costumbres. La situación de vulnerabilidad económica que vive la sociedad colombiana y las consecuencias en la poca sostenibilidad de los hogares hacen que, los menores de edad tengan que trabajar para suplir necesidades básicas de la familia. La otra cara de la moneda como factor determinante y principal para que se dé el trabajo infantil es el conjunto de creencias, valores y costumbres que tienden a imponerles a los niños y adolescentes la carga psicológica de que ellos deben aprender a trabajar, a ser fuertes y a madurar a través del trabajo.

Independiente a cuál sea el factor motivador del trabajo infantil, lo cierto es que el trabajo infantil incide negativamente en la salud y estabilidad emocional, espiritual y psicológica de los menores de 18 años, cuando el trabajo no le permite a los niños o adolescentes gozar de cada una de las etapas de su desarrollo. No es lo mismo trabajar después de tener la mayoría de edad que empezar a trabajar desde temprana edad en labores que frustran los sueños de los menores de edad.

NO HAY TRABAJO INFANTIL EN NINGUN ESLABÓN DE LA CADENA. Los niños atienden a la escuela regularmente. En época de cosecha, los niños son llevados al campo y relativamente se involucran ayudando a cosechar, pero no es su responsabilidad, ni ellos recae el compromiso de generar ingresos a sus familias. El acompañar a los padres a campo en labores de cultivo

hace parte de la cultura y de la transferencia de saberes de generación a generación que se realiza bajo la voluntad del infante. Ya que los niños no trabajan, ellos no están expuestos a ningún trabajo peligroso.

7.1.3 Seguridad en el trabajo

En el eslabón de producción primaria, la actividad que representa algún *riesgo de accidente laboral* es el control de malezas con guadaña a motor, ya que el agricultor casi no usa protección, la gran mayoría usan botas de caucho. En los eslabones de comercialización, transformación y mercado, los trabajadores están debidamente protegidos para accidentes laborales o que causen algún daño en la salud.

7.1.4 Atractividad del trabajo en cacao

Hay actividades como la palma de aceite y cultivos de uso ilícito como la coca que pagan hasta dos y tres veces respectivamente de lo que se paga en actividades de cacao. Mientras un jornal de 8 horas/día en cacao en Putumayo y Tumaco se paga entre Col\$40,000-50,000/día en palma un trabajador se hace entre Col\$70,000-80,000/día, en cultivos de coca se hace Col\$90,000-100,000/día y en los laboratorios de pasta de coca, llamados cocinas se hacen Col\$100,000-120,000/día.

No es del interés de los jóvenes el vincularse en actividades laborales cacaoteras. *Los jóvenes son atraídos por actividades que generan mejores ingresos*, como la palma de aceite y la coca. Los ingresos que son generados por los jóvenes son, con frecuencia, invertidos en la compra de productos tecnológicos (e.g. Teléfonos inteligentes) y en medios de transporte (e.g., carros o motocicletas) que les da mejor estatus social dentro de sus comunidades.

En cuanto a condiciones laborales y, en resumen, existe *libertad de asociación y negociación colectiva*, pero solo aplica para empresas de la industria chocolatera. En el eslabón de producción primaria, el trabajo es familiar, de economía campesina; en ese ámbito no aplica las libertades de asociación y negociación colectiva. *No existe el trabajo infantil* en ningún eslabón de la CV en ninguno de los dos territorios. En la *producción primaria solo existiría algún riesgo de accidente laboral* y en el eslabón de transformación, los trabajadores están debidamente protegidos. Y por último, hay *otras actividades económicas en los territorios que son más atractivas* para la población, pero en particular, la producción de cacao es poco atractivo para la juventud.

7.2 Derechos sobre el agua y la tierra

Colombia tiene una extensión de 114 millones de ha. Del total de la tierra del país 48,51 millones de ha están en manos de empresas y de personas naturales (42,5%); 34,35 millones de ha están en manos de comunidades étnicas (indígenas y Afro principalmente) que corresponde a 30,1%; 12,19 millones de ha están en manos del Estado (10,7%); 11,39 millones de ha están como áreas protegidas, reservas y parques naturales; 6.64 millones de ha hacen parte de los principales centros urbanos; y 0,89 millones de ha son baldíos de la nación de acuerdo con La República en su publicación ¿A quién le pertenece la tierra en Colombia, y cómo se divide el territorio por su uso? de 2020. Los resguardos indígenas (RI), los Consejos Comunitarios de Comunidades Afrodescendientes (CCCA) y otras agrupaciones étnicas reconocidas por el Estado agrupan cerca de 2,5 millones de personas, lo que se traduce en unas 14 hectáreas por persona en manos de

minorías étnicas, mientras que la tierra per cápita corresponde a cerca de 2,5 ha por habitante, casi siete veces más que cualquier otro colombiano.

En Colombia la tenencia y la distribución de la tierra, históricamente ha estado ligado a la violencia y a situaciones de conflicto en las zonas rurales. D. Morales (2016) [82] en su trabajo de tesis cita a varios autores como Legrand (1988), Jiménez (2012) y Fajardo (2014), y todos ellos de alguna manera coinciden en que la lucha campesina por la reivindicación por la tierra, el surgimiento de guerrillas en el pasado siglo XX, y el descontento social rural han tenido en su génesis en la problemática de la desigualdad en la tenencia y distribución de la tierra.

La tenencia y distribución de la tierra siempre han sido un problema en Colombia. Tiene tanta importancia este tema en el país, que fue el primero de los puntos que se negociaron en el Acuerdo de Paz, firmado a finales de 2016 entre la guerrilla de la FARC-EP [83] y el gobierno del presidente Santos. En el proceso de negociación se llegó a la conclusión de que, a pesar de que la tierra es su principal soporte, el problema agrario no solo se limitaba a dar acceso a la tierra, sino que requiere inversión en infraestructura, comercio, educación, participación, ciencia y tecnología. Colombia es el país más desigual de América Latina en los derechos de propiedad sobre las tierras, pues la mayoría de los predios están concentrados en manos de unos pocos. Se han hecho varios intentos en lograr una reforma rural exitosa que responda a las necesidades de los campesinos y permita cerrar las brechas de la desigualdad, pero no se ha podido lograr. El Acuerdo de Paz de 2016 obligaba a que esta reforma no se aplase más, pero sus exigencias son tan concretas, complejas y completas que se han convertido en un dolor de cabeza gigante la implementación del punto 1 del acuerdo de la Habana, para el Gobierno del presidente Duque.

De acuerdo con el estudio realizado por Oxfam Internacional en 2017, “Radiografía de la desigualdad: Lo que nos dice el último censo agropecuario sobre la distribución de tierra en Colombia” [84], afirma que Colombia es el país de América Latina con mayor concentración en la tenencia de tierra, en un continente donde los niveles de concentración son de por sí muy altos. Algunas cifras respaldan la afirmación anterior a saber:

- i. El 1 % de las fincas de mayor tamaño tienen en su poder el 81 % de la tierra agrícola colombiana, y el 19 % de tierra restante se reparte entre el 99% de las fincas.
- ii. El 0,1 % de las fincas que superan las 2,000 hectáreas ocupan el 60 % de la tierra agrícola.
- iii. En 1960 el 29 % de Colombia era ocupado por fincas de más de 500 hectáreas, en el 2002 la cifra subió a 46 % y en 2017 el número escaló al 66 %.
- iv. El 42,7 % de los propietarios de los predios más grandes dicen no conocer el origen legal de sus terrenos.
- v. Las mujeres solo tienen titularidad sobre el 26 % de la tierra agrícola.
- vi. De los 111,5 millones de hectáreas censadas, 43 millones (38,6 %) tienen uso agropecuario, mientras que 63,2 millones (56,7 %) se mantienen con superficies de bosques naturales.

Las anteriores cifras son contundentes y no dan espacio a discusión sobre la magnitud de la concentración de la propiedad de la tierra en Colombia.

El cacao en Putumayo y Tumaco tiene que competir con otras actividades agroeconómicas por el uso del suelo. En Putumayo compite por el uso del suelo con actividades de ganadería y de producción de hoja de coca, y en Tumaco compite por el uso del suelo con actividades de palma de aceite y de producción de hoja de coca, principalmente. De acuerdo con SIPRA-UPRA (2017), Putumayo cuenta con un total de 340.833 ha aptas para el establecimiento del cultivo del cacao, mientras que para ganadería de carne/doble propósito 357.588 ha; en el caso de Nariño el cultivo de cacao presenta un área de aptitud de 277.000 ha, mientras que para el cultivo de palma de aceite 179.000 ha. En Putumayo y Nariño, los suelos aptos para estas actividades agrícolas geográficamente se traslapan entre sí [40]. La producción de hoja de coca es atractiva por ser de mayor rentabilidad que el cacao, tiene segura su comercialización, y con frecuencia presentan servicios de financiación y de asistencia técnica brindada por grupos al margen de la ley que controlan los cultivos de uso ilícito.

7.2.1 Adherencia a VGGT

Colombia es parte del comité mundial de seguridad alimentaria y como tal se adhirió al *“Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure (VGGT)” de la FAO* en mayo de 2012 [85]. Los territorios de Putumayo y Tumaco se han clasificado como selva húmeda tropical, caracterizados por altas precipitaciones. Putumayo y Tumaco tienen una precipitación anual promedio de 4,038 mm y de 3,762mm [86] respectivamente, lo que implica que la disponibilidad de agua para el cacao no es un problema.

Con respecto a la tierra, en Putumayo y Tumaco se garantiza el uso de la tierra de propiedad colectiva, por las comunidades Afro en Tumaco e indígenas de las etnias Inga y Paez en Putumayo y Awá en Tumaco que las habitan. Las tierras comunales, hacen parte de los territorios de los Consejos Comunitarios de Comunidades de Afrodescendientes-CCCA y de Resguardos Indígenas-RI. El 70% del área de Tumaco consta de territorios étnicos colectivos (253,475 ha) [87]. Hay en Tumaco dieciséis CCCA constituidos y seis solicitudes nuevas de titulación colectiva; de igual manera hay en Tumaco catorce RI constituidos y cuatro solicitudes nuevas de titulación colectiva, principalmente de la etnia Awá. En las tierras comunales la propiedad es colectiva, las familias tienen derecho al uso de la tierra, mas no la pueden vender, no son negociable; solamente pueden vender las mejoras, y únicamente entre miembros de las mismas comunidades. Los colonos campesinos de Putumayo tienen posesión sobre la tierra, mas no tienen títulos legales sobre ella, no tienen escrituras; normalmente la posesión de la tierra está respaldada por un documento de Compraventa notariado, que no tiene un respaldo legal sobre la propiedad de la tierra. La falta de escritura y de titulación en muchos casos del territorio cacaotero en Putumayo, tiene un alto potencialmente de generación de conflicto social por la posesión de la tierra.

Dado el complejo contexto social y de violencia que se trató en el **Capítulo 2** de Contexto, no es atractivo para grandes compañías invertir en estas regiones y relativamente hay pocas negociaciones de tierra para grandes inversiones. Se podría afirmar que *no hay proyectos de inversión en tierras a gran escala* y que el esquema comunitario de tenencia de la tierra no permite poner en riesgo la propiedad/uso de la tierra por parte de los agricultores cacaoteros. De otra parte, las acciones de los grupos armados al margen de la ley por el control de los territorios y del mercado de la pasta de coca, genera inestabilidad social y desplazamiento forzado de la población. Esta realidad pone en riesgo el uso de la tierra en actividades

cacaoteras ya que hay riesgo de que los cultivos de cacao se abandonen o cambien su vocación para cultivar coca.

7.2.2 Transparencia, Participación y Consulta

En cuanto a los *procesos de participación, transparencia y consulta* se refiere, el análisis se hace a nivel del eslabón de la producción primaria. Las organizaciones de base de productores de cacao normalmente discuten e informan a sus asociados sobre los proyectos que se implementaran en sus territorios. Las organizaciones de productores de cacao realizan asambleas para tomar las decisiones de la organización y las decisiones se toman por consenso.

En las organizaciones de productores de cacao hay espacios de participación para mujeres y jóvenes; las mujeres participan activamente, pero los jóvenes muestran poco interés de participar. Por otra parte, existe la ley de Consulta Previa [88], que es un derecho colectivo fundamental y su objetivo es intentar en forma genuina y mediante diálogo intercultural, el consentimiento de las comunidades afro, indígenas y tribales sobre proyectos, obras, actividades, medidas administrativas y legislativas que las afecten directamente. Todo proyecto de inversión o de desarrollo que se implemente en los territorios de propiedad colectiva requiere del aval de la consulta previa, es decir, debe tener el consentimiento expreso de las CCCA o de los RI.

Los agricultores de cacao como tomadores de precio, no inciden en la formación de precios del cacao en grano seco y tampoco inciden en decisiones que se toman en los otros eslabones de la cadena. En las organizaciones de productores sí influyen y sí participan en el proceso de toma de decisiones.

7.2.3 Justicia, Equidad y Compensación

Ya que la propiedad de la tierra es colectiva, las familias tienen *derecho al uso de la tierra*, más la propiedad como tal no es negociable. Sobre el *derecho al agua*, la precipitación en los dos territorios es tan alta que hay suficiente agua para el consumo doméstico y para uso agrícola; no se presentan conflictos por el uso del agua.

La resiliencia y la capacidad de adaptación de estas comunidades productoras de cacao es alta; han aprendido a mantenerse en los territorios, a pesar de tanto factor exógeno negativo que causa la presencia de grupos armados al margen de la ley, el negocio de los cultivos de uso ilícito y la violencia que generan. Siempre está latente la posibilidad del desplazamiento forzado en Putumayo y Tumaco, y en consecuencia *ponen en riesgo permanente sus medios de vida*.

No hay un *mecanismo práctico para mitigar un posible daño a los medios de vida* causados por la institucionalidad o por grandes empresas, aunque existe el mecanismo legal de la "Acción de Tutela" [87] cuando es vulnerado un derecho fundamental.

Es poco probable que se dé de manera legal un *proceso de expropiación de tierras* en los territorios colectivos. Los territorios comunitarios no se pueden expropiar, es inconstitucional. En las fincas privadas sí existe un esquema de compensación por daños y perjuicios. Sin embargo, se pueden presentar procesos de vulneración de la propiedad/posesión de la tierra causada por violencia y desplazamiento forzado.

Las posibles inversiones de la cadena de valor en los territorios de Putumayo y Tumaco serían en el eslabón de producción primaria y estas inversiones las harían los productores de cacao o las instituciones de la cooperación, o las instituciones del Estado, pero siempre en beneficio del productor de cacao. Sin embargo, en caso de presentarse quejas, reclamos o conflictos causados por inversiones en la CV, las Cámaras de Comercio de Putumayo y Tumaco tienen mecanismos de arbitramento, conciliación y mediación de conflictos, los “Centros de conciliación, arbitraje y amigable composición”. Este mecanismo alternativo de solución de controversias a través del cual las partes acuerdan que la resolución de sus conflictos será sometida a un tribunal de arbitramento conformado por uno o varios árbitros, expertos en la materia, quienes resuelven el conflicto mediante un fallo denominado “Laudo Arbitral”, el cual se asimila a una sentencia judicial.

Con respecto a los derechos sobre el agua y la tierra y, en síntesis, se puede afirmar que Colombia es firmante del VGGT. El agua como derecho no será fuente de conflicto, ya que la precipitación anual es más que suficiente para producir cacao y en algunos casos se requiere de drenaje. La tierra es de propiedad colectiva en los CCA de Tumaco y en los RI de Putumayo y Tumaco, lo que garantiza el derecho a la tierra. Sin embargo, los campesinos de Putumayo por lo general carecen de títulos/escrituras que amparen la legalidad sobre la propiedad de la tierra. En las organizaciones de base hay espacios de participación para mujeres y jóvenes y son relativamente transparentes con el manejo de la información, estas son consultadas cada vez que se quiere implementar proyectos nuevos de la cooperación y de instituciones del Estado. Es poco probable que se dé de manera legal un proceso de expropiación de tierras en los territorios colectivos y/o las fincas campesinas;

7.3 Equidad de género

En las áreas urbanas hay una mayor proporción de mujeres (52,1%), tal como en el total nacional, mientras que en las áreas rurales hay una mayor proporción de hombres (51,9%) de acuerdo con Penagos, A. et. al (2020). En ese mismo estudio de RIMISP se señaló que en las áreas rurales, solo el 31,4% de la fuerza laboral es femenina, cuando representan el 46,8% de la población rural en edad de trabajar (PET). Como consecuencia, ellas son el 68,1% de la población inactiva en las zonas rurales. Más aún, las mujeres representan solo el 29,7% de la población ocupada en la ruralidad, y son el 56,1% de las personas que están desempleadas. Es decir, las mujeres rurales participan menos del mercado laboral y están sobrerrepresentadas en la inactividad y en el desempleo; en lo rural hay muchas más mujeres desempleadas que hombres. Las estadísticas presentadas anteriormente son igualmente soportadas por el estudio “Mujeres y Hombres: Brechas de Género en Colombia” (2020) en donde se puede evidenciar los datos de trabajo rural. Incluso, este documento permite observar como las mujeres están más dedicadas a las actividades del hogar, debido a que las mujeres dedican alrededor de 8 horas diarias a actividades relacionadas con suministro de alimentos, mantenimiento y vestuario, limpieza y organización.

Hay en Colombia cerca de 5.8 millones de hombres y 5,1 millones de mujeres que viven en zonas rurales, lo que equivale al 52.8% y 47,2% de la población rural respectivamente. De estos 5,1 millones de mujeres, el 81,8% se dedican a la producción de alimentos para el hogar o como mano de obra para los cultivos. Las mujeres dedican más del doble de horas a los trabajos no

remunerados del hogar y cuidado de los hijos, que los hombres (8 horas diarias frente a 3 horas diarias de los hombres), de acuerdo con el estudio realizado por la Dirección de Mujer Rural del Ministerio de Agricultura- MADR, con el apoyo de FAO y de la UE (2018).

La alta dedicación de tiempo al trabajo en el hogar y cuidado de los hijos deja a la mujer con poca posibilidad de tiempo para participar del mercado laboral remunerado. De otra parte, ese mismo estudio del MADR (2018) señala que el ingreso promedio de las mujeres que trabajan en actividades agrícolas fue de Col\$339,000/mes, mientras los hombres presentaron un ingreso de Col\$576,000/mes. Aunque la participación de la mujer en el mercado laboral es menor que la de los hombres, el desempleo de la mujer rural es del 8,9%, frente al 3% de los hombres de acuerdo con la misma fuente.

Según el MADR (2018), es una realidad que la asistencia técnica a los productores rurales en Colombia es baja en general, pero las mujeres productoras rurales reciben menos asistencia técnica, 7,3% frente a 10,3% de los hombres. En cuanto a la educación, las mujeres rurales cuentan con más años de escolaridad, 5,4 años frente a 4,9 años de escolaridad de los hombres [89].

Con respecto a la participación de los hombres productores de cacao de Putumayo y Tumaco en trabajo en el hogar no remunerado, las mujeres que participaron en los grupos focales realizados en el presente estudio señalan que hay un cambio positivo comparado con lo que vivieron estas mujeres en sus hogares cuando eran niñas; perciben ellas, que sus parejas colaboran hoy día más en actividades del hogar no remunerado que lo que hacían sus padres. Aunque siguen las mujeres teniendo la mayor carga de trabajo en el hogar, ellas consideran que hace parte de los roles que tiene cada uno en el hogar. Este cambio en cuanto a la equidad de género es debido a la historia de intervención en los últimos tiempos por más de 30 años de los proyectos de desarrollo rural implementados en Putumayo y Tumaco; estos proyectos financiados por la cooperación internacional y las instituciones del Estado han tenido el componente explícito de equidad de género. La cooperación al desarrollo ha incidido en temas de género y mujer en Putumayo y Tumaco; en la actualidad se ven los resultados positivos de esta incidencia.

A nivel nacional, existe la ley 581 de 2000, sobre la participación de la mujer en los niveles decisorios de las diferentes ramas y órganos del poder público [90], que por ley se establece un mínimo de participación del 30%. La sección de la equidad de género del trabajo de análisis de la CV se enfoca en actividades económicas, acceso a recursos y servicios, toma de decisiones, empoderamiento y liderazgo, y dificultad en el Trabajo y la división de este. Si bien no hay un soporte estadístico de las consideraciones sobre género que se discuten, las afirmaciones se basan en la percepción de las mujeres entrevistadas/grupos focales, información secundaria y en la percepción de los expertos frente al tema.

7.3.1 Actividades económicas

En un estudio publicado en 2017 por Fedesarrollo se muestra que los ingresos rurales colombianos presentan altos niveles de volatilidad y son menores a los urbanos. En ese estudio se evidencia que, en promedio, los ingresos rurales son menos de la mitad que el promedio de ingresos urbanos por hogar [91]. La comparación de ingresos en términos absolutos puede dar

señales confusas en cuanto al poder adquisitivo de los ingresos rurales, ya que el poder adquisitivo en contextos rurales es diferente al contexto urbano; los bienes y servicios en contextos urbanos suelen ser más costosos que en contextos rurales, en especial a los que se refiere a la canasta familiar y arriendo habitacional. En particular, el ingreso laboral promedio en zonas rurales se ubicó en Col\$535.649/mes para el 2017, y presentó un pequeño decrecimiento en 2018 para ubicarse en Col\$533.845/mes; lo que corresponde a un 68% de un salario mínimo mensual legal vigente para ese año. El ingreso laboral mensual promedio urbano (Col\$2.545.000) es más del doble al ingreso laboral mensual rural (Col\$1.170.000) en 2017. Fedesarrollo (2018) estableció que los ingresos laborales representan el 45% del total de ingresos promedio en las zonas rurales.

Aunque hay una *alta participación de las mujeres en las organizaciones de productores de cacao*, la mayoría de los productores son de género masculino. De acuerdo con el censo cacaotero de rutas PDET en comunidades cacaoteras de Putumayo y del río Mira en Tumaco, el 41% de los productores son mujeres y el 59% son hombres. Las mujeres están presentes en todos los eslabones de la cadena de valor e instituciones oficiales que apoyan la CV en Putumayo y Tumaco, e incluso ocupan cargos de dirección y de toma de decisiones.

Las mujeres de la CV se involucran en actividades del cultivo como mano de obra familiar no remunerada, en actividades de cosecha, postcosecha y beneficio de cacao; actividades que requieren de mayor fuerza como hoyado, control de malezas, cargue y descargue son realizadas por los hombres. En el eslabón de transformación del cacao, en la gran industria hay una participación en los empleos directos del 36% (418 hombres y 238 mujeres) y del 23% (1,055 hombres y 320 mujeres) en Luker y la CNCH respectivamente.

El cacao no representa más del 30% de los ingresos familiares (Ver en mayor detalle en el **Capítulo 5** de. Análisis Económico), tanto en Putumayo como Tumaco. Además de los ingresos generados por el cacao, se generan ingresos por otros productos de la finca como el plátano, entre otros, y por venta de mano de obra en otros predios; adicionalmente las mujeres generan ingresos por ventas por catálogo.

7.3.2 Acceso a recursos y servicios

En las fincas cacaoteras la mayoría de los propietarios son hombres, aunque hay mujeres propietarias de tierra. Adicionalmente poseen herramientas como machetes, palas, guadañas a motor, equipos para el beneficio y transformación del cacao como cajones para la fermentación y marquesinas para el secado del cacao. También las mujeres han sido beneficiarias de proyectos de la cooperación al desarrollo con herramientas e insumos agrícolas. Se destacan asociaciones dirigidas y lideradas principalmente por mujeres productoras de cacao y en menor medida hombres productores como AFROMUVARAS en Tumaco y MUSU PAKARII en Putumayo.

Aunque mujeres y hombres tienen *el mismo derecho a ser propietarios de tierra*, la mayoría de los propietarios de tierra son hombres. Mujeres y hombres tienen el mismo derecho y participan en igual de condiciones en los espacios donde convergen ambos géneros.

En términos generales, los servicios financieros y no financieros son muy limitados para los productores de cacao. La garantía al crédito en cacao es una limitante estructural para el acceso al crédito, aunque el Estado hace esfuerzos para que las fincas en tierras comunitarias y con derecho a la propiedad no formal (Con documento de Compraventa) en Putumayo y Tumaco puedan tener garantías diferentes a la hipoteca de la finca, como el Fondo Agropecuario de Garantías-FAG; el FAG es financiado y administrado por el banco Estatal de segundo nivel, FINAGRO. De acuerdo con el banco Estatal de primer nivel, Banco Agrario de Tumaco, en 2021, en Tumaco se registró el mayor índice de préstamos subsidiado por el Estado en Colombia para mujeres productoras de cacao. Existe una línea de crédito subsidiado específica para mujeres y jóvenes cacaoteros.

La asistencia técnica y transferencia de tecnología para el cacao se limita a lo que puede hacer FEDECACAO y a los proyectos de desarrollo rural con línea de producción cacaotera, que en ambos casos este servicio es insuficiente e intermitente en el tiempo. Tienen acceso a los mismos servicios tanto mujeres como hombres, más aún, las mujeres se benefician de estrategias de discriminación positiva implementadas por los proyectos.

Penagos, A. *et. al.* (2020) en “Una mirada al mercado laboral rural colombiano y un acercamiento a los posibles efectos de la pandemia” señala que los principales rubros de gasto familiares para las zonas rurales son alimentos y bebidas no alcohólicas, mientras que para las zonas urbanas son el alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles. Los niveles de gasto familiar en la ruralidad son relativamente iguales para hombres y mujeres. Este resultado del estudio de Penagos, A. *et. al.* (2020) se podría atribuir a los altos niveles de pobreza en los hogares rurales, los menores costos de alojamiento y servicios públicos en las zonas rurales, y el menor acceso formal a estos servicios públicos.

7.3.3 Toma de decisiones

Las decisiones en relación con el proceso de producción de cacao son compartidas entre mujeres y hombres, pero depende del rol que juega cada quién en el proceso de producción de cacao. Por ejemplo, las mujeres tienen el rol de fermentar y secar el cacao, todas las decisiones con respecto a estas labores las toman las mujeres; mientras que los hombres tienen el rol de control de malezas en el cultivo, todas las decisiones con respecto a estas labores las toman los hombres. En cuanto a la autonomía, las mujeres son sustancialmente autónomas en los trabajos que les corresponde dentro del proceso de producción en finca, incluso, en la venta de cacao en grano seco.

En términos generales las mujeres tienen control sobre los ingresos de la familia; son ellas quienes distribuyen los recursos para los diferentes gastos del cultivo y necesidades familiares en concertación con sus parejas, de acuerdo a los grupos focales realizados en campo. De igual manera, en los grupos focales en campo, los hombres reconocen que las mujeres son mejores administradoras de los recursos familiares. Con respecto a los ingresos familiares provenientes de la venta de cacao seco en grano, con mucha frecuencia son las mujeres quienes venden y tienen control sobre estos ingresos

Las mujeres tienen ingresos propios y compartidos con sus parejas. Normalmente los hombres entregan los ingresos provenientes de fuentes de alternas al cacao a las mujeres, para el manejo de esos recursos que se invierten en la finca y en la familia.

7.3.4 Empoderamiento y liderazgo

Tanto en Putumayo como en Tumaco hay una participación activa de las mujeres en las organizaciones de productores de cacao. Se estima que, de los miembros de las organizaciones de base de productores de cacao, el 40% son mujeres y el 60% son hombres. Incluso, hay organizaciones principalmente conformadas y lideradas por mujeres, MUSU PAKARII y AFROMUVARAS en Putumayo y Tumaco respectivamente.

Las mujeres ejercen y tienen posiciones de liderazgo en las organizaciones en las que participan. En su gran mayoría, las organizaciones de productores de cacao y de procesadores de chocolate artesanal tienen en sus cuadros directivos mujeres, en cargos como Fiscales, Representantes legales, Tesoreros y Vocales. No encontramos mujeres presidentes de organizaciones a excepción de las organizaciones de solo mujeres.

Las mujeres tienen capacidad de influenciar en los servicios que se prestan a las comunidades, en las decisiones que se toman, en el diseño de políticas en ambos territorios, pero en el ámbito de las organizaciones locales, los CCCA y RI y en las organizaciones de productores. Las mujeres no dieron muestra de tener temor de hablar en público, es más, en las reuniones en las que se tuvo la oportunidad de asistir como parte del trabajo de campo de este estudio, ellas hablaron y participaron más que los hombres; aunque hay algunas mujeres que asisten a las reuniones, pero no participan dando opiniones.

7.3.5 Dificultad en el trabajo y su división

Las mujeres tienen una mayor carga de trabajo que los hombres, ya que adicional a la mayoría de las labores del hogar y del cuidado de los niños, ellas participan en labores del cultivo del cacao, en actividades de cosecha, de beneficio y secado principalmente. Los hombres se involucran en menor medida en labores domésticas y de cuidado de los hijos. Dentro de las labores del cultivo del cacao y en general en la finca, los hombres asumen las labores que requieren de mayor fuerza y resistencia física. Es evidente el liderazgo en los roles en cuanto a la distribución del trabajo se refiere, aunque mujeres y hombres participan tanto en labores de cultivo como en las domésticas y de crianza de los hijos.

Las mujeres como administradoras de los recursos de la familia y la finca comparten el poder de decisión con sus parejas, para comprar tecnología/herramientas/equipos que eviten el trabajo extenuante. Dos ejemplos de ello es que tienden a tener o ponerse la meta, de comprar guadañas a motor y lavadoras eléctricas de ropas; estos dos equipos le hacen más fácil a las familias el trabajo en finca y en el hogar.

Aspectos de *equidad de género ha mejorado mucho en ambos territorios en los últimos 50 años*. Las mujeres señalan que hay un cambio positivo comparado con lo que ellas vivieron cuando eran niñas. *La mayoría de los productores de cacao son hombres, cerca al 59%*. Las mujeres se involucran en actividades del cultivo como mano de obra familiar no remunerada, en actividades de cosecha, postcosecha y beneficio de cacao. En términos generales, los servicios

financieros y no financieros como extensión son muy limitados para los productores de cacao, aunque *las mujeres se benefician de estrategias de discriminación positiva* implementadas por los proyectos. *Las decisiones en relación con el proceso de producción de cacao son compartidas entre mujeres y hombres*, pero depende del rol que juega cada quién en el proceso de producción. En cuanto a los ingresos, *las mujeres tienen control sobre los ingresos* de la familia. Tanto en Putumayo como en Tumaco hay una participación activa de las mujeres en las organizaciones de productores de cacao, *las mujeres se sienten empoderadas y ejercen liderazgo* en cargos directivos. Aunque las mujeres tienen una mayor carga de trabajo que los hombres, estos con frecuencia se involucran en labores domésticas.

7.4 Seguridad alimentaria y nutrición

Según el CONPES Social 113 de 2008 [92], la Seguridad Alimentaria Nacional se refiere a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa. La Constitución Política de Colombia de 1991 establece el derecho a la alimentación equilibrada como un derecho fundamental de los niños, y en cuanto a la oferta y la producción agrícola se establecen los deberes del Estado en esta materia. El pasado 28 de enero de 2022, la FAO incluyó a Colombia, Honduras y Haití en una lista de países en riesgo de sufrir hambre durante 2022; el informe sostiene que 7,3 millones de colombianos necesitarán asistencia alimentaria en 2022, y compara esta situación con las de Etiopía, Sudán del Sur, Nigeria y Yemen. La compra de alimentos es el segundo rubro en el gasto de los hogares colombianos, después de la vivienda, afirmó Valencia, M. (2022) en Razón Pública [93].

En el estudio “Determinantes de la diversificación de las estrategias de vida de la Agricultura Familiar en Colombia” de Reboul y Escobar (2019) [94], establecen que, en un contexto de agricultura familiar en Colombia, los hogares buscan estrategias de diversificación de ingresos que les permita mantener sus modos de vida. Más importante aún, los autores estiman que, para este tipo de agricultura, los ingresos por cuenta propia que provienen de las actividades agropecuarias representan cerca del 70% de los ingresos. Muchas de las actividades a que se dedica la agricultura familiar rural tiene por objetivo la producción de alimentos para el autoconsumo.

Autores con experiencia y conocimiento sobre Agroforestería a finales de 1970 y principios de 1980 no pudieron definir claramente la Agroforestería; tal vez como una manifestación de esta falta de precisión, la mayoría de los escritos sobre Agroforestería durante este período contenía al menos una definición, y a menudo algunas interpretaciones imaginativas y fascinantes de la Agroforestería. Al resumir estas definiciones, Bjorn Lundgren de ICRAF (1982) [95] afirmó que: “Hay una confusión frecuente de definiciones, objetivos y potencialidades de Agroforestería. Es, por ejemplo, bastante presuntuoso definir la Agroforestería como una forma exitosa de uso de la tierra que logra una mayor producción y estabilidad ecológica”. Adicionalmente señala Lundgren, que una definición estrictamente científica de Agroforestería debería enfatizar en dos características comunes a todas las formas de Agroforestería y separarlas de las demás formas de uso del suelo, a saber: 1) el cultivo deliberado de plantas leñosas perennes en la misma unidad de tierra que cultivos agrícolas y/o animales, ya sea en alguna forma de mezcla

espacial o secuencia; y 2) debe haber una interacción significativa (positiva y/o negativa) entre los componentes leñosos y no leñosos del sistema, ya sea ecológico y/o económico.

Al parecer, no se ha resuelto aún el concepto de Agroforestería y su aplicación a los contextos de la producción cacaotera específicamente en Putumayo. De acuerdo con ClimaLoca de la alianza Bioersity y CIAT (2021), en el documento “Línea Base Socioeconómica de la Cadena de Valor del Cacao en Putumayo” [96] se afirma: “El establecimiento de cacao en la región (Putumayo) se ha promovido bajo SAF, a través de proyectos que entregaban maderables para la siembra en lote, sin embargo, dichos árboles no fueron sembrados en todos los casos y los sombríos que se establecieron han desaparecido de manera paulatina. *En la actualidad, son pocos los cultivos de cacao bajo SAF en la región.* Según reportan los expertos, los productores consideran que el cultivo tiene un mejor desempeño a plena exposición dada la nubosidad característica del territorio”. La discusión queda abierta sobre si el cacao sembrado en Putumayo es o no en arreglos SAF.

Durante las Misiones 1 y 2 a Putumayo, el equipo VCA4D de la CV de cacao para Putumayo y Tumaco escuchó de informantes clave y de técnicos cacaoteros, y pudo observar en campo que, el arreglo espacial de especies diferentes al cacao no estaba intercalado entre las plantas de cacao, no tenía un “arreglo espacial clásico de SAF”, debido a la no necesidad de sombra por la alta nubosidad del territorio, como bien lo afirma ClimaLoca. La siembra de cacao sin sombra permanente dentro de la plantación, no necesariamente se debe interpretar como un sistema de producción de monocultivo, como lo afirma ClimaLoca (2021). Las parcelas de cacao en Putumayo tienen un área de alrededor de 1 ha/familia/lote. Aunque espacialmente no tienen sembrado intercalado otras especies, tienen sembrado en contorno y en los bordes maderables, frutales y musáceas. La distancia entre los lotes de cacao y los bordes y contornos es tan corta, que en la práctica funcionan como corredores biológicos. Se pudo observar durante las Misiones 1 y 2 que este arreglo permite la proliferación de la diversidad biológica. De otra parte, cumple con las dos características comunes a todas las formas de Agroforesterías descritas por Lundgren, B (1982): cultivo deliberado de plantas leñosas perennes en la misma unidad de tierra que cultivos agrícolas y/o animales, e interacción significativa (en este caso positiva) entre los componentes leñosos y no leñosos del sistema. En consecuencia, el equipo de trabajo de VCA4D para el estudio de la CV del cacao en Putumayo y Tumaco, considera que el cacao en Putumayo está sembrado bajo SAF. El arreglo espacial del cacao en Putumayo tiene especies leñosas perennes, interactúan de manera positiva con el cultivo de cacao, y están en el mismo espacio; de otra parte, hay una interacción significativamente positiva entre las especies leñosas y no leñosas, incluyendo al cacao, tanto en lo ecológico como en lo económico.

El cacao en Colombia y en particular en Putumayo y Tumaco se siembra en arreglo de sistemas agroforestales, en donde el cacao es asociado con otras especies maderables, frutales y de pan coger. De otra parte, las fincas cacaoteras no solo siembran cacao, si no que cultivan/crían otros rubros alimentarios que contribuyen a la seguridad alimentaria familiar y a una dieta relativamente balanceada. En ese contexto, en cuanto a seguridad alimentaria y nutrición, el cacao NO debe ser analizado como especie, sino como parte de un SAF, dentro de un sistema de producción diversificada familiar y de economía campesina.

7.4.1 Disponibilidad de alimentos

El cacao como tal no es un rubro importante dentro de la dieta de los agricultores de cacao y sus comunidades. El cacao se siembra principalmente como generador de ingresos familiares, aunque con frecuencia es usado para hacer bebidas de chocolate caliente para el desayuno. El cacao hace parte de un sistema agroalimentario, se siembra asociado con otros alimentos como musáceas (plátano, banano, bananito oro, murrapos y cuatrofilos), yuca, chontaduro, cítricos (naranja, limón, lima, mandarina y naranja agria), guanábana y guama, y todas estas especies hacen parte de la dieta familiar. Como hay una diversidad de especies vegetales en la finca, estas se complementan entre sí en las diferentes épocas de cosecha, lo que permite una diversidad alimentaria y nutricional, y disminuye el riesgo de desabastecimiento alimentario. Adicionalmente, es frecuente encontrar en las fincas cacaoteras cría de especies menores como aves de corral y cerdos tanto en Putumayo como en Tumaco, piscicultura, cría de vacunos y cuyes principalmente en Putumayo. Los agricultores tienen acceso a fuentes de proteína animal como carnes de aves, cerdo, leche y pescado de ríos y de mar, este último principalmente en Tumaco.

La producción de cacao como tal no incide en el suministro de alimentos para la familia cacaotera. Sin embargo, como fuente generadora de ingresos, sirve para comprar los alimentos que no se producen en finca, como aceites, sal, azúcar y arroz, entre otros.

7.4.2 Acceso a los alimentos

Los ingresos generados por el cacao permiten comprar otros rubros de la canasta familiar, ya que se estima que el cacao representa cerca al 30% de los ingresos familiares; en la medida que la productividad del cacao mejore, se mejoran los ingresos familiares. Estos ingresos familiares son importantes durante los dos picos de cosecha al año (Nov-Dic-Ene en mayor volumen y mayo-Jun-Jul en menor volumen). Los valles de producción de cacao hacen que el flujo de caja representados por la venta de cacao sea menor, frente a otras fuentes de ingreso como producción de plátano o leche.

El cacao no tiene incidencia en la formación de los precios de los productos de la canasta familiar. Por lo anterior, no tienen ninguna incidencia en que suba o baje el precio de los productos de la canasta familiar alimentaria de los productores de cacao, tanto en Putumayo como en Tumaco.

7.4.3 Nutrición y uso adecuado de los alimentos

En términos generales el cacao tiene poca influencia en la nutrición y en el uso adecuado de los alimentos por parte de las familias productoras de cacao. La comida producida en finca (Plátano, yuca, chontaduro, cítricos, huevos, leche, pescado, etc.) les permite tener de 2 a 3 comidas/día y una dieta relativamente balanceada. En Tumaco hay buen acceso de pescado de río y de mar como fuente de proteína, en Putumayo los huevos, aves y la leche producida en finca son la principal fuente de proteína.

No se pudo encontrar evidencia de que el cacao o su cultivo mejora las prácticas nutricionales de las familias. El cacao se consume ocasionalmente como chocolate de mesa, como bebida caliente en los desayunos y es una buena fuente de energía. Tampoco se pudo encontrar

evidencia que el cacao o su cultivo haya mejorado la diversidad de la dieta familiar, aunque el cacao se siembra en sistema agroforestal asociado con pan coger, lo que permite que la finca produzca una variedad de cultivos que hace que las familias accedan a diversos ingredientes para la dieta de los productores.

7.4.4 Estabilidad alimentaria

Como se dijo anteriormente, el cacao *per se* tiene poca influencia en la nutrición y disponibilidad de alimentos para las familias. El cacao bajo SAF asociado con diferentes especies de pan coger diversifica la disponibilidad de alimentos en cuanto a cantidad y variabilidad de los alimentos y reduce el riesgo de la escasez de alimentos. De otra parte, es común en Tumaco que los productores de cacao tengan 2 y 3 parcelas en sitios diferentes, en microclimas diferentes y con cultivos diferentes; esta estrategia también reduce el riesgo de que se presente escasez de alimentos debido a eventos naturales o biológicos. En Putumayo los productores normalmente tienen sus parcelas en una sola finca, pero también tienen una variabilidad de alimentos provenientes de la finca. De igual manera como se dijo arriba, el cacao no tiene incidencia en la formación de precios en productos de la canasta familiar, por consiguiente, no incide en la reducción de la variación de los precios en productos de la canasta familiar.

Antes de recapitular sobre seguridad alimentaria y nutrición es importante dejar claro que el equipo de trabajo de VCA4D para el cacao de Putumayo y Tumaco, considera que *el cacao en Putumayo y Tumaco está sembrado bajo SAF*, contrario a lo que afirman ClimaLoca y FAO sobre el cacao como un sistema de monocultivo en Putumayo. El cacao como tal no incide en el suministro de alimentos para la familia cacaotera, sin embargo, como *fuentes generadoras de ingresos*, sirve para comprar los alimentos que no se producen en finca y como SAF permite una diversidad alimentaria y nutricional, y disminuye el riesgo de desabastecimiento alimentario durante el año. *Los productores de cacao tienen una dieta relativamente balanceada con alimentos provenientes de las fincas*, con acceso a pescado de río y de mar, huevos, leche y aves como fuentes de proteína animal, que les permite tener de 2 a 3 comidas diarias.

7.5 Capital social

Arboleda, O. L. *et. al.* (2008), en su trabajo "Capital Social: Revisión del Concepto y Propuesta Para Su Reelaboración" [97], asienta que se evidencia la naturaleza difusa del concepto Capital Social y la ausencia de percepciones consistentes, que vayan más allá de parámetros economicistas y que permitan relaciones explicativas y comprensivas, acordes con la generación y el fortalecimiento de los procesos democráticos. Se logra distinguir tres posturas frente a las propuestas teóricas del concepto Capital Social: oposición total, aceptación total y crítica; esta última reelabora el concepto, mostrándolo al servicio de procesos de organización civil; un capital social que aporta a la inclusión y el control social frente al Estado y favorece procesos de participación democrática. Este análisis está enmarcado en la propuesta teórica crítica. El resultado es la recreación de la base teórica, que lee el capital social desde cuatro dimensiones constitutivas: trayectorias socioculturales, responsabilidad social, asociatividad y desarrollo humano

En Putumayo y Tumaco hay una tradición de procesos de organización de base por más de 25 y 50 años respectivamente. Estos procesos de organización comunitaria han sido impulsados por proyectos de desarrollo rural financiados por la cooperación internacional y por las

instituciones del Estado. La asociatividad y la organización de los productores rurales y sus comunidades ha sido una estrategia muy importante de intervención, para mejorar cobertura y la institucionalidad y para tener interlocutores válidos en los territorios. Ejemplos de esos proyectos son “Plan Colombia” (Década del 2,000) y “ALA 90” (Década del 1,990), cofinanciados por USAID y la cooperación de Los Países Bajos, en Putumayo y Tumaco respectivamente.

7.5.1 Fortalezas de las organizaciones de productores de cacao

Hay al menos 12 organizaciones de base funcionales de productores de cacao en Putumayo, y al menos 43 organizaciones de base funcionales de productores de cacao y de segundo nivel en Tumaco. Todas ellas de una u otra forma están vinculadas a la CV, en actividades de producción del grano, beneficio comunitario, comercialización o transformación artesanal. Estas organizaciones de productores de cacao son incluyentes, porque en muchas de ellas participan grupos vulnerables como desplazados por la violencia, reinsertados de grupos armados, mujeres y en menor medida jóvenes; además, participan minorías étnicas como indígenas y comunidades afro. La inclusión de mujeres y jóvenes ha sido impulsada por proyectos del gobierno nacional y de la cooperación internacional para el desarrollo.

De acuerdo con las entrevistas y grupos focales realizados en campo, los agricultores **Sí** se sienten representados por los líderes de sus organizaciones y confían en ellos medianamente. Sin embargo, los agricultores no son leales con sus organizaciones, ya que es frecuente que un agricultor haga parte de más de una organización de productores de cacao y/o se cambie de organización, para recibir beneficios de proyectos de la cooperación o de instituciones del Estado. Algunos productores se han retirado de asociaciones para conformar nuevas asociaciones que buscan formalizarse y a acceder a apoyo de proyectos. De igual manera, no siempre le venden su producción de cacao a la organización a la que pertenecen.

Los productores de cacao son tomadores de precio, tanto para el cacao en grano seco o en baba, como de los insumos necesarios para la producción del cacao. Es difícil lograr consenso en las asociaciones para vender el cacao, algunos productores siendo miembros de una asociación venden a otra por mayor precio, hay entonces muy pocas posibilidades de que las organizaciones de productores generen procesos de negociación del precio del grano seco o de los insumos en favor de sus asociados. Es frecuente que las organizaciones de productores que comercializan cacao pierdan dinero en el proceso de comercialización, como se puede ver en el análisis económico, y/o sean indirectamente “subsidiadas” por los proyectos de desarrollo que se implementan en los dos territorios.

7.5.2 Confianza y manejo de la información

Los pequeños productores de cacao tienen un acceso limitado a la asistencia técnica y a los servicios de extensión, que les permita mejorar el manejo de sus plantaciones, controlar las enfermedades y hacer un eficiente manejo de las actividades de postcosecha, beneficio y comercialización. FEDECACAO cumple ese papel, pero con limitaciones de recursos, provenientes del FNC. Otra fuente de asistencia técnica son los proyectos de desarrollo rural ligados a la cacaocultura, financiados por instituciones del Estado colombiano y la cooperación internacional al desarrollo; estos proyectos brindan esos servicios de asistencia técnica por un tiempo determinado, la duración del proyecto.

Los productores de cacao normalmente son informados por sus organizaciones de asuntos relacionados con la CV en asambleas generales e informativas; sin embargo, las reuniones no son muy frecuentes, 2-4 reuniones por año. FEDECACAO publica y difunde periódicamente los precios del cacao, como también lo hacen empresas como Casa LUKER y CNCH.

Culturalmente, como resultado de desilusiones y expectativas no cumplidas, hay una tendencia a la desconfianza entre actores. A lo anterior se le suma el contexto de violencia y de cultivos de uso ilícito en el que está la actividad cacaotera en Putumayo y Tumaco, que genera una desconfianza adicional entre actores.

7.5.3 Participación social

Las comunidades cacaoteras participan en las decisiones que impactan sus medios de vida, en la medida que las intervenciones sean de instituciones del Estado y de la Cooperación internacional al desarrollo, ya que existe el mecanismo de la Consulta Previa, por ley hay que hacer Consulta Previa [88]. Hay sin embargo en los territorios intervenciones de grupos relacionados con los cultivos de uso ilícito, que tienen un alto potencial de afectar sus medios de vida, incluso, de causar desplazamientos forzados.

El accionar de los operadores del Estado y de la Cooperación internacional al desarrollo históricamente ha sido con respeto a las culturas y conocimientos ancestrales de las comunidades de los dos territorios. Aunque han existido intervenciones de proyectos que han promovido cultivos nuevos (En Putumayo cacao, palmito, caucho, pimienta y en Tumaco vainilla, entre otros) con tecnologías agrícolas no necesariamente adaptadas a los agroecosistemas de los dos territorios; estos errores técnicos son asumidos por los productores.

La participación de los productores en los proyectos es voluntaria y son atraídos a participar por los beneficios que obtienen de ellos. Se acostumbra en algunos proyectos que los agricultores cofinancien actividades en especie; ellos participan de manera voluntaria aportando mano de obra y material vegetal principalmente.

En Putumayo y Tumaco hay una *tradición de procesos de organización de base* por más de 25 y 50 años respectivamente, impulsados por proyectos de desarrollo rural financiados por la cooperación internacional y por las instituciones del Estado; estas *organizaciones de productores de cacao son incluyentes*. Culturalmente *hay una tendencia a la desconfianza entre actores*, sumado a la desconfianza natural que genera un contexto de violencia y de cultivos de uso ilícito.

7.6 Condiciones de vida

Condiciones de Vida con frecuencia se usa como sinónimo de Calidad de Vida. Para determinar las Condiciones de Vida se usan una serie de indicadores, para estudiar la manera específica en que viven las personas, en un momento y en una sociedad determinada. Es decir, ambos términos se emplean para referirse a los aspectos objetivos, medibles y comprobables de la existencia humana en sociedad, a los que se puede acudir para saber si una persona, o un conjunto de ellas, vive mejor o peor. Urzua, A. y A. Caqueo (2012) en el trabajo "Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto" [98], determinan que hay una gran dispersión y diversidad de concepciones de Condiciones de Vida y que puede derivar de la naturaleza diversa del concepto o bien a que Condición de Vida es un término multidisciplinario. Así, los economistas

tenderán a centrar su medición en elementos tangibles de la Condición de Vida y, por otro lado, los científicos sociales lo harán en la percepción individual sobre la Condición de Vida.

El concepto de Condición de Vida actualmente incorpora tres ramas de las ciencias: economía, medicina y ciencias Sociales. Cada una de estas disciplinas ha promovido el desarrollo de un punto de vista diferente respecto a cómo debiera ser conceptualizada la Condición de Vida (Cummins, 2004) [24]. En 1988 Hollanflsworth, en el trabajo "Evaluating the impact of medical treatment on the quality of life: A 5-year update" [99], establece que la Condición de Vida es equivalente a la suma de los puntajes de las Condiciones de Vida objetivamente medibles en una persona, tales como salud física, condiciones de vida, relaciones sociales, actividades funcionales u ocupación. Este tipo de definición permitiría comparar a una persona con otra desde indicadores estrictamente objetivos, sin embargo, pareciera que estos apuntan más una cantidad que a un estado de Condición de Vida. Si se quisiera hacer una evaluación objetiva de Condición de Vida se debe asumir variables como la salud, ambiente físico, ingresos, vivienda y otros indicadores observables y cuantificables. En esta evaluación se tendrá en cuenta desde la percepción variables de salud, las condiciones habitacionales o de vivienda y la educación.

Durante las visitas de campo se pudo observar que, aunque hay productores que viven en la pobreza, la mayoría tienen Condiciones de Vida digna. En cuanto a salud y educación el Estado colombiano ha mejorado mucho la cobertura y el acceso a estos servicios sociales por parte de la población rural.

7.6.1 Servicios de salud

La Ley 1751 de 2015 [100] regula el derecho a acceso a la salud consagrado en la constitución de 1991. La Ley 1751 tiene por objeto garantizar el derecho fundamental a la salud, regularlo y establece los mecanismos de protección. De acuerdo con la constitución de 1991, el derecho fundamental a la salud es autónomo e irrenunciable en lo individual y en lo colectivo. Comprende el acceso a los servicios de salud de manera oportuna, eficaz y con calidad para la preservación, el mejoramiento y la promoción de la salud. Es deber del Estado adoptar políticas para asegurar la igualdad de trato y oportunidades en el acceso a las actividades de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación para todas las personas. De conformidad con el artículo 49 de la Constitución Política, su prestación como servicio público esencial obligatorio, se ejecuta bajo la indelegable dirección, supervisión, organización, regulación, coordinación y control del Estado. Es responsabilidad de Ministerio de Salud y Protección Social (MINSALUD) hacer cumplir e implementar la Ley 1751, como también diseñar y poner en práctica los Planes nacionales de salud.

En 2018 MINSALUD lanzó el Plan Nacional de Salud Rural (PNSR) [101] como apuesta de política pública por la equidad en salud en los ámbitos rurales del país. El PNSR concreta acciones que permiten avanzar hacia la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y el manejo de los determinantes sociales de la salud. De igual forma, contribuye al fortalecimiento de las capacidades en los actores del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), a través de diferentes instrumentos de política pública construidos con enfoques participativos.

Colombia ha alcanzado una cobertura universal del 95% de la población, en cuanto a afiliación al SGSSS se refiere (DNP, 2014) [102]. A pesar de este importante logro social, existen aún

rezagos importantes en algunos territorios del país. Dicho rezago se concentra, por lo general, en los municipios con un alto grado de ruralidad y dispersión poblacional, con mayores índices de necesidades básicas insatisfechas, y en algunas ocasiones, con un alto grado de incidencia del conflicto armado (Ocampo, 2014) [103]. En los municipios priorizados por el PDET, la cobertura es del 80%, quince puntos porcentuales por debajo de la cobertura nacional. En los municipios PDET hay heterogeneidad en cuanto a cobertura, debido al deficiente infraestructura vial y de acceso a esos territorios de acuerdo con el PNSR, 2018. Si se toma el indicador *mortalidad materna*, como un indicador traza para para el SGSSS a nivel nacional se evidencia una reducción entre 2005 y 2016 (de 70,1 a 51,3 muertes maternas por cada 100.000 nacidos vivos). Sin embargo, por ubicación de la población urbana o rural, se observa que la mortalidad es mayor en la zona rural que en la urbana; mientras en la zona urbana fallecen al año 45 maternas por cada 100.000 nacidos vivos, en la zona rural fallecen 73 (Ver **Figura 7.1**). Al comparar las tendencias de las dos curvas de mortalidad materna, urbano y rural, se observa que la brecha entre lo urbano y rural se ha mantenido en el tiempo, a pesar de los esfuerzos realizados por el Estado en la última década, al mejorar la cobertura de los servicios de salud a nivel nacional. Esta tendencia sugiere que en cuanto a política pública para la salud rural se debe hacer esfuerzos mayores y diferenciados al contexto urbano.

No se encontró evidencia estadística para la cobertura de los servicios de salud en la población de productores de cacao en Putumayo y Tumaco. La gran mayoría de productores de cacao tienen acceso a puestos de salud en veredas, con presencia permanente de enfermera y/o trabajadora social y con presencia periódica de médicos; y tienen acceso a hospitales en las cabeceras municipales con distancias aproximadas de una hora de camino. La infraestructura en salud cambia dependiendo del tamaño de la población al que le presta el servicio, es decir, a mayor población, mayor y mejor infraestructura en salud. Las comunidades aisladas, de difícil acceso y poco conectados a la red vial, como es el caso de comunidades sobre los ríos de Tumaco tienen un servicio de salud insuficiente y de precaria calidad; normalmente los productores de cacao se tienen que desplazar en transporte fluvial a Tumaco para acceder a los servicios de salud.

Existe en Colombia el servicio de salud gratuito al que la mayoría de los productores de cacao tienen acceso, régimen de salud subsidiado [104]. Sin embargo, la calidad del servicio prestado en estos dos territorios no es de óptima calidad. Aunque el servicio de salud es gratuito, frecuentemente los puestos de salud y hospitales no cuentan con los medios suficientes para prestar un óptimo servicio y los usuarios no cuentan con todos los medicamentos para los tratamientos clínicos.

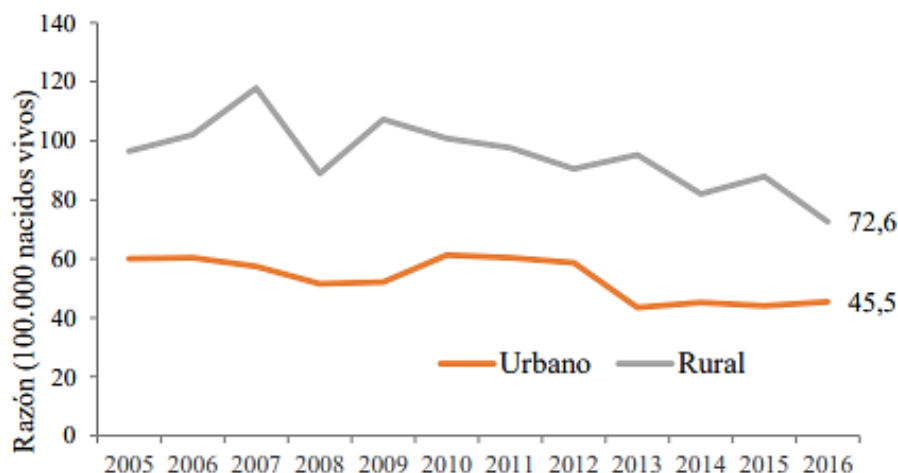


Figura 7. 1. Tendencia del promedio urbano-rural en la mortalidad materna. Colombia, 2005-2016.

Tomado de PNSR, 2018

7.6.2 Condiciones habitacionales

El Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 reveló que el déficit de vivienda afecta a 5,1 millones de hogares colombianos, de los cuales 2,7 millones viven en suelo urbano y 2,3 millones en suelo rural (DANE, 2020). Las carencias rurales alcanzaron 80,9% (déficit cualitativo 57,2% y déficit cuantitativo 23,7%), mientras que las urbanas fueron de 24,8% (18,7% el déficit cualitativo y 6,12% déficit cuantitativo), lo que implica que las carencias de vivienda rural son el triple que las urbanas. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) implementa por primera vez una política pública de vivienda de interés social rural.

la Ley 1955 de 2019 [105] “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, dispuso en su artículo 255 que a partir del año 2020 el MVCT debe asumir la formulación y ejecución de la Política Pública de Vivienda Social Rural. En el marco legal de la Ley 1955 de 2019 se construyó una política pública que entiende las problemáticas de la vivienda rural y plantea soluciones efectivas. La estrategia de diálogo social denominada “Construyamos Juntos” desarrollada por MVCT generó espacios de encuentro y comunicación por medio de talleres presenciales en diferentes Departamentos. En estos talleres se resolvieron inquietudes y se escucharon recomendaciones para consolidar los pilares de la Política de vivienda rural. En este proceso participativo se le dio especial atención a productores agropecuarios, mujeres rurales, jóvenes rurales, grupos étnicos y víctimas del conflicto armado, especialmente los ubicadas en municipios PDET.

Las viviendas de los productores de cacao son diseñadas y adaptadas a las condiciones climáticas de los dos territorios; es decir, responden a la posibilidad de inundaciones, a las altas temperaturas durante el día y se insertan muy bien al paisaje. Todos los productores cuentan con viviendas dignas construidas con materiales de la región. Las casas son construcciones de diseño palafítico para prevenir inundaciones y alejar la vivienda de la excesiva humedad del suelo. Las casas tienen paredes de madera o bloque en cemento, pisos de madera o cemento y

techos de zinc; los techos tienen buena altura que evitan que el calor se concentre en las habitaciones; y tienen suficientes ventanas y puertas para una buena ventilación.

Hay en estas comunidades de productores de cacao relativamente un limitado saneamiento básico. El acceso al agua es principalmente por cosecha de agua lluvia o proveniente de pozos; en los centros poblados se cuenta con acueductos, pero rara vez acceden a agua potable. No hay alcantarillado, pero las viviendas cuentan con pozas sépticas o letrinas. La disposición de basura no es adecuada, ya que se queman, se tiran en la parte trasera de la vivienda o se arrojan a los ríos y caños; al ser la mayoría de la basura orgánica, esta se descompone rápidamente por la alta temperatura y humedad, pero aquella basura plástica proveniente de bolsas y empaques son un potencial problema ambiental.

7.6.3 Capacitación y educación

Como se mencionó anteriormente, los productores de cacao al menos han cursado 2 a 3 años de escuela primaria. Es evidente que en la medida en que los productores son más jóvenes, mayor es el nivel de educación que tienen. En centros poblados de mayor población hay escuelas primarias y en las cabeceras municipales hay escuelas de educación media y secundaria; los niños y jóvenes tienen acceso a la educación pública formal, sin embargo, hay unas tasas de deserción escolar mayor en la educación media y secundaria que en la primaria [30].

Con respecto a la educación vocacional, los productores y sus familias tienen acceso al Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, institución pública de educación vocacional y para el trabajo. El SENA, nace en 1957, mediante el Decreto-Ley 118 del 21 de junio de 1957, como resultado de la iniciativa conjunta de los sindicatos de trabajadores, los empresarios, la iglesia católica y la OIT [29]. El SENA tiene presencia en municipios como Puerto Asís, Mocoa y Tumaco y sus instructores se desplazan a los centros poblados rurales a impartir capacitaciones. El SENA tiene servicios vocacionales de capacitación en cacao y los ofrecen en Puerto Asís y Tumaco. Los proyectos de la Cooperación al desarrollo y de las instituciones Estatales, con frecuencia incluyen procesos de capacitación específica para el rubro cacao. Especialmente en Putumayo, el SENA ha participado activamente en el impulso de la cadena cacaotera del departamento sirviendo como enlace articulador de los proyectos que se ejecutan en el territorio y los productores.

Hay presencia de Institución de Educación Superior-IES en ambos territorios. En Mocoa, Putumayo existe el Instituto Tecnológico del Putumayo, IES con origen y sede directamente en ese departamento. De acuerdo con el Observatorio de la Universidad Colombiana (2020), ninguno de los 42 programas académicos que se ofertan en Putumayo tiene acreditación de alta calidad y la cobertura es de solo el 11,6% [103]. Según los datos del Sistema de Información de la Educación Superior para el Trabajo y el Desarrollo Humano, en este Departamento se registra la presencia de 45 instituciones de formación para el trabajo y el desarrollo humano, con 150 programas ofertados, para una matrícula, a 2019, de 1.501 estudiantes. En Tumaco, Nariño, la presencia de IES es más nutrida y diversa. Tienen presencia en Tumaco la Universidad de Nariño Sede Pacífico, La Corporación Universitaria Remington, la Universidad del Pacífico Sede Tumaco, La Universidad Nacional de Colombia Sede Tumaco, Universidad Abierta y a

Distancia-UNAD Tumaco. Las estadísticas con respecto a la educación superior están consolidadas para Nariño como departamento y allí se incluye Tumaco como municipio.

Aunque hay productores que viven en la pobreza, en áreas de difícil acceso, *la mayoría tienen Condiciones de Vida digna*. En los municipios PDET de Putumayo y en Tumaco *hay una cobertura en salud del régimen subsidiado del 80%*, al que la mayoría de los productores de cacao tienen acceso. Las viviendas de los productores de cacao son diseñadas y adaptadas a las condiciones climáticas de los dos territorios, construidas con materiales de la zona, con un *saneamiento básico relativamente limitado*. Los productores de cacao al menos han cursado 2 a 3 años de escuela primaria, y en la medida en que son más jóvenes, tienen mayor nivel de educación; las mujeres en general tienen mayor nivel de educación que los hombres. *La capacitación para la producción la proveen principalmente los proyectos de desarrollo cacaotero y el SENA*, aunque es limitada en cuanto a intensidad y cobertura.

7.7 Sostenibilidad social de la CV

Esta evaluación de la sostenibilidad social es una evaluación de experto, que resulta de la información secundaria recopilada y consultada, lo observado en campo durante las Misiones 1 y 2 y de la percepción de los autores. De todos los actores de la cadena, es el productor de cacao quien mayores dificultades enfrenta, se encuentra en peor posición de negociación frente a otros actores y tiene el menor poder dentro de la CV.

Se podría afirmar que la CV de cacao de Putumayo y Tumaco en Colombia en su dimensión social SÍ ES SOSTENIBLE. Sin embargo, se requiere seguir trabajando con énfasis en tres de los seis componentes de la sostenibilidad social de la CV: 1) Condiciones laborales, principalmente en el eslabón de producción primaria, atacando la informalidad laboral; 2) Seguridad alimentaria y nutrición, en especial con respecto a la calidad nutritiva, mejorando las fuentes de proteínas 3) Capital social, especialmente en la generación de confianza entre actores. En la medida que los indicadores de estos tres componentes de la dimensión social mejoren, mejora la favorabilidad de la sostenibilidad social. De los 3 componentes de análisis de la dimensión social de la sostenibilidad, en particular se debería priorizar al de Condiciones laborales.

Existe en ambos territorios una situación de contexto y un par de externalidades a la CV que sí ponen en alto riesgo la estabilidad y la sostenibilidad de la dimensión social: La presencia de grupos armados al margen de la ley y la actividad de producción de cultivos de uso ilícito como la coca. El primero genera un ambiente de zozobra y sensación de inseguridad en los productores de cacao y la segunda pone al cacao a competir con una actividad agrícola y económica, que el cacao como actividad económica tiene pocas posibilidades de competir con éxito, mientras no se den cambios estructurales de mercado que consiga que la coca deje de ser atractiva económicamente hablando. Este par de externalidades o de factores externos que están por fuera del control y gobernanza de la CV están íntimamente relacionados y se nutren entre sí. Los grupos armados defienden el territorio y aseguran por la fuerza de las armas la permanencia de la actividad cocalera, y a su vez, los importantes recursos económicos que genera la actividad cocalera mantienen los grupos armados y le permiten su crecimiento y poder.

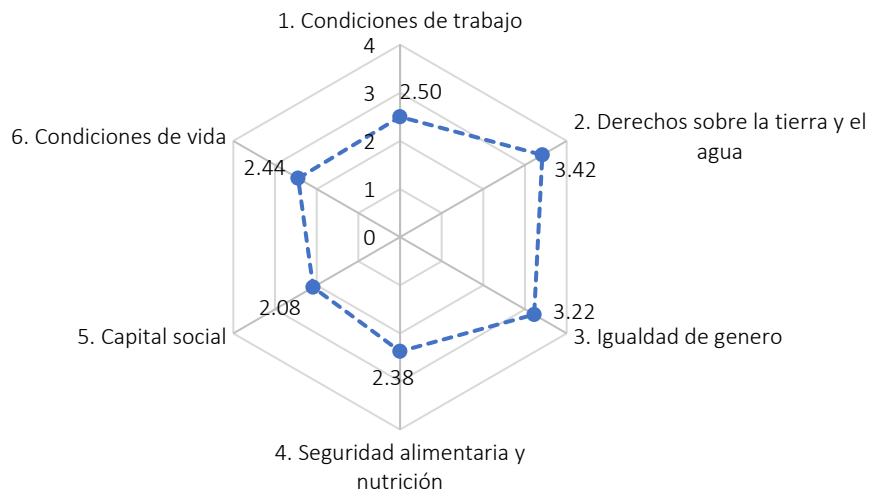


Figura 7.2 resume la evaluación cualitativa de los seis componentes de la dimensión social analizada. De todos los actores de la cadena. La Figura 7 es el resultado del Perfil Social, instrumento metodológico usado por VCA4D para la cuantificación del análisis social.

Los 6 componentes de análisis de la dimensión social de la sostenibilidad son susceptibles a ser mejorados, en particular se deben priorizar a los que se refiere a las Condiciones laborales, la dimensión de Seguridad alimentaria y nutrición, y capital social. Estos tres componentes del análisis social se deben trabajar en el eslabón de la producción primaria, con los productores de cacao y sus organizaciones de base.

El componente de condiciones laborales para la CV de cacao fue calificado en 2,5. Si bien existe un marco legal regulatorio de las condiciones laborales, este solo aplica para el trabajo formal, que no es el caso para los trabajadores en las plantaciones de cacao. El cacao se produce en Putumayo y Tumaco en condiciones laborales de informalidad con un alto uso de mano de obra familiar, considerado como trabajo por cuenta propia, que carecen de beneficios sociales como la pensión y cesantías. En donde sí aplica las regulaciones laborales es en otros actores del eslabón de transformación, como es la industria chocolatera; No se evidenció en ellas irregularidades o violación a la legislación laboral. Los productores de cacao no tienen en la práctica los mismos derechos laborales y acceso a servicios sociales que sí tienen los trabajadores de la industria chocolatera.

Respecto al componente de **Derechos sobre el agua y la tierra** este componente resulta muy bien calificado (3,42). No se identificaron en ninguno de los dos territorios grandes inversiones

relacionadas con la producción de cacao que pudieran poner en riesgo estos derechos. Sin embargo, está ocurriendo en ambos territorios un fenómeno de expansión agrícola relacionado con la actividad cocalera, que podría poner en peligro los ecosistemas amazónicos y del Chocó Biogeográfico. Si bien la producción de cacao no es un promotor de importancia de la expansión agrícola, se recomienda poner atención especial al tema y darle seguimiento.

En cuanto al componente de **Equidad de género**, si bien en ambos territorios ha existido históricamente una cultura machista, estas prácticas culturales y sociales han cambiado con el tiempo y esta dimensión resulta bien calificada (3,22). Es indudable que se ven los frutos del trabajo de las intervenciones de los proyectos de desarrollo rural que, por más de 30 años, sistemáticamente han introducido explícitamente el componente de equidad de género en los proyectos. Hay hoy un mejor equilibrio entre los roles que ambos géneros juegan dentro de la familia, el cultivo del cacao y sus responsabilidades.

El componente de Seguridad alimentaria y nutrición resultó medianamente bien calificado (2,38). El cacao en Colombia y en particular en Putumayo y Tumaco se siembra en sistemas de arreglo agroforestales (SAF), en donde el cacao es asociado con otras especies maderables, frutales y de pan coger. De otra parte, las fincas cacaoteras no solo siembran cacao, si no que cultivan/crían otros rubros alimentarios que contribuyen a la seguridad alimentaria familiar y a una dieta relativamente balanceada. En ese contexto, **en cuanto a seguridad alimentaria y nutrición, el cacao como parte de un SAF**, permite una producción de alimentos diversificada, familiar y de economía campesina, que permite una relativa estable y buena seguridad alimentaria y nutricional de las familias cacaoteras. Sin embargo, cultivos integrados en el SAF cacao para la seguridad alimentaria son ricos en carbohidratos (yuca y musáceas) y como fuente de vitaminas y minerales (cítricos y otros frutales), lo que se requiere diseñar estrategias de finca que mejore la cantidad y disponibilidad de fuentes de proteína vegetal y animal.

El **Capital Social** resultó medianamente calificado (2,08). La asociatividad y la organización de base de los productores rurales y sus comunidades fue y sigue siendo una estrategia muy importante de intervención, para mejorar cobertura y la institucionalidad y para tener interlocutores válidos en los territorios por parte de los proyectos de desarrollo rural y la institucionalidad del Estado. Proliferan, en especial en Tumaco, las organizaciones de base de productores de cacao, siendo muchas de ellas institucionalmente débiles y con pobre enfoque empresarial y de mercado; esta proliferación de organizaciones de base es el resultado de la promoción de los proyectos y de las estrategias de los productores para ser beneficiarios de los mismos. De alguna manera las organizaciones de base de productores subsisten por el apoyo que los proyectos le brindan. Variables sociales como la confianza entre los actores de la CV requiere de mucho trabajo para que se fortalezcan y consoliden los procesos de organización. Al pretender abordar la confianza como valor social a mejorar, es importante entender los contextos en que se desarrollan las CV del cacao de Putumayo y Tumaco.

Al describir el perfil social de la CV del cacao en ambos territorios plasmado en la **Figura 7.2** se podría resumir de la siguiente manera para las seis dimensiones del componente social. 1) Si bien existe un marco legal regulatorio de las condiciones laborales, este solo aplica para el trabajo formal, que no es el caso para los trabajadores en las plantaciones de cacao. La informalidad, el alto uso de mano de obra familiar y el trabajo por cuenta propia reduce la posibilidad de acceso a servicios sociales ligado al trabajo formal. 2) El derecho sobre el agua y la tierra no son asuntos que ponen en riesgo la actividad cacaotera o la sostenibilidad de la CV

del cacao en ambos territorios.3) En cuanto a la Equidad de género en ambos territorios han cambiado positivamente con el tiempo las prácticas culturales y sociales. La dimensión de equidad de género resultó bien calificada y se cree que se debe a la incidencia en los últimos 20-30 años de los proyectos de desarrollo en los dos territorios, con componentes explícitos de equidad de género, pero requiere una mayor investigación para su explicación. 4) La seguridad alimentaria y nutrición se debe analizar al cacao dentro de un SAF y no como el cacao *per se* (Ver **Anexo 8**); cacao bajo SAF es propicio para una buena seguridad alimentaria familiar, aunque requiere un direccionamiento específico, para mejorar la disponibilidad de fuentes de proteína. 5) El Capital Social resultó ser el de más baja calificación. La asociatividad y la organización de base de los productores rurales y sus comunidades fue y sigue siendo una estrategia muy importante de intervención, para mejorar cobertura y la institucionalidad y para tener interlocutores válidos en los territorios por parte de los proyectos de desarrollo rural y la institucionalidad del Estado. Sin embargo, la confianza entre actores y miembros de la comunidad, como un valor social, necesita ser trabajada. 6) Hay productores que viven en la pobreza, pero la mayoría tienen condiciones de vida digna; acceden a la salud por el régimen subsidiado nacional, las viviendas están adaptadas a las condiciones del entorno construidas con materiales apropiados para el contexto, aunque con limitado saneamiento básico, y sus hijos tienen acceso a educación primaria y secundaria gratuita, pero con limitado acceso a educación vocacional con énfasis en cacao.

8 ¿ES LA CADENA DE VALOR MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE?

El objetivo del análisis ambiental es responder a la pregunta marco del estudio VCA4D para la CV de cacao de Putumayo y Tumaco *¿La cadena de valor (CV) es sostenible desde el punto de vista medioambiental?* Para tal fin se evalúan los impactos medioambientales a través de indicadores cuantitativos en tres áreas de protección (salud humana, calidad de los ecosistemas y agotamiento de recursos) y la descripción cualitativa del impacto a la biodiversidad. El cálculo de indicadores cuantitativos medioambientales se llevó a cabo a partir del Análisis de Ciclo de Vida. Por otro lado, el impacto de la CV a la biodiversidad se realizó teniendo en cuenta un análisis exploratorio de los riesgos o beneficios considerando la deforestación y pérdida bruta de cobertura arbórea. Todo el análisis ambiental está basado en el análisis funcional (ver **Capítulo 4**), pero se detallan aspectos puntuales de las CVs que se destacan a continuación.

8.1 Metodología

El impacto medioambiental de las sub-CV de cacao de Putumayo y Tumaco se realizó cuantitativamente a partir de la metodología del Análisis de Ciclo de Vida (ACV), a través de la estimación de indicadores agrupados en tres áreas de protección: salud humana, calidad del ecosistema y agotamiento de recursos. Las áreas de protección son definidas como categorías de impacto final que agrupa las categorías de impacto media como cambio climático, formación de ozono, uso de agua, toxicidad humana, exotoxicidad marina entre otros. En este sentido, el área de protección salud humana expresa el número de años de vida perdidos por discapacidad. El área de protección calidad de ecosistemas expresa la pérdida de especies en un área determinada en un periodo de tiempo dado. Finalmente, el área de protección agotamiento de recursos expresa los costos excedentes de la producción futura de recursos en un plazo infinito. Estas categorías de impacto final son calculadas a partir de la generación de emisiones al suelo, agua y aire por parte del sistema analizado. El ACV fue realizado utilizando el método ReCiPe Endpoint (H) en la versión 1.13 disponible en el programa informático utilizado, SimaPro LCA en su versión 9.2.0.2 [31]. Por otro lado, el impacto de las Sub-CVs de cacao de Putumayo y Tumaco se realizó de manera cualitativa considerando los beneficios o riesgos a la biodiversidad.

Las sub-CVs involucran todas las actividades necesarias para llevar a cabo la producción, distribución, comercialización y transformación del cacao. La descripción y tipificación de cada uno de los actores y eslabones que están inmersos en las Sub-CVs se realizó en el análisis funcional (ver análisis funcional – **Capítulo 4**). En dónde se consideró necesario, en esta sección se hizo una descripción de algunos puntos específicos con el fin de dar mayor claridad a los datos empleados.

El ACV se basó en la metodología reportada por las normas ISO 14040:2006 [106] e ISO 14044:2006 [107] que abarca cuatro pasos: (i) definición del objetivo y alcance; (ii) análisis del inventario; (iii) evaluación del impacto e; (iv) interpretación de los resultados. Los resultados se reportaron considerando indicadores de punto final (*endpoint*), los cuales están relacionados con tres áreas de protección (salud humana, calidad de los ecosistemas, y agotamiento de recursos). Por otro lado, los resultados también son reportados empleando indicadores de punto medio (*midpoint*) como la contribución al cambio climático. Un análisis de sensibilidad

fue realizado en función de factores clave como la adición de fertilizantes, agroquímicos y control de maleza. En este sentido, la sensibilidad se evaluó para definir el rango o dispersión (grado de incertidumbre) que tienen los resultados del ACV ante la variabilidad de los datos de entrada de los factores clave. Para esto, se utilizó el método de simulación Monte Carlo [108] en la categoría de impacto cambio climático (indicadores de punto medio – *midpoint*). El análisis de sensibilidad adicionalmente es utilizado para evaluar escenarios principalmente en Putumayo donde podría existir a futuro un incremento del uso de insumos. Finalmente, los resultados fueron comparados entre las sub-CVs de cacao, con cultivos regionales y con otras CV presentes en las zonas de estudio y a nivel mundial. El impacto a la biodiversidad se realizó a partir de un análisis exploratorio de los riesgos o beneficios. En el impacto de las sub-CVs a la biodiversidad se consideró la deforestación y pérdida bruta de cobertura arbórea como principales indicadores utilizando como fuentes información secundaria y validando con las misiones de campo 1 y 2 [109]. Finalmente, se realiza una descripción del efecto de la sustitución de cultivos de uso ilícito en cada una de las regiones de estudio por cultivos de cacao. Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se presentan las conclusiones, recomendaciones y contribución en el área ambiental a las regiones de estudio.

8.2 ACV de Tumaco y Putumayo

El análisis fue realizado en el primer semestre del año 2022, con datos recolectados entre febrero y marzo del presente año en las regiones de estudio. Se realizó un proceso de reuniones, talleres y entrevistas con diferentes actores de la cadena (productores, entidades gubernamentales, comercializadoras, y centros de beneficio comunitario). Toda esta información de campo sirvió como fuente primaria para definir los procesos relacionados con las actividades ejecutadas por estos actores. La discusión sobre biodiversidad se basó en las observaciones realizadas en campo, intercambio con los expertos, reportes relacionados con el uso del suelo en los territorios y la literatura.

Objetivos.

El ACV tuvo como objetivo general determinar el impacto medioambiental de las sub-CVs de cacao de Putumayo y Tumaco en su actual funcionamiento. Las Sub-CVs fueron definidas en el análisis funcional (ver **Capítulo 4, Sección 4.2.3**). Los objetivos específicos del ACV de cacao fueron:

- Definir el impacto derivado del uso de insumos en los eslabones de la CV.
- Identificar los eslabones con mayores contribuciones en el impacto medioambiental.
- Definir los cuellos de botella (*hotspots*) de las actividades de los actores en la CV.

Los resultados obtenidos logran dar respuesta en términos de impacto a la pregunta marco *¿Es la CV ambientalmente sostenible?* Las áreas de protección y los indicadores se calcularon considerando todos los eslabones de las sub-CVs y los actores tipificados en las regiones de estudio. Se realizó un ACV contributivo (*contribution Life Cycle Assessment*) a partir de un enfoque de la cuna a la puerta (*cradle-to-gate*) hasta el eslabón de transformación [31]. Las actividades de comercialización del producto transformado (chocolate de mesa y golosinas) no fueron tomadas en cuenta en el ACV debido a la dificultad de poder generalizar todos los métodos y rutas de este eslabón en Colombia.

8.2.1 Límites del sistema.

Límites geográficos.

Los límites geográficos del presente estudio involucraron la producción de cacao corriente y cacao especial en el municipio de Tumaco, Nariño y el departamento de Putumayo. Tal cual se evidencia en el análisis funcional, el proceso de transformación se realiza en las ciudades de Bogotá y Rionegro fuera de las regiones del estudio, mientras que una fracción del cacao producido en Tumaco es transportada a la ciudad de Popayán, Cauca para su posterior transformación o comercialización en mercados internacionales.

Límites temporales.

La información relacionada con toda la etapa agronómica fue recolectada en el primer trimestre del año 2022. La estimación de parámetros tales como el contenido de carbono orgánico del suelo (COS) fue realizada empleando información de estudios de suelos para ambas regiones realizados en el mes de diciembre del año 2019. Por otro lado, la estimación del COS tuvo como sistema referencial el cambio de cultivos ilícitos a cacao. Por tanto, información relacionada con el COS de cultivos ilícitos fue registrado para el año 2014 [110], [111]. Ese año se presentó un incremento en el cambio de este tipo de cultivos de uso ilícito como la coca a cultivos de cacao.

Límites tecnológicos.

La CV de cacao tiene diferentes niveles tecnológicos en cada uno de sus eslabones. En la etapa agronómica (i.e., producción del cacao seco) no se involucra el uso de tecnología (e.g., sistemas de riego, sistemas de corte). En Tumaco se presenta la producción de cacao corriente y cacao especial, mientras que en Putumayo únicamente se registra la producción de cacao corriente. La tecnología utilizada en la producción de cacaos especiales no es muy diferente a la tecnología empleada para la producción de cacaos corrientes. La única diferencia se presenta a partir de la estandarización del proceso de postcosecha y beneficio (e.g., tiempos de fermentación). Tal cual como se mencionó en los límites geográficos, la etapa de transformación industrial está localizada en otras áreas de Colombia, en donde se emplea una serie de procesos y operaciones unitarias para la transformación del cacao a productos semielaborados (e.g., manteca de cacao, cacao en polvo, licor de cacao) y elaborados (golosinas, chocolate de mesa). Los requerimientos de energía eléctrica son proveídos por la red nacional de energía eléctrica, mientras que la energía térmica proviene del uso de calderas. Aparte del transporte de los cultivadores para desplazarse y retornar a sus cultivos (sólo en el caso de Tumaco) los procesos que se consideran manuales como la poda, deshierbe, actividades humanas en el beneficio y carga no son tenidos en cuenta debido a que su impacto se considera como nulo desde un punto de vista medioambiental en el ACV, que no implican una emisión directa de sustancias hacia el medio ambiente.

8.2.2 Sistemas estudiados

Los sistemas estudiados componen tres sub-CVs. Una descripción más completa de cada una de las sub-CV es realizada en la **sección 4.2.3.** del **capítulo 4.** No obstante, se realizará una breve descripción de cada una de las sub-CVs que son analizadas mediante la metodología del ACV.

La **primera sub-CV** está relacionada con **Putumayo** y la producción de cacao corriente. En esta sub-CV se identificaron cinco (5) eslabones, de los cuales únicamente los eslabones proveedores de insumos, productores y comercializadores se encuentran ubicados dentro del territorio. Los otros dos eslabones (transformadores y compradores) se encuentran ubicados a nivel nacional. Los compradores de producto terminado no se tienen en cuenta en análisis ambiental debido a su diversidad y complejidad geográfica. La **Figura 8.1** muestra la definición de los límites del sistema, el conjunto de actividades y procesos que se tuvieron en consideración para realizar el inventario de ciclo de vida (ICV) en Putumayo. Igualmente, los valores numéricos de entrada que conforman el ICV se presentan en el **Anexo 9B**.

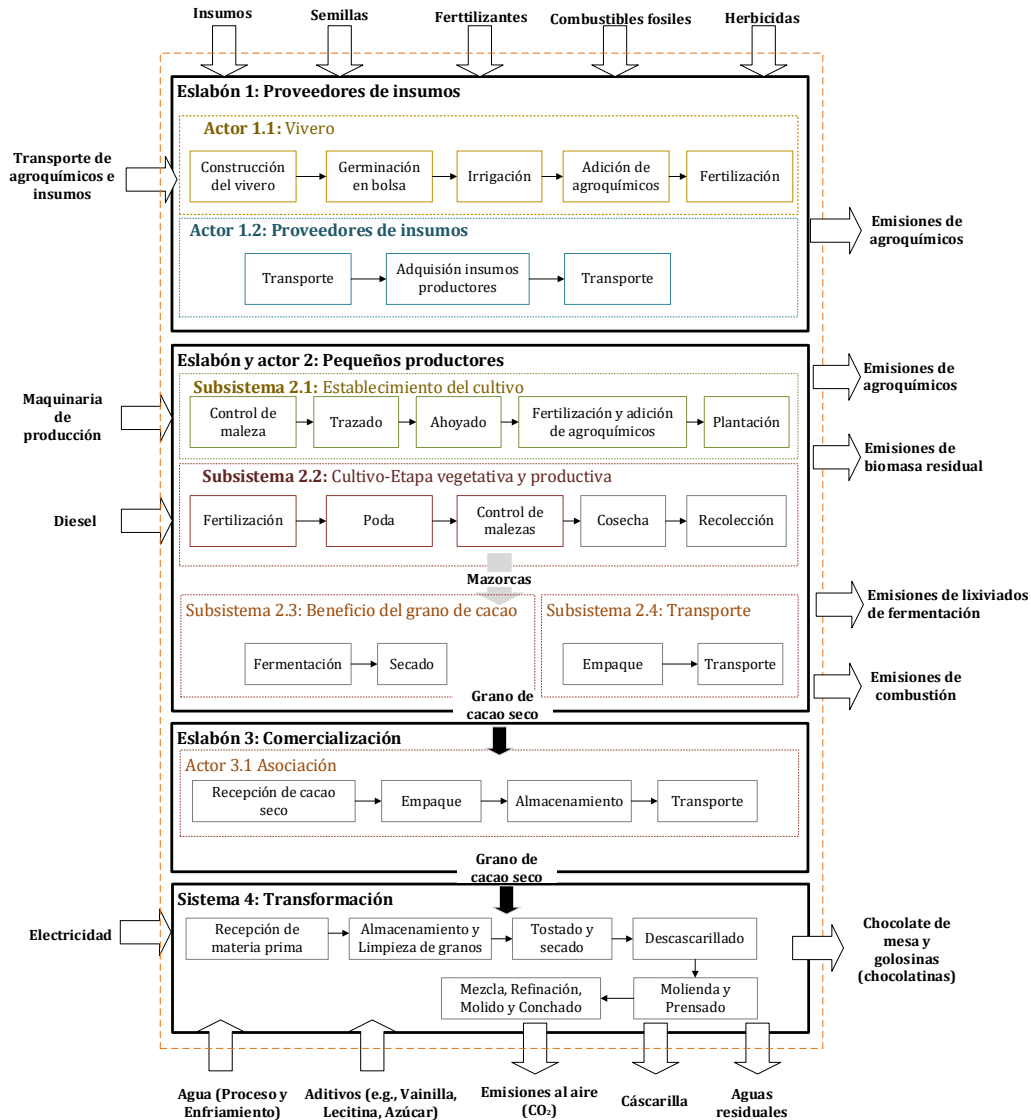


Figura 8. 1. Límites del sistema para el ACV de la Sub-CV de Putumayo cacao corriente. Elaboración propia.

La **segunda sub-CV** está relacionada con **Tumaco** y la producción de cacao especial. En esta sub-CV se identificaron cinco (5) eslabones, de los cuales únicamente los proveedores de

insumos, productores y comercializadores se encuentran dentro del territorio. No obstante, para el cacao especial generado en Tumaco no existe la certeza si mayoritariamente el cacao es producido para fines de exportación o se transforma antes de exportarlo. Sólo se conoce (ver **Capítulo 4**) un proceso de transformación a nivel nacional a barras de chocolate (con porcentajes cercanos al 82% en cacao y una relativa baja transformación) más allá de los límites del territorio por un solo transformador (que procesa cerca del 65% del cacao que recibe de Tumaco, pero en realidad es el 45% de todo el cacao especial del municipio). Las exportaciones de este tipo de cacao de todas maneras tienen la tendencia de ser enviado y comercializado a mercados extranjeros (e.g., Japón) sin transformar o con una muy baja transformación. Adicionalmente, el análisis ambiental evalúa impactos en el eslabón de transformación principalmente debido al uso de la energía y en el caso de las pocas transformaciones observadas que no son mayoritarias, los procesos son realmente semi-industriales y de bajo consumo energético. Por lo tanto, en este caso no se consideran los eslabones de transformadores y de compradores (ver **Figura 8.2**).

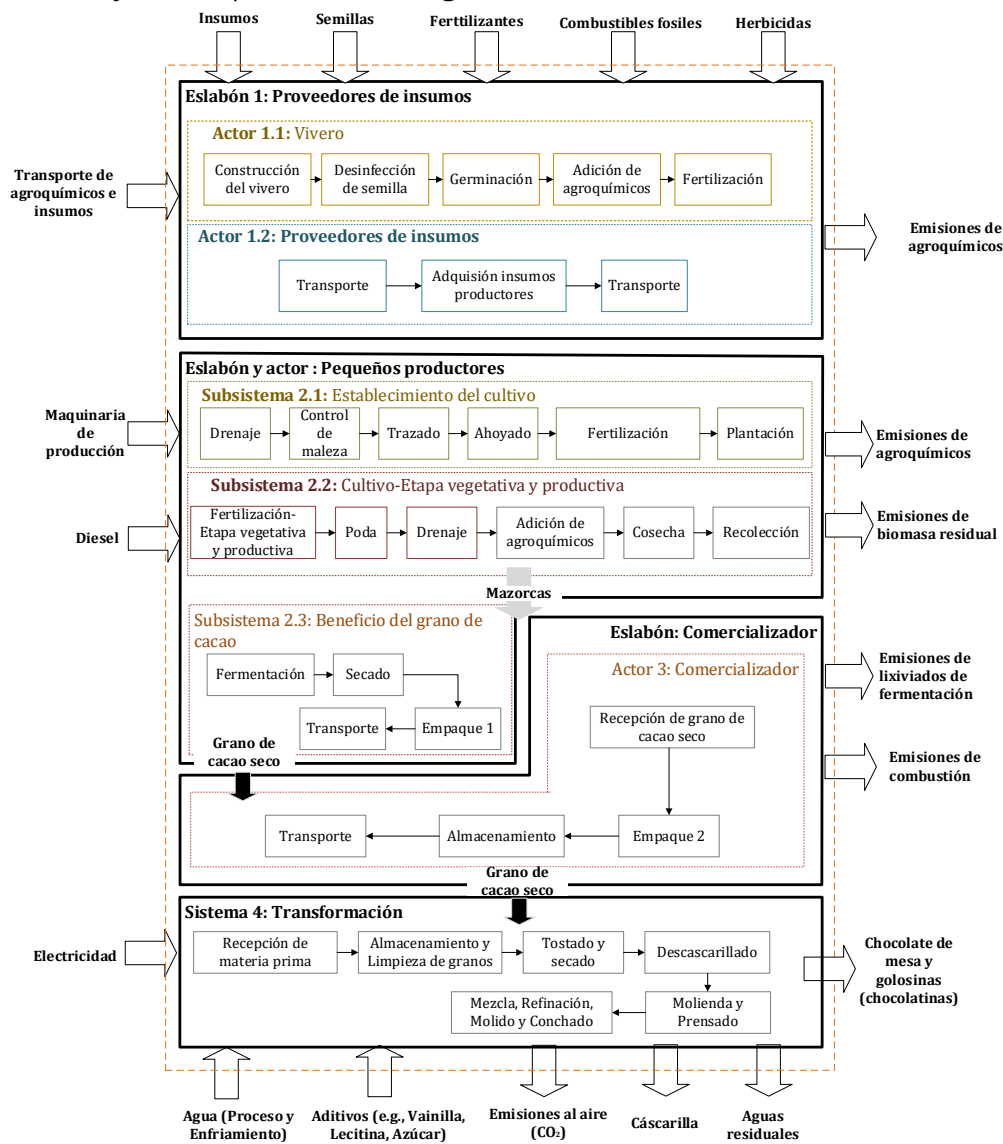


Figura 8. 2. Límites del sistema para el ACV de la Sub-CV de Tumaco.

Elaboración propia.

La **tercera sub-CV** está relacionada con **Tumaco** y la producción de cacao corriente. En esta sub-CV se identificaron cinco (5) eslabones. En la región se encontraron solo tres eslabones de la cadena productiva (proveedores de insumos, productores y comercializadores) y dos fuera del territorio (transformadores y compradores). Los compradores no se consideran en el estudio. Las entradas y salidas, los procesos, y actividades que se tuvieron en cuenta para la realización del inventario de ciclo de vida se presenta en la **Figura 8.2**. La descripción de los eslabones al detalle se resume en el **Anexo 9A**. Por otro lado, los valores numéricos de entrada que conforman el ICV se presentan en el **Anexo 9E**.

8.2.3 Unidad funcional y reglas de asignación.

La diversidad de las edades y rendimientos de los cultivos presentes en cada una de las regiones generó la necesidad de realizar un proceso de ponderación que permitiese obtener valores tanto de densidad de siembra y rendimientos promedio (ver **Anexo 9B**). Lo anterior, generó una unidad funcional (UF) que permitiese analizar los impactos ambientales potenciales en función de la producción y abastecimiento de cacao. En este sentido, se seleccionó como UF **1 tonelada de cacao seco para las sub-CVs analizadas**. En el caso de la sub-CV de Tumaco de cacao especial la UF se seleccionó en **1 tonelada de cacao seco equivalente al flujo de cacao en baba**. La UF se definió para los cuatro eslabones analizados para las sub-CVs (proveedores de insumos, productores, comercializadores y transformadores). Como se observó en el Análisis Funcional (**Capítulo 4**), 1 kg de cacao en baba es equivalente a 0,30 kg de cacao seco (30%). No se realizó ningún tipo de asignación en el análisis ambiental (i.e., másica, económica o energética) debido a que no se tiene ningún otro producto o subproducto dentro de la cadena.

8.2.4 Calidad de los datos, inventarios, y sensibilidad de las prácticas.

Al no haber referentes sistematizados de información en los dos territorios, las observaciones realizadas en las misiones de campo 1 y 2 fueron la base de mucha información utilizada en el análisis ambiental, pero no puede tener una representatividad estadística rigurosa ya que la cantidad de actores a los que se tuvo acceso en este trabajo de campo no fueron objeto de un muestreo técnico, tanto en su selección como en la cantidad. No obstante, toda esta información primaria de trabajo de campo es validadora y permite tener los referentes comparativos necesarios para tomar la decisión entre expertos acerca de la relevancia o pertinencia de cada uno de los datos utilizados. En este sentido, la información primaria obtenida en campo tiene un nivel de incertidumbre variable que fue filtrado por la opinión de los expertos. La información primaria entrevistada estuvo relacionada con rendimientos, densidad de siembra, edad de cultivo, insumos, uso de agroquímicos, características del beneficio, distancias de transporte de finca a centro de beneficio y/o comercialización.

Las visitas de campo realizadas permitieron observar la generación de una gran cantidad de residuos tanto en la etapa agronómica y el beneficio del cacao. En efecto, la etapa agronómica de la producción de cacao en campo genera residuos de podas (hojas y tallos), mazorcas vacías y hojas generadas por procesos naturales. Incluso, fue posible evidenciar la generación de residuos (hojas y tallos) relacionados con el tipo de sistema productivo que se posee (i.e.,

Sistemas de Arreglos Agroforestales – SAF). Por otro lado, el beneficio del cacao genera lixiviados durante la etapa de fermentación. Las emisiones al aire, al agua y al suelo de todas estas fuentes fueron modelizadas empleando modelos expresados por diferentes entes internacionales (e.g., IPCC) [112]. Por otro lado, los impactos generados por las emisiones de residuos de cacao en el suelo fueron involucradas a través de la estimación de la cantidad de biomasa total generada y dejada en campo. Luego, esta información fue estimada a partir de procesos existentes de segundo plano de la *World Food LCA Database (WFLDB)* [113]. Estos procesos se basan en un modelo de compostaje avanzado en donde se consideran las emisiones de la biomasa residual en condiciones tropicales húmedas. Por otro lado, el tipo de utilización de suelos que se especificó en los inventarios de ciclo de vida fue un suelo tipo 2-III, el cual hace referencia a suelos que se encuentran cerca de un área natural, un área verde urbana o ferroviaria. El inventario base de las emisiones estimadas se resumen en la **Tabla 8.1**. La descripción de los modelos empleados y los resultados obtenidos de las emisiones derivadas de cada uno de los insumos empleados por los eslabones proveedores de insumos y productores (i.e., ecuaciones matemáticas) se presenta en el **Anexo 9C**.

Tabla 8. 1. Inventario de las emisiones estimadas para la producción de cacao en Tumaco y Putumayo.

Emisiones al aire [114]		Emisiones al agua [114], [115]		Emisiones al suelo [116]	
Emisiones	Fuente	Emisiones	Fuente	Emisiones	Fuente
Óxido nitroso (N ₂ O) – directo	Fertilización	Nitratos (NO ₃ ⁻)	Lixiviación	Cadmio, Plomo, Níquel, Cromo	Herbicidas y Fertilizantes
Óxido nitroso (N ₂ O) – indirecto	Fertilización	Fosfatos (PO ₄ ⁻³)	Lixiviación	-	-
Amoníaco (NH ₃)	Compost	Fósforo (P)	Escurrimiento por erosión	-	-
Metano (CH ₄)	Residuos de campo	-	-	-	-
Dióxido de carbono (CO ₂)	Estabilización de pH	-	-	-	-

Emisiones indirectas y procesos “Background”

Para realizar el inventario se utilizó el software SimaPro LCA en su versión 9.2.0.2 y los procesos de fondo disponibles en la última versión de la base de datos LCI Ecoinvent 3.3. con la asignación Cut-off [31]. El proceso global (GLO) o del resto del mundo (RoW) fue utilizado cuando no se disponía de un proceso para Colombia (CO). Toda la información introducida en SimaPro fue generada a partir del Inventario de Ciclo de Vida [117].

Asignación de impacto

El tipo de ACV realizado para definir el impacto medioambiental de las sub-CVs fue contributivo [31]. En este tipo de ACV el impacto medioambiental se asigna a 1 tonelada de cacao seco. La asignación de impacto entre producto principal y los co-productos no se realizó. Para el eslabón de transformación, los insumos y consumo de servicios se fijaron en función de la

transformación de 1 tonelada de cacao seco. Por tal razón, en este eslabón no fue necesario realizar la asignación de impactos.

8.2.5 Inventario de ciclo de vida (ICV)

En el **Anexo 9D** se describe por eslabón de la CV de cacao la información y consideraciones tomadas en cuenta en este trabajo. Los ICV fueron construidos para los eslabones de las sub-CVs tipificados en el análisis funcional. El **Anexo 9E** muestra los ICV considerados en este estudio. La información para los primeros tres eslabones de las sub-CVs (ver **Figura 8.2**) fue obtenida a través de entrevistas (información primaria) en las visitas en campo realizadas en Putumayo y Tumaco, y corroborada con diversa información secundaria proveniente de estudios previos de varias entidades como FEDECACAO para el caso de Tumaco [118] y Clima-LoCa para el caso de Putumayo [96] (ver **Capítulo 4**). Para el eslabón de transformadores fue empleada información secundaria principalmente para los balances de materia (actores presentes fuera de las regiones analizadas). Sin embargo, se utilizó en este eslabón información primaria relacionada con el consumo energético del proceso provista por los transformadores. La **Tabla 8.2** presenta la información, consideraciones, y limitaciones de la información tomada en cuenta en el ICV para ambos territorios (i.e., Putumayo y Tumaco).

Las salidas se resumieron a los lixiviados del beneficio. Para el caso de la sub-CV de Putumayo y Tumaco cacao especial, se consideró el uso de los costales de fique y el transporte del cacao a los transformadores. La distancia de transporte de cacao seco a los comercializadores se fijó como un promedio entre Putumayo y Neiva para la sub-CV de Putumayo, Tumaco y Bogotá para la sub-CV de Tumaco cacao corriente y Tumaco y Popayán para la sub-CV de Tumaco cacao especial (ver **Capítulo 4**).

8.2.6. Evaluación del ACV

La evaluación del ACV se realizó en el software SimaPro V.9.2.0.2. facilitado por el CIRAD. La base de datos utilizada fue Ecoinvent V.9. Los daños a las áreas de protección se calcularon a partir del método ReCiPe 2016 Endpoint (H) V1.05/World (2010) H/A. Los resultados se reportaron a partir de indicadores relativo en Pt puntos (*points*) por kg de cacao seco (unidad funcional) que representa la carga ambiental normalizada para efectos comparativos entre los eslabones y las sub-CV. Por otro lado, el impacto al cambio climático se calculó a partir del método ReCiPe 2016 Midpoint (H) V1.05/World (2010) H [119]. El cambio climático se expresó en kg de dióxido de carbono equivalente (indicadores absolutos) por kg de cacao seco (unidad funcional).

8.3 Resultados del ACV

La evaluación de impactos considerando 1 tonelada de cacao seco sugiere varias dinámicas en función de los diferentes eslabones de las sub-CVs de cacao analizadas. Los resultados se muestran por sub-CV definida en el análisis funcional (**Capítulo 4**) considerando indicadores relativos ("*endpoint*") y absolutos ("*midpoint*").

Tabla 8. 2. Información, consideraciones y limitaciones de la información del ICV. Elaboración propia.

Criterio	Sub-CV Tumaco cacao corriente	Sub-CV Tumaco cacao especial	Sub-CV Putumayo cacao corriente
Proveedores de insumos			
Construcción del vivero	Se consideran viveros en guadua (<i>Guadua spp</i>) con polisombra.		Se consideran viveros en cemento con polisombra.
Incremento en hectáreas sembradas	2,71% de incremento en hectáreas sembradas de cacao anualmente (ver Anexo 9F)		7,09% de incremento de hectáreas sembradas de cacao anualmente (ver Anexo 9F)
Germinación	En camas de germinación de madera.		En bolsa.
Sustrato	Tierra y materia orgánica.		Tierra, abono, arena y cascarilla de arroz.
Porcentaje de germinación	90%.		80%.
Distancia promedio entre el vivero y el productor	Distancia promedio 35 km.		Distancia promedio 35 km.
Distancia promedio entre el proveedor de insumos y el productor	El transporte interno en el municipio fue modelado con motores tipo EURO 1 . Distancia Cali – Tumaco 662 km		El transporte interno en el municipio fue modelado con motores tipo EURO 1 . Distancia Neiva – Putumayo 233 km
Productores			
Cambio del uso del suelo	No hay cambio del uso del suelo, las nuevas siembras de cacaotales se realizan en áreas agrícolas (zonas de cultivos ilícitos) o ganaderas existentes.		
Establecimiento del cultivo	Los inputs considerados en el establecimiento del cultivo se ajustaron al porcentaje de incremento en hectáreas sembradas anualmente. (ver Anexo 9F).		
	El establecimiento del cultivo se realiza con 20 jornales para el drenaje del terreno y 10 jornales para el control de maleza, trazado, ahoyado y plantación.		El establecimiento productivo se lleva a cabo con 10 jornales por ha.
Tipo de cultivo	Sistema agroforestal con sombreado mixto: 30% cítricos, 30% maderables y 40% cacao		Escenario 1 Monocultivo (sólo para evaluar captación cacao) Escenario 2 sistema agroforestal 20% maderables y 80% cacao
Material genético	CCN-51, ICS-95, árboles nativos sin estudios de genotipos.		CCN-51, ICS-95, Súper árbol.
Densidad de siembra	Cítricos: 36 árboles/ha, maderables: 36 árboles/ha, cacao: 600 árboles/ha		700 árboles cacao/ha monocultivo

		700 árboles cacao/ha y 14 árboles/ha maderables para SAF	
Captación de dióxido de carbono [10]	<p>Ecuación alométrica cacao: $B = 10^{(-1.625+2.63*\text{Log}(\text{dap}_{30}))}$</p> <p>Ecuación alométrica frutales: $B = 10^{(1.12+2.62*\text{Log}(\text{dap})+0.03*\text{log}(\text{ht}))}$</p> <p>Ecuación alométrica maderables: $B = 10^{((-0.94+1.32*\text{Log}(\text{dap})+1.14*\text{Log}(\text{ht}))}$</p> <p>Modelo calculo biomasa radicular: $Br = e^{(-1.0587+0.8836*\text{Ln}(\text{Ba}))}$</p> <p>Donde B es la biomasa aérea en kg/árbol y Br es la biomasa radicular en kg/árbol</p>		
Superficie productiva promedio	1,64 ha.	2 ha.	
Cultivo (etapa vegetativa y productiva)	<p>Establecimiento del cultivo: 2,71% anual de acuerdo al incremento en hectáreas cultivadas. Se requiere 20 jornales para el drenaje (transporte: 60% fluvial, 20% terrestre, 20% caminando). 10 jornales para el cultivo</p> <p>Etapa vegetativa y productiva: reducción global a las entradas de insumos del 90% Anexo 9F.</p> <p>El mantenimiento del cultivo se realiza con 10 jornales año por ha.</p>	<p>Establecimiento del cultivo: 7,09% anual de acuerdo al incremento en hectáreas cultivadas.</p> <p>10 jornales para el cultivo. Etapa vegetativa y productiva: reducción global a las entradas de insumos del 90% Anexo 9F.</p> <p>El mantenimiento del cultivo se realiza con 10 jornales año por ha.</p>	
Productividad	350 kg de cacao seco por hectárea por año.	400 kg de cacao seco por hectárea por año.	
Beneficio del grano	<p>La fermentación se realiza en la finca en canecas plásticas por máximo 5 días (80%). En muchas ocasiones no se realiza la fermentación, el cacao es lavado con agua de río con una relación 2:1 (20%). El secado se realiza con luz solar.</p>	<p>La fermentación se realiza en los centros de beneficio comunitario en cajones de madera por 5 a 8 días. El cacao se vende al comercializador en baba. 1 kg de cacao seco equivale a 3,33 kg de cacao en baba. El secado se realiza en secadores a nivel piloto y cajas de madera.</p>	<p>La fermentación se realiza en la finca en canecas plásticas y cajones de madera por máximo 5 días. El secado se realiza con luz solar.</p>
Comercializadores			
Acondicionamiento del cacao	No se considera el costo de fique ya que los transformadores devuelven estos a los comercializadores.	Se considera el costo de fique con el que se transporta el cacao en grano seco.	

Transporte	Distancia Tumaco – Bogotá 1108 km (EURO 3).	Distancia Tumaco – Popayán 526 km (EURO 3).	Distancia Putumayo – Neiva 279 km (EURO 3).
Servicios	No se considera el consumo de servicios en la etapa de comercialización. Tampoco se considera el transporte de los trabajadores.		
Transformadores			
Materias primas	En la transformación de cacao en grano seco a chocolate de mesa se consideran la manteca de cacao, el azúcar y el emulsificante (lecitina). Las salidas del proceso son cascarilla, impurezas y vapor de agua. Los balances de masa se tomaron de literatura abierta para procesos globales de producción de chocolate de mesa y golosinas.		
Servicios	Se consideró el consumo de electricidad y el consumo de vapor de media presión (consumo térmico) del proceso. No se consideró el consumo de servicios por parte de las áreas administrativas de las empresas transformadoras. El consumo eléctrico se consideró en el transporte de materia prima y flujos internos del proceso, secador, descarrillado y molienda El tostado consume energía térmica.		

En términos de indicadores relativos, los resultados son mostrados sin considerar la captación de carbono por parte del cacao en SAF con el fin de determinar los impactos potenciales de las actividades para cada eslabón de las sub-CVs. En este sentido, los resultados se presentan por área de protección (AdP) y eslabón de la sub-CV. Por otro lado, para cada AdP se presenta las categorías de impacto intermedias más relevantes.

En términos de indicadores absolutos se presentan los resultados para cada una de las sub-CVs a partir de la categoría de impacto cambio climático. En este sentido, para cada sub-CV se presenta los resultados considerando la captación de CO₂ por parte del cacao en SAF.

Sub-CV de Tumaco de cacao corriente

La **Tabla 8.3** presenta el impacto potencial de la sub-CV de Tumaco cacao corriente sobre las AdP considerando el desempeño ambiental (para Salud humana en Daly, Ecosistemas en species.yr y Recursos naturales en USD2013) y la etapa de normalización y ponderación en términos de puntaje único (Pt).

El eslabón con mayor impacto en el AdP Recursos naturales es el de comercializadores con 40,23% debido al uso del transporte principalmente. Los productores con 38,36% tienen una contribución cercana. En el AdP Ecosistemas, el eslabón de productores tiene una contribución del 77,72%, mientras que los transformadores tienen un peso del 9,28%. Finalmente, los productores son los que más aportan en el AdP de Salud humana con 83,72%.

Tabla 8.3. Impacto potencial de la sub-CV Tumaco cacao corriente sobre las tres áreas de protección.

Área de protección	Desempeño ambiental		Puntaje único	
	Sub-CV	Unidad	Normalización	Ponderación
Salud humana	2,01E-02	Daly	335,57	92,6
Ecosistemas	9,38E-05	Species.yr	25,37	7,0
Recursos naturales	2,03E+02	USD2013	1,45	0,4

Elaboración propia

En términos del desempeño ambiental, el impacto potencial de la sub-CV de Tumaco cacao corriente presenta la dinámica mostrada en la **Figura 8.3**:

Considerando la ponderación por puntaje único, los resultados del total de la sub-CV de Tumaco cacao corriente muestran que el impacto sobre el AdP Salud humana es el más relevante con 92,6%, seguido de Ecosistemas con 7%. En el caso del AdP Recursos naturales, el impacto generado por toda la sub-CV es del 0,4% al compararse con las demás AdP. En función de los eslabones de la sub-CV, el comportamiento en términos de contribución relativa en ponderación por puntaje único es análogo al descrito en la **Figura 8.3** para el desempeño ambiental.

Para cada AdP se detalla en la **Figura 8.4**, las categorías de impacto intermedias con mayor relevancia sobre el comportamiento potencial de la sub-CV de Tumaco cacao corriente.

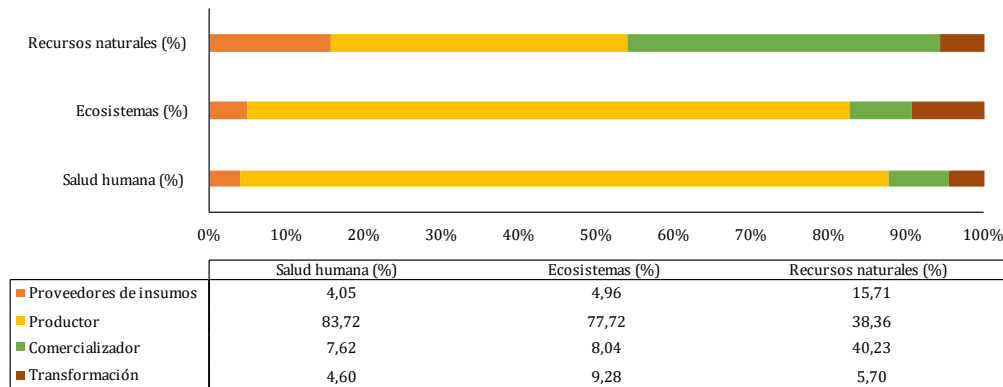
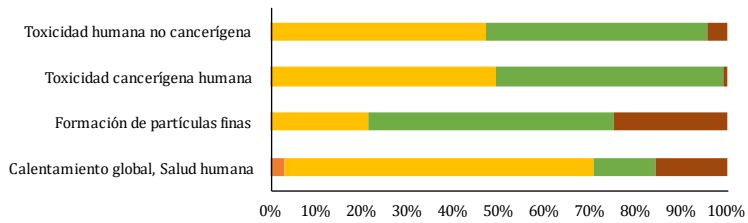


Figura 8. 3. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Tumaco cacao corriente por eslabón sobre las tres áreas de protección.
Elaboración propia

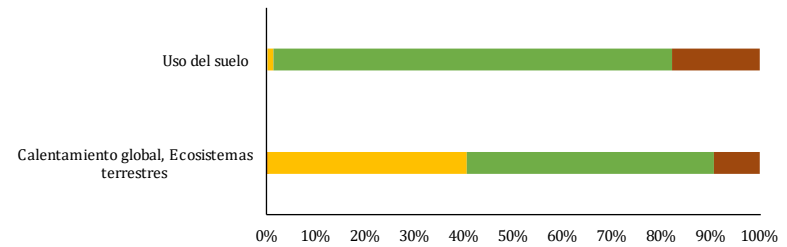
En el AdP Salud humana, las categorías de impacto intermedias más representativas son: (i) Toxicidad humana no cancerígena; (ii) Toxicidad cancerígena humana; (iii) Formación de partículas finas y; (iv) Calentamiento global, salud humana. Los eslabones productores y comercializadores son quienes poseen la mayor influencia en todas las categorías de impacto intermedias mencionadas con valores entre el 20% y 67%. El eslabón de proveedores de insumos es el que menos aporta a las categorías de impacto intermedias presentadas en la **Figura 8.4(a)**.

No obstante, el impacto generado en la categoría Calentamiento global, salud humana fue del 3,11%. Este impacto es atribuido principalmente a las actividades de fertilización y adición de agroquímicos en el actor vivero (ver **Anexo 9G**) a pesar de que este actor en la actualidad no es constante. El eslabón de productores contribuye significativamente a todas las categorías de impacto intermedias mencionadas anteriormente. La actividad establecimiento de cultivo contribuye en mayor medida a las categorías de impacto intermedias: (i) Toxicidad humana no cancerígena con un 73,74% y; (ii) Calentamiento global, salud humana con un 78,91%. Esto se debe principalmente, al transporte de los jornales hasta el cultivo. El impacto del beneficio del grano (etapa de fermentación del cacao en las fincas cacaoteras) contribuye principalmente a la categoría de impacto toxicidad cancerígena humana con 97,46%. Esto se debe a la formación de compuestos orgánicos como ácido butírico, ácido acético y butanol. Igualmente, esta actividad aporta un 17,41%, 14,95% y 6,65% en las categorías de impacto intermedias Toxicidad humana no cancerígena, Formación de partículas finas y Calentamiento global, salud humana respectivamente. Por otro lado, el eslabón de comercializadores contribuye en 13,62% al Calentamiento global, salud humana, 54,03% a la Formación de partículas finas, 49,59% a Toxicidad cancerígena humana y 48,34% a Toxicidad humana no cancerígena. Esto se ve atribuido a las actividades de transporte por parte de los comercializadores al eslabón de transformación. Finalmente, el eslabón de transformación influye principalmente en las categorías de impacto intermedias Formación de partículas finas y Calentamiento global en el AdP salud humana con 24,80% y 15,57% principalmente. La disposición de los residuos (cascarilla de cacao) es la que más influye en el impacto de este eslabón. Además, el consumo de energía específico para la elaboración de productos como el chocolate de mesa y las golosinas (chocolatina) influencia estas categorías de impacto debido al uso de combustibles fósiles en las plantas de transformación.



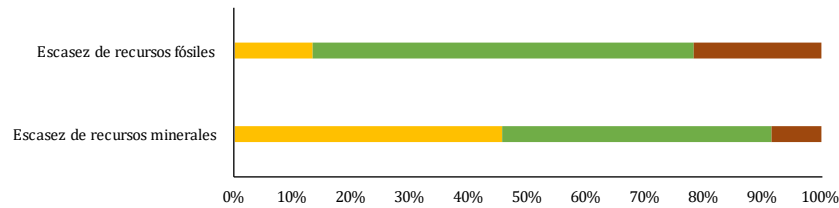
	Calentamiento global, Salud humana	Formación de partículas finas	Toxicidad cancerígena humana	Toxicidad humana no cancerígena
■ Proveedores de insumos	3,11	0,14	0,01	0,03
■ Productores	67,70	21,03	49,44	47,03
■ Comercializadores	13,62	54,03	49,59	48,34
■ Transformadores	15,57	24,80	0,96	4,60

(a)



	Calentamiento global, Ecosistemas terrestres	Uso del suelo
■ Proveedores de insumos	0,18	0,00
■ Productores	40,28	1,24
■ Comercializadores	50,25	80,86
■ Transformadores	9,28	17,90

(b)



	Escasez de recursos minerales	Escasez de recursos fósiles
■ Proveedores de insumos	0,00	0,00
■ Productores	45,54	13,54
■ Comercializadores	46,04	64,74
■ Transformadores	8,42	21,72

(c)

Figura 8. 4. Contribución de las categorías de impacto intermedias sobre el desempeño ambiental para cada AdP: (a) Salud humana (b) Ecosistemas y (c) Recursos naturales de la sub-CV de Tumaco cacao corriente por eslabón.
Elaboración propia

El AdP Ecosistemas se ve influenciada por las categorías de impacto intermedias Uso del suelo y Calentamiento global en el AdP ecosistemas terrestres (ver **Figura 8.4(b)**). El eslabón comercializador es el que más contribuye para la sub-CV de Tumaco cacao corriente en esta AdP. En este sentido, las actividades disposición de residuos y consumo de energía para este eslabón son las que contribuyen a este comportamiento.

Finalmente, en el AdP Recursos naturales las categorías de impacto que más contribuyen son Escasez de recursos fósiles y Escasez de recursos minerales. Los eslabones de productores y comercializadores son los que más peso tienen (ver **Figura 8.4(c)**).

A partir del ACV contribucional se logró identificar el comportamiento de la sub-CV de Tumaco cacao corriente en términos ambientales. En este sentido, los impactos acumulativos de cada actor y eslabón de la sub-CV de cacao (i.e., proveedores, productores, comercializadores y transformadores) se ven influenciados principalmente por las actividades en los eslabones de producción y comercialización.

Entre las actividades con mayor impacto sobre el comportamiento de estos eslabones está (cuellos de botella -hotspots):

- La adición de fertilizantes y agroquímicos a plántulas en el eslabón de proveedores de insumos (actor vivero),
- La fertilización y adición de agroquímicos en el eslabón de productores,
- El beneficio del grano en el eslabón de productores,
- El uso de materia primas, energía y disposición de residuos en el eslabón de transformadores.

A partir de lo anterior, los eslabones de mayor a menor contribución considerando el impacto total de la sub-CV de Tumaco cacao corriente es productores > comercializadores > proveedores de insumo > transformadores.

Sub-CV de Tumaco de cacao especial

En la **Tabla 8.4** se muestra el impacto potencial de la sub-CV de Tumaco cacao especial sobre las AdP considerando el desempeño ambiental (para Salud humana en Daly, Ecosistemas en species.yr y Recursos naturales en USD2013) y la etapa de normalización y ponderación en términos de puntaje único (Pt).

Tabla 8.4. Impacto potencial de la sub-CV Tumaco cacao especial sobre las tres áreas de protección.

Área de protección	Desempeño ambiental		Puntaje único	
	Sub-CV	Unidad	Normalización	Ponderación
Salud humana	1,04E-02	Daly	173,85	89,19
Ecosistemas	4,06E-05	Species.yr	20,32	10,42
Recursos naturales	7,66E+02	USD2013	0,75	0,39

Elaboración propia

Para el caso del desempeño ambiental, la **Figura 8.5** muestra el impacto potencial de la sub-CV de Tumaco cacao especial:

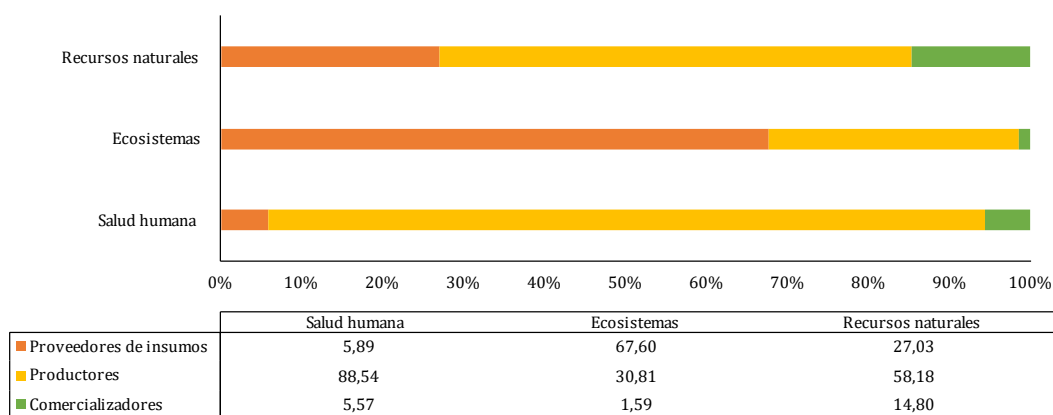


Figura 8. 5. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Tumaco cacao especial por eslabón sobre las tres áreas de protección.

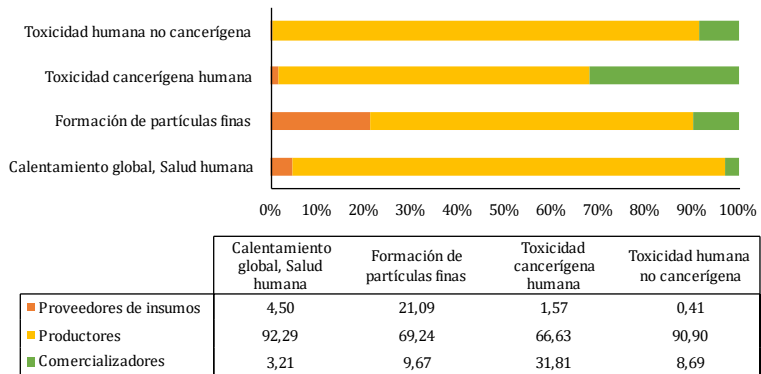
Elaboración propia

En las tres AdP, los eslabones de proveedores de insumos y productores son los de mayor peso sobre el comportamiento global de la sub-CV. Considerando la ponderación por puntaje único, los resultados del total de la sub-CV de Tumaco cacao especial son similares a la sub-CV de Tumaco cacao corriente. Es decir, el impacto sobre el AdP Salud humana es el más relevante, seguido de Ecosistemas y por último el de Recursos naturales. Igualmente, en función de los eslabones de la sub-CV, el comportamiento en términos de contribución relativa en ponderación por puntaje único es similar al comportamiento descrito en la **Figura 8.5** para desempeño ambiental.

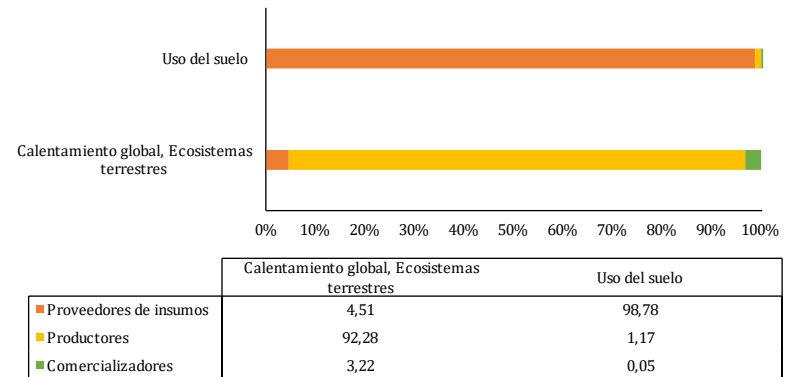
En la **Figura 8.6** se presentan las categorías de impacto intermedias con mayor peso sobre las tres AdP analizadas para la sub-CV de Tumaco cacao especial.

En el AdP Salud humana, las categorías de impacto intermedias más representativas son las mismas especificadas en la sub-CV de Tumaco cacao corriente. Igualmente, en los eslabones productores y comercializadores son los que más aportan en todas las categorías de impacto intermedias mencionadas. El eslabón de proveedores de insumos por otro lado tiene mayor impacto en la sub-CV de Tumaco cacao especial en las categorías de impacto intermedias Formación de partículas finas y Calentamiento global, salud humana. Sin embargo, este impacto es atribuido al igual que en la sub-CV de Tumaco cacao corriente a las actividades de fertilización y adición de agroquímicos en el actor vivero (ver **Anexo 9E**), (ver **Figura 8.6(a)**).

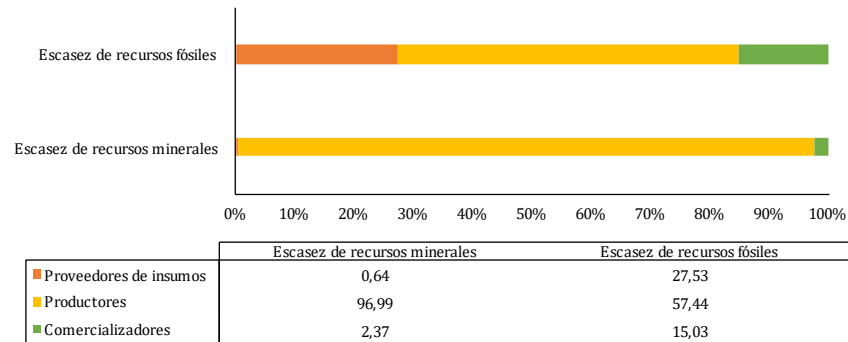
El eslabón de productores contribuye significativamente a todas las categorías de impacto intermedias mencionadas anteriormente. Las actividades descritas anteriormente para la sub-CV de Tumaco cacao corriente contribuyen significativamente al impacto potencial de esta sub-CV. Sin embargo, el impacto del beneficio del grano (etapa de fermentación del cacao) es asumido en los centros de beneficio en el eslabón de comercialización. En este sentido, en la categoría de impacto intermedia Toxicidad cancerígena humana, el eslabón de comercializadores tiene un porcentaje de contribución sobre el comportamiento global de la sub-CV de Tumaco cacao especial de 31,81% Igualmente, esto se debe principalmente a la formación de compuestos orgánicos mencionados anteriormente.



(a)



(b)



(c)

Figura 8. 6. Contribución de las categorías de impacto sobre el área de protección (a) Salud humana (b) Ecosistema y (c) Recursos naturales de la sub-CV de Tumaco cacao especial por eslabón. Elaboración propia.

En el caso del AdP Ecosistemas, las categorías de impacto intermedias Uso del suelo y Calentamiento global de la AdP ecosistemas terrestres (ver **Figura 8.6(b)**) son igualmente las más representativas. Finalmente, en el AdP Recursos naturales las categorías de impacto que más contribuyen son Escasez de recursos fósiles y Escasez de recursos minerales. Los eslabones de productores y comercializadores son los que más peso tienen.

El comportamiento de la sub-CV de Tumaco cacao especial en términos ambientales es similar al comportamiento de la sub-CV de Tumaco cacao corriente. Las diferencias entre estas dos sub-CV se debe a que el eslabón de transformación no se contempla en la sub-CV de Tumaco cacao especial. Por tal razón, el impacto global de esta sub-CV es menor a la sub-CV de Tumaco cacao corriente. En este sentido, el uso de materia primas y energía no es un cuello de botella (*hotspots*) en esta sub-CV.

A partir de lo anterior, los eslabones de mayor a menor contribución considerando el impacto total de la sub-CV es productores > comercializadores > proveedores de insumo.

Sub-CV de Putumayo

La **Tabla 8.5** presenta el impacto potencial de la sub-CV de Putumayo sobre las AdP considerando el desempeño ambiental (para Salud humana en Daly, Ecosistemas en species.yr y Recursos naturales en USD2013) y la etapa de normalización y ponderación en términos de puntaje único (Pt).

Tabla 8.5. Impacto potencial de la sub-CV sobre las tres áreas de protección.

Área de protección	Desempeño ambiental		Puntaje único	
	Sub-CV	Unidad	Normalización	Ponderación
Salud humana	9,60E-03	Daly	161,9	50,1
Ecosistemas	2,72E-05	Species.yr	154,2	47,7
Recursos naturales	1,35E+02	USD2013	7,0	2,2

Elaboración propia

En términos del desempeño ambiental, el impacto potencial de la sub-CV de Tumaco cacao corriente presenta la dinámica mostrada en la **Figura 8.7**.

El eslabón con mayor impacto en el AdP Recursos naturales es el de comercializadores con 51,07%, y transformadores con 24,66%. En el AdP Ecosistemas, el eslabón de proveedores de insumos tiene una contribución del 49,85%, mientras que los productores tienen un peso del 24,67%. Finalmente, los productores son los que más aportan en el AdP de Salud humana con 71,28%.

Considerando la ponderación por puntaje único, los resultados del total de la sub-CV de Putumayo muestran que el impacto sobre las AdP Salud humana y Ecosistemas tienen valores similares de 50,1% y 47,1%, respectivamente. En el caso del AdP Recursos naturales, el impacto generado por toda la sub-CV es del 2,2%. En función a los eslabones de la sub-CV, el comportamiento en términos de contribución relativa en ponderación por puntaje único es similar al comportamiento del desempeño ambiental. Es decir, en el AdP Recursos naturales, el eslabón con mayor peso sobre la sub-CV es el de comercializadores. El eslabón con mayor peso

en el AdP Ecosistemas de la Sub-CV es de proveedores de insumos. Finalmente, el eslabón con una alta influencia en el AdP Salud humana es el de productores.

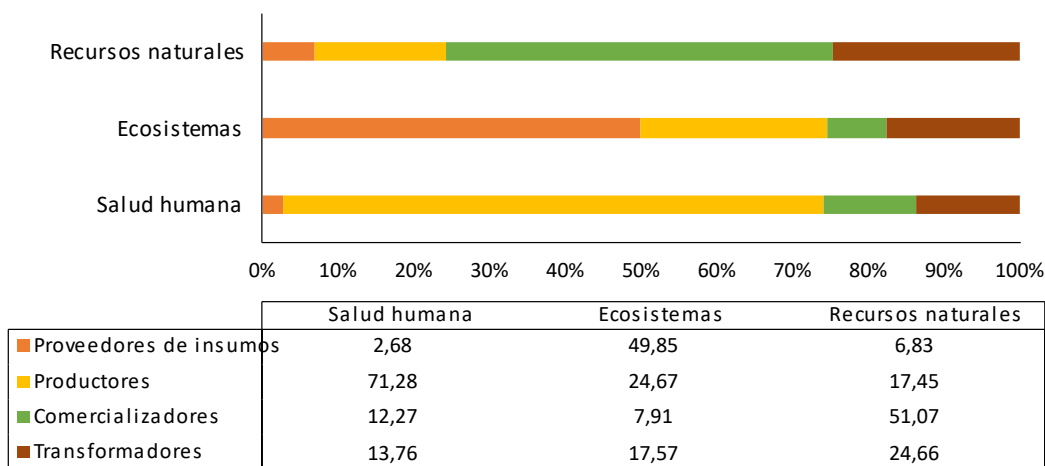
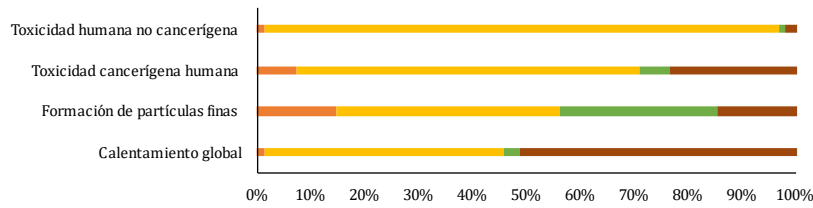


Figura 8. 7. Contribución relativa potencial sobre el desempeño ambiental de la sub-CV de Putumayo por eslabón sobre las tres áreas de protección.

Elaboración propia.

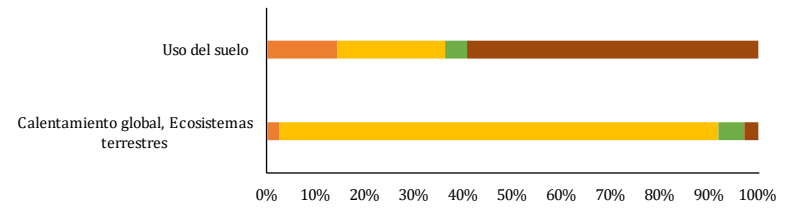
Para cada AdP se detalla en la **Figura 8.8** las categorías de impacto intermedias con mayor relevancia para la sub-CV de Putumayo.

En el AdP Salud humana, las categorías de impacto intermedias más representativas son: (i) Toxicidad humana no cancerígena; (ii) Toxicidad cancerígena humana; (iii) Formación de partículas finas y; (iv) Calentamiento global, salud humana. Los eslabones productores y comercializadores son quienes poseen la mayor influencia en todas las categorías de impacto intermedias mencionadas con valores entre el 20% y 67%. El eslabón de proveedores de insumos es el que menos aporta a las categorías de impacto intermedias presentadas en la **Figura 8.8(a)**. No obstante, el impacto generado en la categoría Calentamiento global de AdP salud humana fue del 3,73%. Este impacto es atribuido principalmente a las actividades de fertilización y adición de agroquímicos en el actor vivero (ver **Anexo 9G**). El eslabón de productores contribuye significativamente a todas las categorías de impacto intermedias mencionadas anteriormente. La actividad establecimiento de cultivo contribuye en mayor medida a las categorías de impacto intermedias: (i) Toxicidad humana no cancerígena con un 73,74% y; (ii) Calentamiento global, salud humana con un 78,91%. Esto se debe principalmente, al transporte de los jornales hasta el cultivo. El impacto del beneficio del grano (etapa de fermentación del cacao en las fincas cacaoteras) contribuye principalmente a la categoría de impacto toxicidad cancerígena humana con 97,46%. Esto se debe a la formación de compuestos orgánicos como ácido butírico, ácido acético y butanol. Igualmente, esta actividad aporta un 17,41%, 14,95% y 6,65% en las categorías de impacto intermedias Toxicidad humana no cancerígena, Formación de partículas finas y Calentamiento global, salud humana respectivamente. Por otro lado, el eslabón de comercializadores contribuye en 13,62% al Calentamiento global de AdP salud humana, 54,03% a la Formación de partículas finas, 49,59% a Toxicidad cancerígena humana y 48,34% a Toxicidad humana no cancerígena.



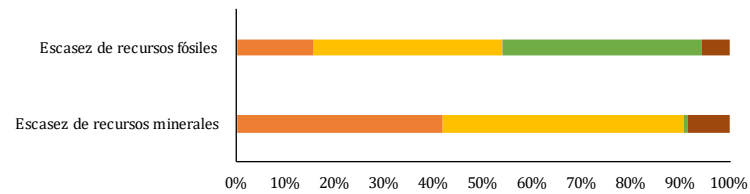
	Calentamiento global	Formación de partículas finas	Toxicidad cancerígena humana	Toxicidad humana no cancerígena
Proveedores de insumo	1,30	14,50	7,31	1,24
Productor	44,61	41,66	63,45	95,73
Comercializador	2,64	29,11	5,75	0,96
Transformación	51,45	14,73	23,49	2,07

(a)



	Calentamiento global, Ecosistemas terrestres	Uso del suelo
Proveedores de insumo	2,60	14,28
Productor	89,15	22,08
Comercializador	5,28	4,19
Transformación	2,97	59,45

(b)



	Escasez de recursos minerales	Escasez de recursos fósiles
Proveedores de insumo	41,58	15,52
Productor	48,96	38,28
Comercializador	0,74	40,52
Transformación	8,72	5,68

(c)

Figura 8. 8. Contribución de las categorías de impacto sobre el área de protección (a) Salud humana (b) Ecosistema y (c) Recursos naturales de la sub-CV de Putumayo por eslabón.
Elaboración propia.

Esto se ve atribuido a las actividades de transporte por parte de los comercializadores al eslabón de transformación. Finalmente, el eslabón de transformación influye principalmente en las categorías de impacto intermedias Formación de partículas finas y Calentamiento global, salud humana con 24,80% y 15,57% principalmente. La disposición de los residuos (cascarilla de cacao) es la que más influye en el impacto de este eslabón. Además, el consumo de energía específico para la elaboración de productos como el chocolate de mesa y las golosinas (chocolatina) influye en estas categorías de impacto debido al uso de combustibles fósiles en las plantas de transformación.

El AdP Ecosistemas se ve influenciada por las categorías de impacto intermedias Uso del suelo y Calentamiento global, ecosistemas terrestres (ver **Figura 8.8(b)**). El eslabón comercializador es el que más aporta al comportamiento global de la sub-CV de Putumayo cacao corriente en esta AdP. En este sentido, las actividades descritas anteriormente para este eslabón son las que contribuyen a este comportamiento (disposición de residuos y consumo de energía).

Finalmente, en el AdP Recursos naturales las categorías de impacto que más contribuyen son Escasez de recursos fósiles y Escasez de recursos minerales. Los eslabones de productores y comercializadores son los que más peso tienen.

Los eslabones y actores más relevantes en la sub-CV de Putumayo cacao corriente son los productores, proveedores de insumos y transformadores. Entre las actividades con mayor impacto sobre el comportamiento de estos eslabones están:

- La germinación y construcción del vivero en el eslabón de proveedores de insumos,
- La fertilización y adición de agroquímicos en el eslabón de productores,
- El beneficio del grano en el eslabón de productores,
- El uso de materia primas y energía en el eslabón de transformadores.

A partir de lo anterior, los eslabones de mayor a menor contribución considerando el impacto total de la sub-CV es productores > comercializadores > proveedores de insumo > transformadores. Las contribuciones a las categorías de impacto intermedias y las AdP de cada uno de los eslabones y actores se presenta de manera desglosada en el **Anexo 9G**.

8.3.1 Impacto de las sub-CVs en la categoría de impacto cambio climático

La categoría de cambio climático está definida como el posible incremento de la temperatura en la atmósfera terrestre debido a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que derivan de las actividades antropogénicas. Esta categoría de impacto ha sido definida por la IPCC y ha sido una de las categorías de impacto más empleadas para estimar el posible riesgo que conllevan las actividades humanas en el desarrollo de su sociedad [120], [121]. En este sentido, esta categoría es de vital importancia para ser analizada en el ACV de las sub-CVs debido a que permite identificar los eslabones que contribuyen en mayor proporción a esta categoría de impacto, y en caso de ser posible, los posibles efectos de absorción y reducción de las emisiones dada la captación, vía fotosíntesis, de las plantaciones de cacao. La **Figura 8.9** presenta la contribución al cambio climático por eslabón considerando el escenario en que sólo se tiene captación de CO₂ por parte del cacao para las sub-CVs consideradas:

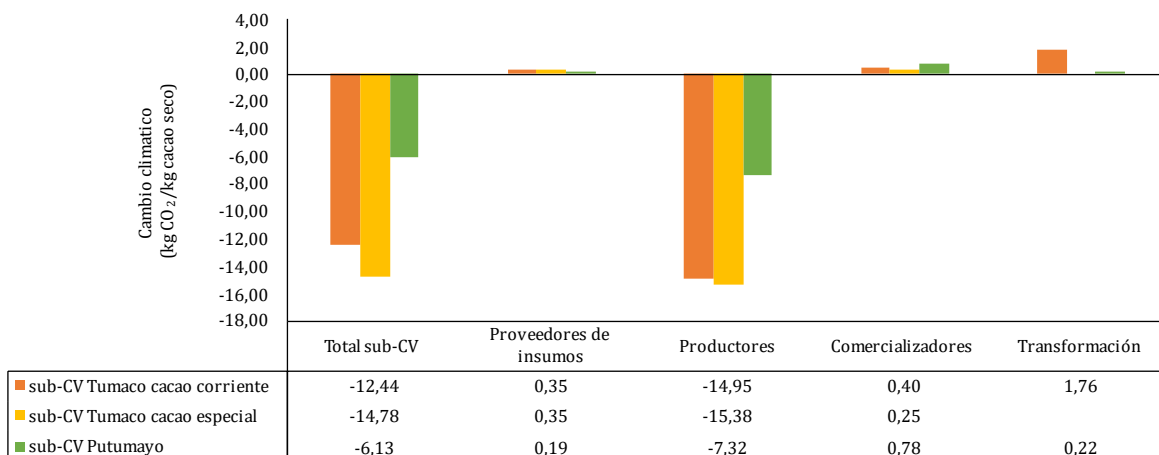


Figura 8. 9. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-CVs con captación de CO₂ por parte del cacao.
Elaboración propia

Al considerar la captación CO₂ por parte del cacao, la sub-CV que presenta los mayores valores negativos (la captación supera la emisión) en la categoría de impacto cambio climático es la sub-CV de Tumaco cacao especial. Esto se debe principalmente a que en esta sub-CV no se considera el eslabón de transformadores. Para el caso de Putumayo, el impacto potencial de la sub-CV tiene menor cantidad de captación de CO₂. Esto se debe principalmente a la baja edad de cultivos de cacao y diámetro de fuste menor comparado con Tumaco.

En la **Figura 8.10** se presenta la contribución al cambio climático por eslabón considerando el escenario en que se tiene captación de CO₂ por parte del cacao en un SAF para las sub-CVs consideradas. El comportamiento de las sub-CVs en este caso es similar al considerar la captación sólo del cacao. Sin embargo, la captación de CO₂ se incrementa en un 10% aproximadamente al considerar todo el sistema agroforestal.

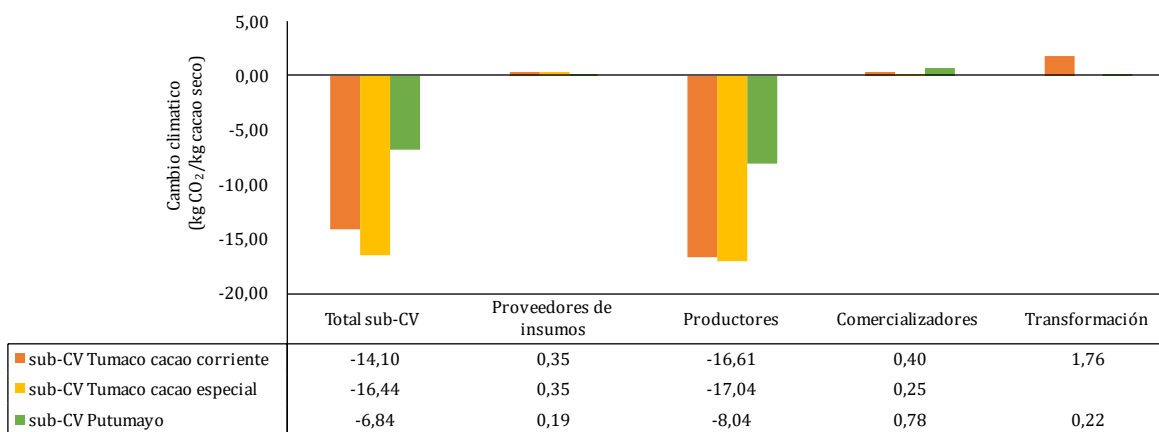


Figura 8. 10. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para las sub-CVs con captación de CO₂ por parte del cacao en el SAF.
Elaboración propia

8.3.2 Sensibilidad del ACV

El análisis de sensibilidad se realizó para determinar la incertidumbre de los datos de entrada como la consideración de experto por el uso de insumos en la etapa vegetativa y productiva del cultivo (eslabón de pequeños productores). En este sentido, la sensibilidad se realizó considerando el método de incertidumbre Monte Carlo (1000 iteraciones, 95% de confianza). Para esto, se consideró el caso base (las sub-CV analizadas en este trabajo) y se evaluó la variación en el uso de insumos en la etapa vegetativa y productiva del cultivo de cacao (variación de la consideración de experto) dada la incertidumbre que esta actividad puede representar en la CV. El análisis de sensibilidad se realizó para la sub-CV de Tumaco cacao corriente y sub-CV Putumayo. La sub-CV de Tumaco cacao especial no se tuvo en cuenta en la sensibilidad de los parámetros definidos para cada escenario debido a la semejanza del impacto ambiental a la sub-CV cacao corriente. Para esta sub-CV se consideró el caso de la captación de CO₂ por el cultivo de cacao en el SAF.

La **Figura 8.11** muestra los resultados de la comparación entre las sub-CV de Tumaco cacao corriente y Putumayo con captación de CO₂ por parte del cultivo de cacao.

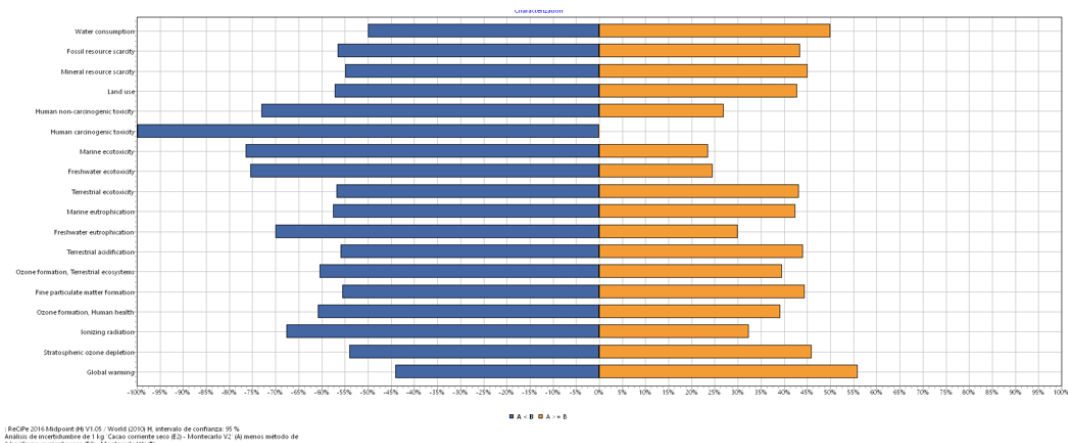


Figura 8. 11. Comparación de los impactos de la sub-CV Tumaco (A) y la sub-CV Putumayo (B) con propagación de la incertidumbre de parámetros clave de Monte Carlo a partir de indicadores absolutos (punto medio – midpoint).

Elaboración propia

En términos comparativos, los impactos potenciales generados en la sub-CV de Tumaco con la sub-CV de Putumayo son similares en la mayoría de los indicadores absolutos (“midpoint”). Esto se logra evidenciar en que, en la mayoría de los impactos, la variación oscila entre el 45% y 60%. Por tanto, las diferencias aparentes entre los impactos de las dos sub-CV no son significativas.

8.3.3 Comparación del impacto medioambiental de las sub-CV de cacao de Tumaco y Putumayo

El estudio de cada una de las Sub-CV permitió identificar el desempeño ambiental en cada una de las AdP (i.e., Salud Humana, Ecosistemas, Recursos Naturales). La Sub-CV con el “mejor” desempeño ambiental fue la Sub-CV de Tumaco cacao especial debido a que no se considera el

eslabón de transformadores, los cuales, poseen un aporte importante en el impacto total de la cadena. Por otro lado, las Sub-CV cacao corriente tanto para Tumaco como para Putumayo, tienen un comportamiento similar en términos de contribuciones por eslabón dando como resultado la identificación de *hotspots* similares. Por ejemplo: En ambas Sub-CVs, la contribución en la categoría de impacto intermedia cambio climático fue por parte del eslabón de proveedores de insumos (específicamente por la actividad de uso de fertilizantes y adición de agroquímicos en el actor vivero), el eslabón de comercializadores (específicamente por la actividad transporte) y el eslabón de transformadores (específicamente por el transporte de materias primas y combustibles fósiles).

Luego de haber comparado y dilucidado el desempeño ambiental de cada una de las Sub-CVs (ver **sección 7.2.8**), es posible realizar la comparación de los resultados obtenidos de impacto ambiental considerando el comportamiento del eslabón productores a partir de los indicadores absolutos (*midpoint*). En este sentido, se realizó la comparación entre las sub-CV de Tumaco y Putumayo, cultivos de cacao en otras regiones de Colombia, otros cultivos representativos de las regiones de estudio y otras sub-CV de cacao a nivel mundial.

Comparación del cambio climático de las sub-CV de Tumaco y Putumayo con otras CV de cacao nacionales

La **Tabla 8.6** presenta los resultados del impacto ambiental en la categoría cambio climático del eslabón de productores para las sub-CV de Tumaco y Putumayo analizadas en este estudio comparadas con otros cultivos de cacao en Colombia. Además, se presenta el impacto ambiental del cultivo de cacao en Ecuador en las Regiones Costa y Amazonia para comparar con Tumaco y Putumayo respectivamente. Esta comparación tiene sentido ya que el ecosistema Chocó Biogeográfico donde se encuentra Tumaco en estudios previos de CV de Cacao para Ecuador [119] corresponde a la zona Costa de ese país con características similares de producción. La misma correspondencia se observa entre la región Putumayo de la selva Amazónica y la de Sucumbios que es llamada Amazonía en dicho estudio. Para el caso de Tumaco, la sub-CV cacao corriente presenta una contribución al cambio climático del 8,4% menor en comparación con la sub-CV cacao especial (ver **Figura 8.4** y **Figura 8.7**). La razón principal es la presencia del eslabón de transformación en la sub-CV de Tumaco cacao corriente. La transformación de cacao a chocolate de mesa y golosinas tiene un impacto neto de 1,74 kg CO₂ eq/kg de cacao seco. En este sentido, si se considera este eslabón en la sub-CV Tumaco cacao especial el impacto al cambio climático es similar a la sub-CV Tumaco cacao corriente. Por otro lado, la sub-CV de Putumayo tiene diferencias significativas a las sub-CV de Tumaco. Esto se debe principalmente a la captación de CO₂ en el cultivo de cacao. A pesar de que en Putumayo la densidad de siembra es mayor a la de Tumaco (700 y 600 árboles/ha), la cantidad de biomasa total por parte del cultivo es menor a la de Tumaco (ver **Anexo 9A**). Esto se debe al diámetro de fuste tomado para Putumayo (10 cm) y Tumaco (14,21 cm). Por otro lado, el eslabón de proveedores de insumos en la sub-CV de Putumayo es menor a las sub-CV de Tumaco (cerca del 40%). En el eslabón de transformación el impacto en el cambio climático para la sub-CV de Putumayo es 52,33% menor a la de Tumaco.

En términos comparativos, las sub-CV de Tumaco (corriente y especial) tienen un comportamiento similar al cultivo de cacao en Tolima considerando el monocultivo, SAF frutales y maderables. Para Tolima, la captación de CO₂ se calculó considerando una densidad de siembra de 1000 árboles por hectárea, diámetros de fuste entre 4 y 23 cm y altura de árbol entre 10 a 23 m para los SAF. En este sentido, la captación de CO₂ por parte del cultivo de cacao

es similar en Tumaco y Tolima. Esto a pesar de que la densidad de siembra en Tumaco es menor. Para el caso de SAF maderables y frutales en Tolima, la captación de CO₂ no es similar al SAF de Tumaco. Esto se debe a la densidad de siembra de frutales y maderables presentes en el SAF de Tumaco. En el caso de Cundinamarca y el referente de cultivo de cacao nacional (Antioquia y Santander), la captura de CO₂ no ha sido analizada. La captura de CO₂ en los cultivos de la Región Costa y Amazónica de Ecuador es menor a Tumaco y Putumayo. Esto se debe a la edad de cultivo de los cacaotales en Ecuador comparado con Tumaco y Putumayo. Los cacaotales más jóvenes tienen un diámetro de fuste menor por lo cual, tienen menor cantidad de biomasa total y por ende menor captación de CO₂.

Tabla 8. 6. Comparación del potencial de impacto en la categoría de cambio climático de las Sub-CV de este estudio.

CV	Tipo de arreglo agroforestal	Impacto ambiental del productor kg CO ₂ eq/kg cacao seco	Captación de CO ₂ kg CO ₂ eq/kg cacao seco	Impacto ambiental total CO ₂ eq/kg cacao seco
Sub-CV Tumaco cacao corriente y especial. COLOMBIA este estudio	Captación de CO ₂ solo por el cultivo de cacao	1,67	-16,62	-14,95
	Captación de CO ₂ por el arreglo SAF		-18,28	-16,61
Sub-CV Putumayo. COLOMBIA este estudio	SAF Monocultivo	0,59	-8,63 -7,91	-8,04 -7,32
Tolima (municipios Falán, Rovira) COLOMBIA [122]	Monocultivo	1,9	-30	-28,1
	SAF maderables	5,7	-31,7	-26,0
	SAF frutales	2,2	-46	-43,8
	SAF maderables y frutales	3,4	-39,3	-35,9
Cundinamarca (municipio Viotá) COLOMBIA [122]	Monocultivo	0,1	N.R.	0,1
Nacional (Antioquia y Santander) COLOMBIA [122]	Monocultivo	0,6	N.R.	0,6
ECUADOR [119]	Región Costa (Equivalente a Chocó Biogeográfico)	4,84	-8,91	-4,07
	Región Amazónica	4,31	-7,36	-3,05

N.R.: No Reportado
Elaboración propia

Por otro lado, el impacto ambiental del cultivo en Tumaco y Putumayo no es similar a lo reportado a nivel nacional en Colombia. Esto se debe a las consideraciones tomadas en el estudio nacional en términos de prácticas agrícolas en dos departamentos como Antioquia y Santander con características muy diferentes a Tumaco y Putumayo. Para los resultados obtenidos en Cundinamarca, el impacto ambiental del cultivo en Tumaco y Putumayo es un poco mayor. Esto se debe a la productividad de cacao de Cundinamarca comparada con la de Tumaco y Putumayo (Cundinamarca tiene un promedio de 1200 a 1500 kg de cacao en grano seco por hectárea). En el caso del Tolima, el impacto ambiental del cultivo de cacao en esta región del país es mayor que la obtenida en este trabajo para Tumaco y Putumayo. Esto se debe principalmente al consumo de combustible fósil para el transporte del grano (principalmente para el monocultivo) y a la adición de fertilizantes y agroquímicos (para el SAF maderables y frutales). Finalmente, en el caso de las Regiones Costa y Amazónica de Ecuador, el impacto ambiental del cultivo es mayor que la obtenida en este trabajo para Tumaco y Putumayo. Esto se debe principalmente a las prácticas agrícolas más generalizadas en Ecuador comparadas con las de Tumaco y Putumayo. Por ejemplo, en Ecuador se reporta el uso de plaguicidas orgánicos, herbicidas, insecticidas y fungicidas químicos contrario a lo que sucede en Tumaco y Putumayo en donde prácticamente no hay aplicación de este tipo de agroquímicos ya que el mantenimiento del cultivo es menos frecuente.

Comparación del Impacto potencial en la categoría cambio climático de las sub-CV de Tumaco y Putumayo con cultivos regionales

En la **Tabla 8.7** se presenta **el Impacto potencial en la categoría cambio climático** de diferentes cultivos representativos de Colombia. Estos estudios presentan diferencias en el enfoque y metodología utilizada para definir el impacto potencial en la categoría cambio climático. Por tal razón, los resultados mostrados en esta tabla fueron calculados considerando diferentes prácticas agrícolas que varían de una región a otra.

Tabla 8. 7. Comparación del Impacto potencial en la categoría cambio climático de este estudio con otros cultivos de Colombia.

Lugar	Tipo de arreglo agroforestal	Cambio climático kg CO₂ eq/kg de producto	Referencia
Sub-CV Tumaco cacao corriente y especial	Captación de CO ₂ solo por el cultivo de cacao	-16,62	Este trabajo
	Captación de CO ₂ por el arreglo SAF	-18,28	
Sub-CV Putumayo	SAF Monocultivo	-8,63 -7,91	
Antioquia	Plátano con baja productividad	2,54	[123]
	Plátano con mediana productividad	2,76	
	Plátano con alta productividad	3,84	
Nariño (Sandoná)	Café sin sombrío	-2,37	[124]
	Café con sombrío más limón y aguacate	-1,48	
Nariño (Consacá)	Café sin sombrío	-2,39	
	Café con sombrío más limón y aguacate	-2,32	

	Café con sombrío de guamo	10,01	
Putumayo	Café	3,18	[125]
	Caña de azúcar	0,042	
	Cacao	1,3	
	Cultivos ilícitos (coca)	590	

Elaboración propia

Para el caso del cultivo de plátano en Antioquia en sus consideraciones no se tuvo en cuenta la captación de carbono por parte de la biomasa del cultivo [123]. En términos del impacto ambiental, para el caso del plátano con baja y mediana productividad los resultados fueron similares. Esto se debe a que a pesar de que se incrementen el uso de fertilizantes y agroquímicos, el rendimiento global del cultivo también incrementa significativamente sopesando el incremento en el cambio climático. Por otro lado, en Nariño se analizó el cultivo de café con sombrío de limón, aguacate, guamo y naranja y sin sombrío [125]. En estos estudios se consideró la captación de CO₂ por parte de la biomasa del cultivo (café, limón, aguacate, guamo y naranja). En el caso del cultivo de café con sombrío de limón y aguacate el impacto ambiental neto fue bueno reflejado por los valores negativos en el cambio climático. Sin embargo, el considerar captura de carbono por parte de la biomasa, no es un indicativo de que este cultivo disminuya las emisiones de CO₂. Esto se ve evidenciado en el cultivo de café con sombrío de guamo y naranja. En este caso, dado el cultivo de limón y aguacate a pesar de presentar prácticas agrícolas considerables, la captación de CO₂ de la biomasa de los cultivos contribuye a disminuir el impacto ambiental total del cultivo. Esto no ocurre en el caso del café con sombrío de guamo y naranja en el cual las emisiones generadas por la adición de fertilizantes y agroquímicos supera la captación de CO₂ por el cultivo. Por otro lado, aunque desde la perspectiva del ACV, estos productos o cultivos no son equivalentes, se puede realizar una comparación del impacto ambiental generado por estos cultivos. Para el caso de Putumayo, en donde se cuentan con cultivos de uso ilícito se evidencia [125] que existe una diferencia significativa del impacto ambiental de este cultivo frente a otros de la región (caña de azúcar, café y cacao). Esto se debe principalmente a la tecnificación del cultivo y un uso riguroso de agroquímicos con el fin de obtener mayor productividad y en consecuencia mayor margen de ganancias económicas. Esto refleja la realidad de lo observado en las visitas de campo, en donde para el cultivo de cacao el uso de agroquímicos es muy escaso en comparación con el cultivo de la coca. Por el contrario, el cultivo de cacao sin captación de CO₂ en este trabajo para Tumaco y Putumayo tiene un impacto solo en el eslabón de productores de 0,33 y 0,2 kg CO₂ eq/kg de cacao seco. Al comparar este escenario con los cultivos presentes en la **Tabla 8.7** se puede observar que en Colombia este cultivo tiene un impacto bajo en las regiones analizadas.

Comparación del Impacto potencial en la categoría cambio climático de las sub-CV de Tumaco y Putumayo con CV de cacao a nivel mundial

En la **Tabla 8.8** se muestran algunos estudios que se han desarrollado del ACV de la CV de cacao en el mundo.

Estos estudios están basados en consideraciones, límites y sistemas agrícolas específicos de los países analizados. En este sentido, se presentan variaciones significativas en los resultados. Por ejemplo en el estudio del cultivo de cacao con y sin tecnificación de Ecuador, la captación de CO₂ por parte de la biomasa resulta tener una incidencia favorable para el medio ambiente reflejado en valores negativos [119]. Como se discutió anteriormente Ecuador tiene sus

fronteras con Colombia en los ecosistemas Chocó Biogeográfico y Amazonía con cultivos de Cacao en ambos lados. Estos ecosistemas no tienen fronteras. En Indonesia y Ghana, el cambio del uso de la tierra, la gran cantidad de agroquímicos utilizadas en la etapa del cultivo y al no considerar la captación de carbono de la biomasa se ve reflejado en valores de cambio climático superiores en comparación con los otros estudios. En el estudio de República de Costa de Marfil, la deforestación (cambio del uso de la tierra) juega un papel crucial en los resultados ambientales [129].

Tabla 8. 8. Comparación con otras cadenas cacaoteras mundiales.

País	Producto	Cambio climático kg CO ₂ eq/kg cacao seco
Sub-CV Tumaco cacao corriente y especial. Este estudio	Captación de CO ₂ solo por el cultivo de cacao	-16,62
	Captación de CO ₂ por el arreglo SAF	-18,28
Sub-CV Putumayo. Este estudio	SAF	-8,63
	Monocultivo	-7,91
Ecuador. Literatura [126]	Cacao Tradicional	1,63
	Cacao tecnificado	1,96
Ecuador VCA4D [119]	Grano <i>commodity</i> , pequeños productores	-9,68
	Grano diferenciado, grandes productores	0,92
	Grano Premium, productores medianos	-3,43
	Grano orgánico, pequeños productores	-5,41
Indonesia [127]	Monocultivo de cacao	0,07
	Sistema agroforestal de cacao y caucho	0,08
	Sistema agroforestal de cacao-coco	0,04
Ghana [128]	Cacao tradicional	3,23
República de Costa de Marfil VCA4D [129]	Cacao tradicional	1,47
Nicaragua VCA4D [130]	Pequeños productores, venden cacao rojo a mercado nacional o exportación	0,75
	Pequeños productores de cacao tradicional, asociados en cooperativas	0,78
	Pequeños productores tradicional, contrato con medianos exportadores	0,75
	Medianos productores semi-intensivo	2,58
	Grandes productores tecnificados, venden cacao fermentado (fino de aroma y ordinario) para exportación	2,51
Nueva Guinea VCA4D [131]	Grano seco	9,6
	Cacao Humedo	8,0
	Cacao comercial	2,1

Elaboración propia

8.4 Tópico especial: Captura de dióxido de carbono

En Tumaco y Putumayo se calculó la captación de CO₂ por parte del cultivo de cacao considerando la densidad de siembra mostrada en la **Tabla 8.2** y en el **Anexo 9A**. Para el caso de Tumaco, se consideró la captación de CO₂ por parte del SAF en función de árboles maderables y frutales. En este sentido, se obtuvo que la captación del cultivo de cacao sin SAF es de -14,24 y -7,32 kg CO₂/kg de cacao seco para Tumaco y Putumayo.

En el caso de Tumaco, la captación de CO₂ es mayor que la de Putumayo principalmente por la edad del cultivo. Como se discutió en el Análisis Funcional (ver **Capítulo 4**), el cultivo de cacao en Tumaco es ancestral instaurado desde hace más de 200 años. Por otro lado, en el caso de Putumayo, el cultivo de cacao es una cultura que se ha implementado principalmente en los últimos 10-20 años debido a la presencia de proyectos nacional e internacionales. Por otro lado, en Tumaco los pequeños productores (definida para Colombia en función de las hectáreas sembradas por productor) son considerados cultivadores lo que conlleva a que el cultivo de cacao no sea tecnificado conviviendo con el entorno del Chocó biogeográfico. En este sentido, la presencia de maderables autóctonos de la región y cultivos de frutales (principalmente cítricos) esté presente de forma natural en la zona. En este sentido, la captación de CO₂ por parte del cultivo de Tumaco presenta mayor captación de CO₂ que Putumayo.

La **Tabla 8.9** presenta la captación de CO₂ de sistemas agroforestales en Colombia. En el caso de arreglo forestal y agroforestal de Tolima, bosques del Jardín Botánico del Pacífico y Bosque de la cuenca alta del río Domingodó en Chocó, la captación de CO₂ es similar a la obtenida en este trabajo para Tumaco con SAF. En este sentido, el cultivo de cacao en Tumaco se armoniza en las selvas del Chocó biogeográfico logrando convivir con el entorno. Para la sub-CV de cacao corriente en Putumayo los resultados en captación son menores pero favorables para el medio ambiente.

Tabla 8.9. Captación de CO₂ en sistemas agroforestales en Colombia.

Lugar de estudio	Sistema agroforestal	Captación de CO ₂ kg CO ₂ eq/kg cacao seco	Especies	Referencia
Sub-CV Tumaco cacao corriente y especial.	Captación de CO ₂ sólo por el cultivo de cacao	-16,62	Cacao	Este estudio
	Captación de CO ₂ por el arreglo SAF	-18,28		
Sub-CV Putumayo.	SAF	-8,63		
	Monocultivo	-7,91		
Tolima	Arreglo forestal	-41,5	Gmelina arborea	[132]
			Tectona grandis	
			Hevea Brasiliensis	
			Cordia alliodora	
			Mangifera indica	
			Guadua angustifolia	

Lugar de estudio	Sistema agroforestal	Captación de CO ₂ kg CO ₂ eq/kg cacao seco	Especies	Referencia
			Pseudosamenea guachapele	
	Arreglo agroforestal	-85,9	Theobroma cacao- Especies maderables	
Región andina de Colombia	Bosques nativos	-480,1	N.R	[133]
	Bosques andinos secundarios	-164,39	Weinmannia cf. Tomentosa l.f	[134]
			Persea mutisii kunth Mauria	
			Weinmannia rollottii killip	
		Cyathea caracasana		
Amazonia	Bosque nativo finca 1 Amazonas	-222,9	N.R	[133]
Amazonia	Bosque nativo finca 2 Amazonas	-377,1	N.R	[133]
Amazonia	Bosque amazónico	-154,1	Bactris simplicifrons Mart	[122]
			Inga marginata Kunth	
			Ochroma pyramidale	
			Quercus humboldtii Bonp	
Chocó	Bosque natural en la cuenca media-baja. Municipio de río quito	-219,86	N.R	[133]
Chocó*	Bosques del Jardín Botánico del Pacífico	-48,2	N.R	[135]
Chocó*	Bosque de la cuenca alta del río Domingodo	-17,9	Prioria copaifera	[134]
			Pouteria caimito	
			Pithecellobium dulce Pterocarpus	
			Pterocarpus officinalis	
			Anacardium excelsum Cecropia garciae	
Región Orinoquia	Bosques de llanos orientales	-216,6	N.R	[136]

**Captura de CO₂ por biomasa aérea
N.R. No reporta

8.5 Tópico especial: Cadmio en Cacao

La bioacumulación de cadmio se basa en la capacidad de las plantas de almacenar altas cantidades de este metal en su interior. Este mecanismo depende en gran medida de la actividad metabólica de las células [137]. La bioacumulación de Cadmio (Cd) se realiza a través de las raíces llegando a la planta. Este mecanismo de bioacumulación solo se puede dar gracias a transportadores específicos y no-específicos de iones como el Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} y Mg^{2+} . Debido a la gran variedad de iones y transformadores, en la actualidad no se ha identificado una vía específica o mecanismo de entrada del Cd a la célula [138].

Por otro lado, el pH del suelo es uno de los factores determinantes en la biodisponibilidad del Cd. Este factor está asociado con coloides del suelo presente en varias formas químicas dependiendo de las condiciones del medio (CdHS^+ , CdOH^+ , CdHCO_3^+ , CdCl^+ , $\text{Cd}(\text{HS})_4^{2-}$, $\text{Cd}(\text{OH})_3^-$, entre otros) [139]. A un pH bajo, el Cd presente en forma de óxidos o carbonatos de Fe y Mn se encuentra fuertemente ligado a las partículas del suelo permitiendo que pueda pasar a un estado móvil e intercambiable. Además del pH del suelo, otro factor importante es la textura del suelo. Los suelos de textura fina (en forma de arcillas) generalmente tienen una mayor capacidad de adsorción que los suelos de textura más gruesa (en forma de arenas).

Después de ser adsorbido, el Cd^{2+} llega a las hojas a través del xilema (tejido vegetal de transporte que suministra líquidos de una parte a otra de la planta), de allí se mueve al floema (tejido conductor que se encarga del transporte de nutrientes orgánicos e inorgánicos producidos por la parte aérea fotosintética y autótrofa hacia las partes subterráneas) llegando a las hojas y a los frutos logrando acumularse en los granos de cacao [140] (ver **Figura 8.12**). El Cd se clasifica según su origen en antropogénico y por la meteorización de rocas. El Cd de origen antropogénico (presente en su mayoría en suelos superficiales) tiene mayor disponibilidad que el proveniente de la meteorización de rocas. Una de las vías para incrementar el nivel de Cd antropogénico a los suelos agrícolas es a través de prácticas agrícolas.

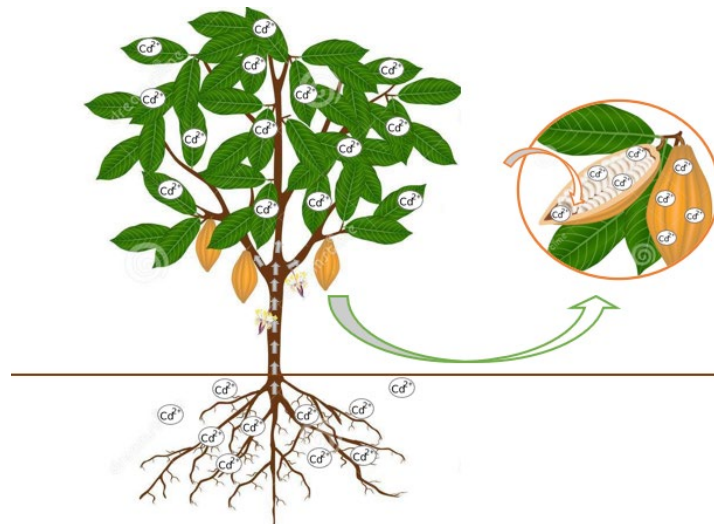


Figura 8. 12. Circulación del Cd en las plantas de cacao.
Elaboración propia

Diversos estudios se han llevado a cabo para evaluar el contenido de cadmio en el suelo. Por ejemplo [139] reportó concentraciones inferiores a $0,5 \text{ mg kg}^{-1}$ en el suelo para cultivos de lechuga y zanahoria en Ecuador. Para suelos de Colombia, específicamente en Bogotá, se encontraron valores de Cd altos ($2,58 \text{ mg kg}^{-1}$) asociado con elevados contenidos de fósforo (P) y arcilla en el suelo [141]. Así mismo, en los municipios de Arauca el contenido de Cd en suelos fue de $0,98 \text{ mg kg}^{-1}$, Arauquita $1,39 \text{ mg kg}^{-1}$, Saravena $1,38 \text{ mg kg}^{-1}$ y Fortul 1 mg kg^{-1} .

Para las regiones de estudio de este trabajo el contenido de Cd en el suelo se obtuvo a partir de fuentes de datos secundarios. Para el municipio de Tumaco se reporta un contenido de Cd en el suelo de $0,62 \text{ mg kg}^{-1}$ [64]. En este sentido, para el municipio de Tumaco el comportamiento del Cd presentó correlaciones bajas en comparación con las cantidades previamente mencionadas. Esto indica que el estado actual del suelo es óptimo para la siembra de cacao, lo cual se comprueba con el índice de contaminación y riesgo ecológico los cuales fueron bajos y reportados por [142]. Además, esto tiene concordancia con las prácticas agrícolas de la región, que al ser bajas (uso de agroquímicos únicamente en la etapa de vivero y fertilizantes fosforados como DAP en la etapa de cultivo) no se presentan depósitos directos significativos de Cd al suelo. Para Putumayo, no se encontró información precisa del contenido de Cd en el suelo.

La planta de cacao absorbe el Cd de manera diferencial dependiendo del clon o variedad. La retención del Cd en la planta depende de factores como: el tamaño de partícula, factores climáticos, entre otros. El pH es considerado uno de los factores que más repercusión tienen en la relación Cd - planta, una disminución del pH del suelo facilita el traspaso del metal a la planta [143]. Así mismo, Meter et al., [144] plantea que las plantas jóvenes de cacao absorben más Cd que las plantas maduras. Entre las posibles explicaciones para esto se encuentran que los árboles longevos tienen raíces más profundas (aprovechando el subsuelo que contiene menos Cd que la capa superior). Por otro lado, los cultivos jóvenes reciben en su mayoría nutrientes de la capa superficial de la tierra. Esta es otra razón importante y presenta concordancia con el contenido de Cd bajo en el **suelo de Tumaco**, en donde la gran mayoría de cultivos existen desde hace décadas, a diferencia de Putumayo que los cultivos son relativamente más jóvenes. Las prácticas agrícolas pueden afectar las características del suelo, como el balance hídrico, la cantidad de materia orgánica, así como la disponibilidad de nutrientes [139] generando mayor disponibilidad de Cd en los suelos.

Al no existir una fuente primaria con un estudio riguroso del Cd en las dos regiones, la información secundaria es la única guía. Precisamente algunos estudios con datos muy exactos del eslabón de transformadores han reportado que en el municipio de Tumaco el grano de cacao seco presentó cantidades de $0,71 \text{ mg kg}^{-1}$ pero durante el proceso para obtener diferentes productos se puede llegar a valores en cobertura o golosinas con contenido de Cadmio de $0,45 \text{ mg kg}^{-1}$ que hacen el Cacao de Tumaco como el preferido para mercados exigentes como por ejemplo los de Europa principalmente [145]. Para el caso de Putumayo, no se encontró información precisa del contenido del Cd en los granos de cacao ni siquiera en información secundaria. Sin embargo, la comercialización de los granos permite inferir que la caracterización del cacao del Huila es similar a la de Putumayo. Según Lescuyer et al., el cacao del Huila es de contenido moderado de Cadmio, pero alcanza a estar por debajo de la Norma Europea (Holanda) y forma parte de la exportación a esos mercados por ejemplo por las empresas transformadoras. En la actualidad el CIAT inició un trabajo exhaustivo de evaluación

del Cd en las 2 regiones. En Colombia no hay una norma o ley que defina los límites del contenido de Cd en los granos de cacao. Sin embargo, la Unión Europea ha definido un rango de contenido de Cd en chocolate transformado entre el 0,6 – 0,8 mg kg⁻¹.

Frente al problema del cadmio el gobierno colombiano desarrolló la “Estrategia Nacional para la mitigación del Cadmio en el cultivo de Cacao”, que propone mejorar las condiciones de inocuidad, calidad, y posicionamiento en el mercado internacional del cacao de miras a un mercado limitante en Cd [146]. Esto incluye propuestas tecnológicas de FEDECACAO como el uso de micronutrientes que mitiguen la concentración de cadmio e incrementen la productividad del árbol. El proyecto “DeSIRA: Clima Low Cadmium” financiado por la Unión Europea, es liderado por la Alianza de Biodiversity Internacional y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y hace énfasis en el problema del cadmio en Putumayo [96]. En general el problema del cadmio no es todavía reconocido como una problemática por los productores, pero sí por los transformadores y el CNC. En la negociación previa a la comercialización del grano seco utilizado para el consumo nacional (85%) no se tiene en cuenta el limitante de concentraciones de Cd. No obstante, el cacao de Tumaco y Putumayo es considerado por los transformadores como bajo en Cd.

Se han buscado diversas alternativas con el fin de disminuir la bioacumulación o el traspaso del Cd a las plantas de cacao. Dentro de ellos, según lo reportado por [147], aplicar tratamientos con cal agrícola y biochar (carbón vegetal) que en el suelo resultan ser efectivos en la retención del Cd en un 80% aproximadamente. Así mismo, la adición de estos compuestos, principalmente la cal agrícola, logra un efecto adverso logrando controlar en gran medida el pH del suelo, favoreciendo la retención de Cd en el suelo y disminuye el traspaso de este metal a la planta. Sin embargo, se deben desarrollar técnicas en donde se presente un equilibrio de adición de cal, debido a que este compuesto favorece las emisiones de CO₂ al medio.

8.6 Impacto en la biodiversidad

La deforestación es uno de los tópicos fundamentales en Tumaco y Putumayo (**Anexo 9H**). De tal manera se hace necesario analizar cuál es la relación de la CV de cacao con la biodiversidad de la región para entender las futuras contribuciones positivas o negativas sobre estos ecosistemas únicos en el mundo. La biodiversidad en Putumayo y Tumaco puede ser cuantificada aplicando una gran diversidad de indicadores relacionados con la caracterización de especies endémicas, avistamiento de aves y mamíferos, y monitoreo de especies de flora y fauna amenazadas. Este proceso ha sido realizado por el Instituto Humboldt a través de la implementación de 585 estaciones de fototrampeo en toda Colombia incluyendo estos territorios. En este sentido, una discusión acerca de la biodiversidad en Putumayo y Tumaco puede ser dada considerando la información disponible.

Putumayo ha sido caracterizado por el avistamiento de más de 139 especies de mamíferos en la zona del bajo putumayo (i.e., Puerto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel, Puerto Leguizamo, Puerto Caicedo). Esta región se ha postulado como una zona con un potencial a largo plazo para el desarrollo de ecoturismo debido a la cantidad de especies endémicas en la región tales como la Palma de cera (*Ceroxylon ventricosum*), la flor de Bogotá (*Odontoglossum luteopurpureum*) y la Aguadija blanca (*Odontoglossum crispum*). No obstante, esta región no ha sido categorizada como un punto crítico para la conservación de la biodiversidad en función del

número de especies endémicas y fauna que a pesar de ser el Amazonas puede estar muy poblada en comparación con otras regiones amazónicas del país. Por otro lado, Tumaco ha sido priorizada como una zona con la necesidad urgente de ser cuidada debido al alto número de especies endémicas tanto en flora como fauna que se presenta en el territorio. En efecto, Tumaco hace parte de la región del Chocó Biogeográfico (ver **Figura 8.13**). Al observar este mapa, Putumayo no se considera prioridad en el avistamiento de aves. En Tumaco si se ha definido toda una estrategia para considerar la región como un pilar de la conservación. El cultivo del cacao en este territorio se mezcla con un entorno boscoso – selvático que le da ciertas características al cacao que se obtiene.

La pérdida de cobertura arbórea está definida como la perturbación de aquella vegetación leñosa que posea una altura superior a cinco metros de altura (e.g., bosques primarios, bosques secundarios, o plantaciones de árboles). Por tanto, la pérdida de cobertura arbórea abarca el concepto de deforestación. El departamento de Putumayo ha perdido alrededor de 130.500 ha de bosques en el periodo 2015 – 2020 (ver **Figura 8.14**). Esta disminución en la cantidad de bosques contribuyó a disminuir la capacidad de captación de CO₂ en 96 Mt (i.e., 19.21 Mt/año). Las regiones que más contribuyeron a este indicador fueron Puerto Guzmán y Puerto Leguizamo con un porcentaje de contribución del 31% y el 25%, respectivamente. Este departamento perdió el ritmo de recuperación de área forestal dado que hasta el año 2012 había logrado recuperar 55.600 ha de bosques. La pérdida en la recuperación de áreas forestales está influenciada por el crecimiento de cultivos de uso ilícito y actividades ilegales en la región. Por otro lado, Tumaco perdió aproximadamente 6,39 kha de bosques en el periodo 2015 – 2020. A partir de esta pérdida es posible estimar que se ha perdido la capacidad de absorber alrededor de 3,95 Mt de CO₂.

El valor de pérdida de cobertura arbórea en el periodo 2015 – 2020 es muy bajo en comparación con el periodo 2000 – 2015 (i.e., 20,3 kha). Por tanto, se ha evidenciado una recuperación bruta de la cobertura arbórea superior a los 8,19 kha. Los mapas de la pérdida de cobertura arbórea en ambas regiones se presentan en la **Figura 8.14 y Figura 8.15**.



Figura 8. 13. Áreas de conservación de aves. Indicador de Biodiversidad.
(Fuente: Global Forest Watch <https://rb.gy/bz02yo>).

Otro de los factores que deben ser analizados dentro de la pérdida bruta de cobertura arbórea es la cantidad de especies endémicas y endémicas amenazadas por departamento. En este sentido, Putumayo tiene alrededor de 56 especies endémicas amenazadas por actividades relacionadas con cultivos de uso ilícito. Igualmente, Tumaco al estar cubierto alrededor del 50% al 60% por zonas boscosas posee 97 especies endémicas de las cuales 37 están en peligro de extinción. Este alto número de especies endémicas en peligro es a causa de la presencia de grupos al margen de la ley y prácticas ilegales tales como la comercialización maderera [44].

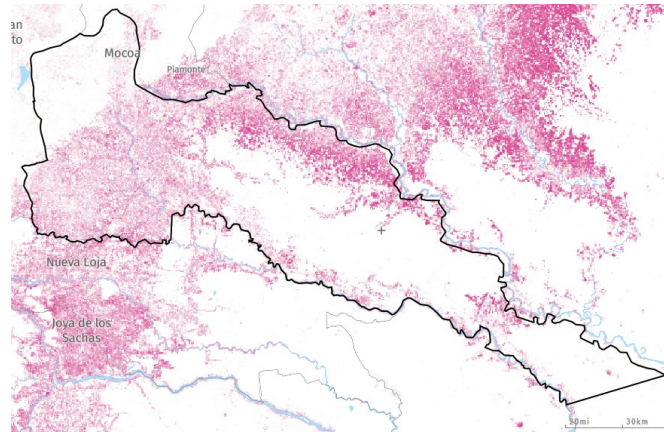


Figura 8. 14. Pérdida bruta de cobertura arbórea para el departamento de Putumayo, Colombia.

(Fuente: Global Forest Watch <http://rb.gy/zgu3qy>)

Para el caso de Tumaco se logró observar que los cultivos establecidos conviven con el entorno sin afectar la fauna y flora aledaña, por el contrario, la atraen. En la mayoría de las plantaciones establecidas no se cuenta con un arreglo específico del cultivo por lo cual los árboles de cacao pueden ser considerados como puentes ecológicos. Las plantaciones que se han realizado en los últimos años en Tumaco fueron realizadas en tierras agrícolas pero inmersas en un ecosistema único en el mundo como es el Chocó Biogeográfico que cruza cuatro países (Panamá, Colombia, Ecuador y Perú) en el área inmediatamente aledaña a la costa pacífica. Los cultivos establecidos en estas zonas al sur de Colombia no contaron con prácticas culturales agrícolas, por lo cual se han convertido en parte de la biodiversidad de la zona.

En Tumaco no se cuenta con una cultura de agricultor si no de cosechador y por esta razón no se da prácticamente la adición de fertilizantes o agroquímicos (fungicidas, herbicidas e insecticidas) en la etapa vegetativa y productiva del árbol. De hecho, cuando estas prácticas se presentan en el territorio no son por convicción propia del productor, sino por la oportunidad de una entidad cooperante que los provee de forma gratuita con baja frecuencia acorde a proyectos específicos.

Para el caso de Putumayo, los cultivos también fueron establecidos en tierras agrícolas en los últimos 15 años. En Putumayo, a diferencia de Tumaco sí se observa una mayor adición de fertilizantes y agroquímicos como herbicidas e insecticidas en el cultivo de cacao, pero es muy baja si se compara con lo que es cultivo tecnificado. En este caso, los insumos también se usan mayoritariamente como resultado de proyectos de gobierno o de la cooperación internacional

que proveen los insumos sin costo. La ayuda de los proyectos de la cooperación se realiza generalmente en cultivos recién establecidos o de 1 a 3 años. Se logró identificar que en la etapa vegetativa final y en la etapa productiva la adición de estos insumos no se realiza. A pesar de que en Putumayo sí se cuenta con prácticas culturales agrícolas en casos excepcionales (fertilizantes, agroquímicos, trazado de cultivos, poda, retiro de maleza) el cultivo se une con el entorno aledaño conviviendo con la fauna típica de la región. De hecho, esta región pertenece al principal ecosistema del mundo, el Amazonas.

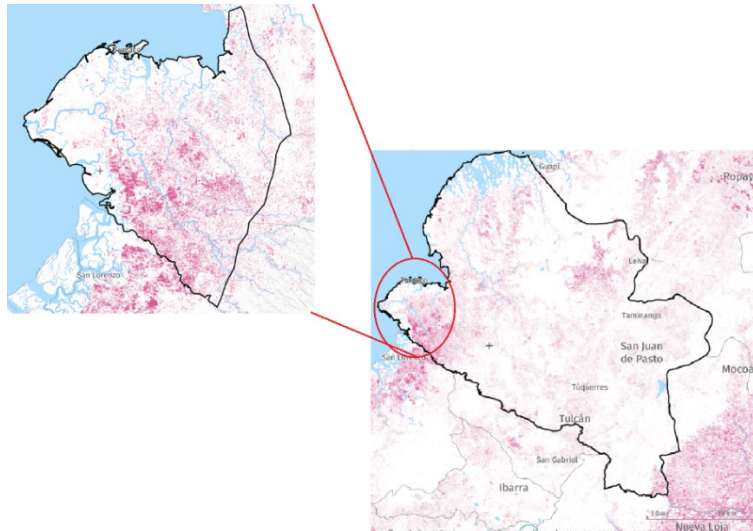


Figura 8. 15. Pérdida bruta de cobertura arbórea para el departamento de Tumaco y Nariño, Colombia.

(Fuente: Global Forest Watch <http://rb.gy/bypie6>)

El cacao es reconocido en el Putumayo por todas las comunidades indígenas y colonos como un cultivo que reforesta aquellas zonas que han sido utilizadas para monocultivos, entre ellos los cultivos de uso ilegal. De hecho, en la misión fue muy fácil confirmar la anterior aseveración al observar varios animales conviviendo con el cacao como por ejemplo el mono boso de leche (*Saguinus fuscicollis*) (ver **Figura 8.16**)

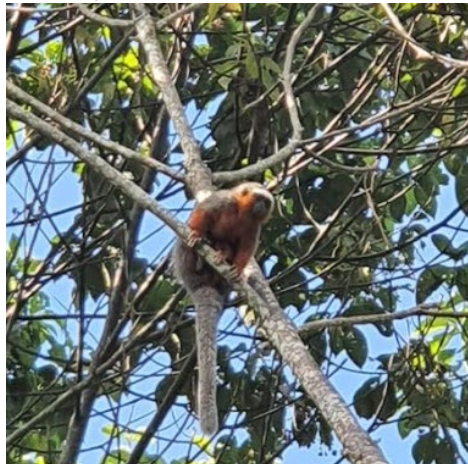


Figura 8. 16. Mono boso de leche (*Saguinus fuscicollis*), observado en un cultivo de cacao adyacente a bosques Amazónicos del Putumayo.

8.7 Síntesis del análisis ambiental

En términos ambientales, las CV de Putumayo y Tumaco, en todas las 3 subcadenas evaluadas, presentan impactos favorables en la dimensión ambiental de la sostenibilidad. A partir de las prácticas culturales que se tienen en ambas regiones es posible evidenciar de manera cualitativa que la CV de cacao no ejerce un impacto negativo al medio ambiente debido a que la adición de agroquímicos y el uso de herramientas con consumo de combustible es muy reducida (principalmente uso de guadaña a motor para mantenimiento). Lo anterior también puede ser integrado con el concepto de no deforestación que se tiene para ambos territorios debido a que no se realiza un incremento continuado de las hectáreas de cultivo de cacao. Este bajo incremento en las zonas productivas es producto de algunas iniciativas que tiene FEDECACAO en la renovación de plantaciones viejas de cacao [118]. En términos ambientales, se confirmó que el consumo de combustible fósil (ACPM, gasolina, Diésel) para el transporte de insumos al territorio (en baja proporción) y cacao (en alta proporción) hacia los centros de transformación, así como los procesos de estos últimos (i.e., casa LUKER y CNCH) son quienes contribuyen con valores positivos a los impactos ambientales de la CV de cacao, pero claramente de una forma moderada dentro de los eslabones identificados. Al mismo tiempo, los resultados muestran una reducción tanto en sistemas tipo monocultivos o sistemas agroforestales gracias a que el eslabón de productores involucra una captura muy importante de CO₂ que es superior a las emisiones positivas derivadas de un muy bajo nivel de prácticas agrícolas. A su vez, esta reducción supera de forma contundente los impactos con valores positivos de los otros eslabones confirmando un total de reducción global para todas las 3 sub-CVs de Cacao evaluadas.

En cuanto a los residuos de la CV de cacao en los dos territorios se observa, que en la etapa de cosecha la mayoría quedan en el campo. Incluso la mazorca de cacao se parte y se retira el cacao en baba en el mismo cultivo dejando la cáscara en campo. En el beneficio se producen residuos con una carga orgánica moderada después de la fermentación y que consiste principalmente en mucilago. Existen experiencias de transformar ese mucilago agotado (bajo en azúcares por causa de la fermentación) en posibles biocontroladores de plagas o hasta vinos. No obstante, esto puede ser preocupante ya que el bioproducto obtenido puede tener elementos con alto impacto toxicológico (incluso mayor al propio residuo). Esta preocupación es resultado de que no hay soporte investigativo para ninguna de estas ideas.

Respecto al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las sub-CVs de Putumayo y Tumaco a nivel local generan un aporte al cumplimiento de los ODS 1 “Fin de la pobreza”, ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico”, y ODS 5 “Igualdad de género.” Lo anterior debido a que el cultivo de cacao se ha convertido en un medio de generación de ingresos para todos y cada uno de los eslabones y actores que forman parte de las sub-CV. En efecto, el cultivo de cacao ha sido un motor que involucra a los diferentes actores sin dejar a nadie atrás involucrando temas de producción en buena relación con el medio ambiente. Por otro lado, el ODS 8 ha generado un método de subsistencia en los dos territorios sin afectar de manera considerable la biodiversidad de la zona. Finalmente, el ODS 5 tiene un aporte hacia la igualdad de género debido a que en todas las actividades que se realizan de manera transversal de la cadena son con equidad de género dado que no hay discriminación.

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Preguntas Marco

9.1.1 ¿Cuál es la contribución de la cadena de valor al crecimiento económico?

En 2021, la CV contribuyó al crecimiento económico con el 1,72% y 3,38% del PIB agropecuario en Putumayo y Nariño, respectivamente. Presentó una balanza comercial positiva y generó alrededor de 139 mil millones de pesos de valor agregado en el rubro de salarios. Sin embargo, los actores del eslabón de producción tienen una participación parcial como productores de cacao en los dos territorios de estudio, las familias se soportan de otras fuentes de ingreso tales como las generadas por otros cultivos y otras actividades económicas, propias de la Agricultura Familiar Campesina. Las UPA no tienen las capacidades requeridas para dedicarse exclusivamente a la actividad cacaotera pues son menores a los rangos viables de 3 a 5 hectáreas. Adicionalmente, la intervención de proyectos productivos estatales y de la cooperación internacional ha generado una estructura prácticamente de subsidio de la cadena con inversiones en viveros, insumos e infraestructura que hacen que los actores de la cadena solo desarrollen esas actividades cuando hay proyectos de este tipo. Así se sacrifica la sostenibilidad de la cadena con mermas además en la producción debido a la falta de una cultura agropecuaria derivada de una tecnología de producción cacaotera eficiente. No obstante, la CV contribuye al crecimiento económico teniendo en cuenta los indicadores de valor agregado que se genera a lo largo de la cadena.

9.1.2 ¿Este crecimiento económico es inclusivo?

El análisis de inclusión en el crecimiento económico comprende la distribución del ingreso por eslabón a lo largo de la CV, el impacto de los sistemas de gobernanza en la distribución del ingreso, y la distribución del empleo a lo largo de la CV. **La CV no es económicamente inclusiva.** Los productores son tomadores de precio por lo que no tienen incidencia ni poder de negociación para la formación del precio. Los ingresos de los productores por cacao corriente en Putumayo y Tumaco, y por cacao especial en Tumaco equivalen al 20,4%, 12,2%, y 13,5% del salario mínimo, respectivamente. La participación del precio a puerta de finca en los precios productos finales para el productor de Putumayo está entre el 9% y 27%, para el productor de Tumaco-corriente, entre 8% y 25%, y para el productor de Tumaco-especial, entre 18% y 55%. Esta CV genera 4.775 empleos. En Putumayo 493, en Tumaco 3.774, y fuera de los territorios 508. En el eslabón de producción primaria 4.064, comercialización 203, y transformación 508. Las mujeres participan en aproximadamente el 30% de los empleos.

9.1.3 ¿Es la cadena de valor socialmente sostenible?

Después de analizar la dimensión social de la CV en Putumayo y Tumaco se puede concluir que **la CV si es socialmente sostenible.** Sin embargo, se requiere seguir trabajando en tres de los seis componentes de la sostenibilidad social de la CV: 1) Condiciones laborales; 2) Seguridad alimentaria y nutrición; y 3) Capital social. En la medida que los indicadores de estos componentes de la dimensión social mejoren, mejora la favorabilidad de la sostenibilidad social.

Existe en ambos territorios una situación de contexto y un par de externalidades a la CV que sí ponen en alto riesgo la estabilidad y la sostenibilidad de la dimensión social: La presencia de grupos armados al margen de la ley, y la actividad de producción de cultivos de uso ilícito como la coca. El primero genera un ambiente de zozobra y sensación de inseguridad en los productores de cacao y la segunda pone al cacao a competir con una actividad agrícola y económica, que el cacao como actividad económica tiene pocas posibilidades de competir con éxito, mientras no se den cambios estructurales de mercado que consiga que la coca deje de ser atractiva económicamente

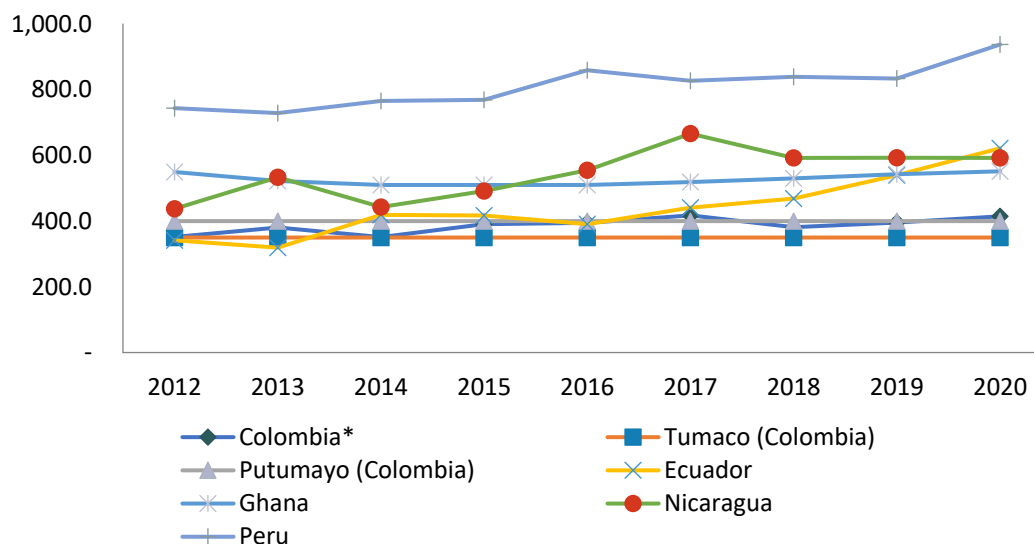
9.1.4 ¿Es la cadena de valor ambientalmente sostenible?

En términos ambientales, las CV de Tumaco y Putumayo en todas las 3 Sub-CV evaluadas presentan impactos favorables en la dimensión ambiental de la sostenibilidad. Por lo anterior se puede decir que a nivel general **la cadena es ambientalmente sostenible**. A partir de las prácticas culturales que se tienen en ambas regiones es posible validar con los resultados del ACV y el estudio de los tópicos especiales como captación de dióxido de carbono y deforestación que efectivamente la CV no ejerce una presión destacable de entrantes. La evaluación ambiental de las sub-cadenas confirmó que la mayor contribución en los impactos viene del eslabón productores. Al considerar la captación se pudo evidenciar que en términos de cambio climático las Sub-CV tienen un potencial de captura de carbono por su biomasa que al ser balanceado con los impactos permite mitigar el cambio climático. El cacao no genera deforestación. Por el contrario, se observa como una solución de renovación del carbono orgánico en los terrenos anteriormente cocaleros que sustituye. El cultivo además es de los más compatibles con los ecosistemas de la Amazonía y el Chocó Biogeográfico. En comparación con otros países la CV de cacao en Putumayo y Tumaco tiene una captación semejante a la encontrada en otros países como Ecuador con sistemas agroforestales

9.2 Comparación con cadenas cacaoteras de otros países

En la **Figura 9.1** se muestran los rendimientos históricos de algunos países productores de cacao.

Figura 9. 1. Rendimientos de cultivos en países productores de cacao entre 2012 y 2020.



Fuente: FAOSTAT <http://www.fao.org/faostat/en/>
* Fuente: FEDECACAO Área técnica - Estadística y recaudo.

En Colombia el rendimiento promedio por hectárea se encuentra entre el rango de producción de países como Ecuador, Ghana, Nicaragua y Costa de Marfil. Sin embargo, la producción de cacao en Perú se ha logrado incrementar hasta en un 35% comparada con la de Colombia en los últimos años. Esto se debe principalmente al desarrollo tecnológico que tiene la CV en el eslabón de productores en Perú. Por otro lado, los rendimientos de cacao para Putumayo y Tumaco son menores a las reportadas para Colombia y no se pudo constatar cifras que permitan conocer su evolución en el tiempo. Esto se debe a la falta de tecnologías apropiadas/contextualizadas para la producción cacaotera para los dos territorios, que consideren las condiciones edafoclimáticas propias, así como las prácticas culturales de bajo mantenimiento. Por otro lado, la falta de prácticas agrícolas disminuye considerablemente el rendimiento de producción debido a la pérdida de frutos por enfermedades.

En la **Tabla 9.1** se presenta la comparación de algunos indicadores de sostenibilidad de la CV de cacao de Colombia con otros países. En términos del crecimiento económico, la CV de Tumaco y Putumayo tiene un comportamiento similar al de Ecuador, Nicaragua y Camerún. La contribución al PIB nacional y agrícola, la CV de cacao en Colombia es similar al de Ecuador y Camerún. En relación a la inclusividad al crecimiento económico, las sub-CVs de cacao en los cuatro países es similar. En este sentido, el retorno sobre las ventas en las sub-CVs de Putumayo y Tumaco se concentra en el eslabón de transformación. En función a la sostenibilidad social, en Putumayo y Tumaco las sub-CVs de cacao se consideran balanceadas. Sin embargo, la mayor debilidad que se encontró está relacionada con las condiciones laborales. Finalmente, en el área ambiental, las sub-CVs son sostenibles debido a la captación de CO₂ por parte del cultivo y los arreglos agroforestales. Este comportamiento es similar a los países de referencia.

9.3 Principales problemas y riesgos

Después del análisis integral de la CV de Putumayo y Tumaco en relación a la sostenibilidad observada en los diferentes componentes, se definieron los principales riesgos y problemas:

Problemas

- Las UPA de cacao promedio en Putumayo y Tumaco no son suficientemente rentables para los productores pues no tienen un mínimo de productividad, ni tienen la extensión requerida, para dejar los excedentes necesarios para el sostenimiento y mejoramiento socioeconómico de la familia cacaotera.
- La calidad del cacao proveniente de Putumayo recibe bajas calificaciones del mercado y la de Tumaco, aunque sí goza de reconocimiento por sus cualidades intrínsecas, no cumple adecuadamente los estándares de calidad, ni tiene la homogeneidad ni la consistencia, para consolidar una oferta diferenciada significativa.
- Las cuantiosas inversiones y acompañamiento que se han desplegado, y se siguen haciendo, en ambos territorios se han hecho esencialmente de manera dispersa buscando fortalecer pequeñas células, las asociaciones de productores, de manera aislada sin una visión clara ni compartida del territorio para conformar un sistema de *cluster* o conglomerado cacaotero.
- En los dos territorios del análisis se encontró que los pequeños productores enfrentan obstáculos en cuanto a la deficiente infraestructura vial y conectividad para el transporte

de su producción, lo que genera altos costos transaccionales. Esta situación se profundiza en Tumaco, en donde la mayoría de los productores deben recurrir al transporte acuático, que incrementa aún más dichos costos.

- Las organizaciones de productores no tienen suficiente claridad de su rol en la cadena para beneficiar a los productores y se enfocan principalmente en gestionar proyectos o comercializar el grano, descuidando la prestación de servicios de apoyo a la producción, formulación de estrategias de agregación de valor y búsqueda de la autosostenibilidad del cacao.
- La carencia casi absoluta de investigación a la medida en Putumayo y los pocos avances en Tumaco, dejan sin insumos tecnológicos validados a productores, técnicos e instituciones para la implementación de sistemas, modelos y prácticas productivas apropiadas a cada territorio. Esta falencia tecnológica va desde el establecimiento y mantenimiento de cultivos, la post-cosecha y el beneficio del cacao, y del conocimiento de las características del cacao en grano seco producido para su comercialización en mercados de mayor exigencia.
- Los servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria¹⁶ que reciben los productores cacaoteros en Putumayo y Tumaco no tienen la cobertura, frecuencia, continuidad ni pertinencia, que garanticen el acompañamiento necesario para el mejoramiento productivo.
- Aunque Tumaco ha tenido algunos avances en la agregación de valor, especialmente con los centros de beneficio comunitario, el cacao está saliendo de los territorios con muy poco o ningún valor agregado, dejándolos por fuera de la participación en la mayor porción de las ganancias, en los sub-productos como licor y manteca de cacao.
- Aunque en Tumaco algunos centros de beneficio comunitario han implementado controles en sus procesos de transformación primaria, en general no cuentan con sistemas de gestión de calidad, por consiguiente, la mayor parte de la producción de cacao en grano seco no llega a mercados de mayor valor.
- En Tumaco y, en mayor medida, en Putumayo, falta conocimiento y conexión con mercados de mayor valor diferentes a CNCH y Casa Luker, que permita orientar las estrategias del territorio para diversificar la oferta y los mercados. Sin embargo, algunos proyectos están trabajando en este aspecto, pero parece hacerse de manera aislada y desarticulada al territorio.
- Un factor común en los dos territorios es la carencia de información sectorial que tenga la suficiente cobertura y confiabilidad para orientar la toma de decisiones en las estrategias, acciones e inversiones que se adelanten en beneficio de la cadena en los territorios.
- Tanto en Putumayo, con el Comité Regional Cacaotero, como en Tumaco, con la APP Cacao Tumaco, se han hecho avances en la coordinación y articulación sectorial e institucional. No obstante, aún son iniciativas que deben ser fortalecidas y consolidadas para ser representativas y tengan incidencia real en las decisiones y acciones sobre la cadena en los territorios.

Riesgos

- El mayor riesgo que enfrenta la cadena de cacao y sus productores es la proliferación de los cultivos de uso ilícito con todas las implicaciones de ilegalidad, flujos de dinero y violencia que conllevan y que ejercen presión económica, social e intimidación, para abandonar o descuidar la actividad cacaotera en los dos territorios.

¹⁶ Concepto integral que se propone para reemplazar el enfoque de asistencia técnica tradicional según se define en el artículo 24 de la ley 1876 de 2017.

- La preferencia en el uso del material vegetal CCN 51 por razones de productividad, pueden llevar a una prevalencia desmedida de dicho material, lo cual puede afectar la calidad del cacao proveniente de Tumaco y dificultar el mejoramiento de la calidad del de Putumayo.
- La falta de un mapa de presencia de cadmio en los suelos y en el cacao de Putumayo y Tumaco, que muestren su situación con respecto a las exigencias del mercado, pueden afectar las decisiones que se tomen para la incursión futura en mercados de mayor valor.

Tabla 9. 1. Comparación de la sostenibilidad de CV de cacao de Colombia con otros países.

Parametro	Ecuador	Nicaragua	Camerún	Colombia (Putumayo y Tumaco)
Crecimiento Económico	Marginal con respecto al PIB nacional con 1%, pero significativo para el PIB agrícola con 9%. Se considera impacto satisfactorio respecto al valor agregado aportado	Limitado con respecto al PIB que es 0,15% del PIB nacional y 0,96% del PIB agrícola. Sin embargo, se considera una contribución positiva al ingreso nacional en la balanza comercial y distribución de recursos.	Tiene un comportamiento similar con Ecuador con 1,2% de aporte al PIB Nacional y 8,2% con respecto al agrícola. La contribución neta a las finanzas públicas se considera significativa.	Aporte del 1,72% y 3,38% al PIB agrícola de Putumayo y Nariño, respectivamente, e igualmente significativo con 0,1% del PIB agrícola nacional. Se considera un aporte positivo para la economía del país que también se refleja en las regiones del análisis.
Inclusividad crecimiento económico	Los productores en general se benefician con un ingreso del 25 % del valor agregado, pero individualmente su participación es muy baja con respecto a otros actores de la cadena que obtienen mayores beneficios y siguen en situación de vulnerabilidad. Mercado de exportación principalmente	Como grupo social los productores son los que mayor ingreso perciben con el 64% sin embargo, el ingreso per cápita es muy bajo y los productores individualmente continúan en pobreza severa. No hay una industria chocolatera consolidada que jalone la CV. Mercado de exportación principalmente.	Los productores agregados aportan el 45% del valor agregado de la cadena, sin embargo, los mayores beneficios en términos de utilidades son para los exportadores. Mercado de exportación principalmente.	No se considera un crecimiento económico inclusivo para los pequeños productores a pesar de su rentabilidad financiera (80%). La distribución de beneficios en la cadena se concentra en los eslabones de transformación y productores. Los ingresos recibidos del cacao no significan un cambio en su calidad de vida. Mercado interno principalmente.
Sostenibilidad social	Se identifican avances especialmente en el trabajo infantil y seguridad social, pero se requiere seguir mejorando en el manejo de la actividad como negocio por parte de productores y asociaciones y en enfoque de género y formalización.	Se tiene una percepción positiva de la sostenibilidad social pues es una alternativa atractiva dentro de las condiciones precarias de los territorios productores, sin embargo, se encuentran debilidades en la participación de mujeres, jóvenes e indígenas y en el poder de negociación de las organizaciones.	Hay diferencia por la convivencia de productores grandes y pequeños, para unos significa un ahorro importante mientras para otros es un medio de subsistencia que brinda alternativas para la agricultura familiar. Las grandes plantaciones aportan socialmente, pero pueden convertirse en un medio de acaparamiento.	En Putumayo y Tumaco se encuentra un balance de sostenibilidad, pero de los indicadores contemplados poseen mayores debilidades en las condiciones laborales que son más precarias, en la seguridad alimentaria y nutrición, y en los aspectos de capital social en donde las organizaciones sociales requieren mejorar en sus relaciones de confianza hacia el interior y con otros actores.

Parametro	Ecuador	Nicaragua	Camerún	Colombia (Putumayo y Tumaco)
Sostenibilidad Ambiental	En general se ve sostenibilidad ambiental pues ejerce baja presión de entrantes y contribuye a la mitigación del cambio climático con balance positivo en captación CO ₂ y no representa una amenaza para la biodiversidad. Se hace la salvedad sobre los grandes cultivos intensificados de CCN 51.	Se encuentra que la cadena es sostenible ambientalmente por sus arreglos agroforestales de bajo impacto al entorno, sin embargo, las fincas medianas y grandes que se está dando significa riesgos en el cambio de uso de tierra, del uso de agroquímicos y la necesidad de implementar sistemas de riego.	Se encuentra bajo riesgo en cultivos de sabana, sin embargo, los cultivos en bosque tropical son más comunes produciendo impactos que favorecen el cambio climático por aspectos de deforestación de bosques y bajos rendimientos que llevan a aumentar las extensiones, además de las ineficiencias en el transporte por estos territorios.	En términos ambientales, las CV de Putumayo y Tumaco presentan impactos favorables haciéndola sostenible por el tipo de prácticas culturales presentes en ambas regiones; se encuentra que factores como captación de dióxido de carbono y deforestación hacen que no se ejerza una presión destacable de entrantes. El cacao no genera deforestación y es de los cultivos más compatibles con los ecosistemas de la Amazonía y el Chocó Biogeográfico.

- La tendencia del mercado hacia la preferencia por cacaos de mejor sabor y productos diferentes al chocolate de mesa tradicional, pueden cambiar las exigencias sobre el producto, afectando a los productores que no puedan responder a las nuevas demandas.
- El aumento en la producción nacional, que deja cada vez mayores excedentes para la exportación, puede generar cambios en el modelo del mercado interno que ha garantizado la compra de cacao de cualquier calidad a un precio relativamente uniforme, hacia un mercado de mayor exigencia con tendencia a bajar los precios del cacao corriente.
- Los procesos de deforestación en los dos territorios impulsados por diferentes factores (e.g., cultivos de uso ilícito) son una amenaza para las zonas productivas de cacao que requieren de entornos que no solamente son protectores del cultivo en sí mismo, sino que aportan a la diversidad organoléptica del grano para ofertar a los mercados de mayor valor.
- Los procesos de variabilidad y cambio climático que se están registrando en el país y en estos territorios en especial, con modificaciones e incrementos en temperatura y regímenes de lluvia pueden afectar sensiblemente la producción de cacao.
- El contrabando de cacao con Ecuador, una situación que no tiene registros pero que es innegable, incide en la consolidación de la cadena, pues genera flujos inesperados de producto y distorsiona los indicadores de producción y los de calidad de estos dos territorios; estos indicadores de producción distorsionados podrían orientar estrategias y toma de decisiones sectoriales no acordes con la realidad.

El aumento requerido en la productividad de los cultivos en el territorio puede llevar a implementar prácticas productivas que afecten el buen nivel de sostenibilidad ambiental identificada en la cadena de ambos territorios con el aumento, por ejemplo, en el uso de agroquímicos o con el cambio de sistemas agroforestales a modelos más cercanos al monocultivo.

9.4 Recomendaciones

A partir de los resultados del estudio, de los problemas y riesgos identificados y el análisis del Pacto Sectorial Cacaotero del 2019 [53] y del Acuerdo de Competitividad y Plan de Acción del Comité Regional Cacaotero del Putumayo del 2021, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar las condiciones de sostenibilidad de la CV en cacao de Putumayo y Tumaco. Las recomendaciones generales se presentan a continuación en orden de prioridad de acuerdo a su urgencia y facilidad de ejecución e implementación en la práctica. Al mismo tiempo cada recomendación general involucra unas actividades requeridas para la implementación de la recomendación. Esas actividades están priorizadas encabezando la lista las que se resaltan en negrilla.

9.4.1 Fortalecer la cadena dentro del territorio con visión de cluster

El crecimiento y desarrollo sustentable de la cadena en cada territorio requiere un afinamiento de la visión para integrar a las diferentes acciones que se despliegan en cada región en un concepto de *cluster* regional de cacao. Para esto se recomienda:

- Modificar la estrategia de intervención celular centrada en el fortalecimiento individual de cada organización por aparte y buscar la integración territorial de procesos y servicios de producción, logísticos, de transformación y de comercialización con el fin de mejorar las economías de escala y evitar la dispersión de recursos de inversión. Las experiencias con

las organizaciones de segundo nivel de Tumaco: Chocolate Tumaco y Comcacaot SAS, muestran lecciones y aprendizajes que pueden ser tomados como modelo en este tipo de estrategia.

- Fortalecer las organizaciones de productores en nuevos roles en los que presten a sus miembros mejores servicios asociados a la producción como la gestión y coordinación de la extensión agropecuaria, acceso a insumos y herramientas aprovechando economías de escala, servicios logísticos o gestiones financieras, entre otros. Planear la sostenibilidad de estos roles a partir de modelos de negocio basados en la comercialización del cacao.
- Identificar estrategias que permitan agregar más valor dentro del territorio mediante el mejoramiento de la calidad del grano, incremento en eficiencias logísticas, procesos de transformación primaria, de producción de semielaborados o de productos terminados, teniendo claridad desde el inicio de la capacidad instalada de todos los actores participantes, las necesidades y barreras de los mercados que se van a atender y cuáles son los esfuerzos necesarios para ser competitivos en ellos.
- Fortalecer las instancias de coordinación institucional conformadas, Comité Regional Cacaotero en Putumayo y APP en Tumaco, por parte de todos los actores que las conforman como escenarios de concertación y coordinación para la integración de acciones tecnológicas, logísticas, productivas y comerciales con visión de *cluster* regional cacaotero.
- En articulación con los avances de FEDECACAO, consolidar y completar la base de información de productores y demás actores del territorio, así como un mecanismo de manejo y actualización que sigan preceptos de protección de datos, para contar con la información necesaria y al día para la toma de diferentes decisiones de inversión y de mercado en beneficio de la cadena de cada territorio.
- Dentro de las instancias de coordinación institucional, a partir del manejo de la información del territorio y con el liderazgo de FEDECACAO, organizar la oferta de servicios de extensión agropecuaria para cada región, con el fin de mejorar su cobertura, frecuencia y continuidad, contando para esto con los recursos públicos que se gestionen con este objetivo, las inversiones de los proyectos que allí se implementen y el aporte directo de productores y organizaciones.
- Promover la inversión privada en las regiones para apoyar la consolidación de procesos de agregación de valor en el *cluster*, sin perjuicio de la participación de las organizaciones de productores, en modelos de inversión de capital paciente o sociedades de riesgo compartido entre privados y asociaciones dentro del territorio.
- Gestionar como cadena la orientación de inversiones públicas y de cooperación para los mejoramientos necesarios de la infraestructura vial y logística, para disminuir los altos costos de transacción en los territorios.

9.4.2 Mejorar la rentabilidad de las UPA

En un escenario de mejoramiento de la cadena es fundamental que el eslabón primario que la sostiene tenga las condiciones mínimas para su sostenibilidad individual. Para esto se recomienda:

- Definir el tamaño y configuración de una UPA mínima rentable para cada territorio, considerando sus propias características y condiciones culturales y productivas, la cual deberá servir como referente para orientar las inversiones e intervenciones propias y

foráneas con el fin de asegurar que los productores que participen de la cadena tengan un horizonte claro de su propia sostenibilidad con el cacao.

- Orientar los esfuerzos de las intervenciones en los territorios a que los productores que han demostrado estar comprometidos en su proceso cacaotero puedan llegar al menos a la UPA mínima rentable que se haya definido, mediante el establecimiento de nuevas áreas o renovación de áreas improductivas. Si se van a impulsar nuevos productores en los territorios asegurar que tienen una ruta clara para alcanzar una UPA mínima rentable de cacao.
- Encaminar las estrategias de extensión agropecuaria o asistencia técnica a obtener el mayor rendimiento de los cultivos a partir de tecnologías para la producción cacaotera y prácticas que no afecten el balance ambiental de la cadena en los territorios, ni comprometan la calidad del producto regional.

9.4.3 Desarrollar estrategia de investigación y desarrollo productivo

El fundamento para la sostenibilidad en el tiempo de todas las estrategias está en la investigación específica en los territorios y en la efectividad de la transferencia tecnológica hacia los actores involucrados. Para ello se recomienda:

- Definir planes de investigación a corto, mediano y largo plazo, buscando que en el corto plazo se validen y sistematicen resultados a partir de las experiencias que ya se han implementado en los territorios, y a mediano y largo plazo, se identifique y definan materiales vegetales, modelos, sistemas y protocolos productivos propios de cada territorio, que busquen posicionar y diferenciar su oferta productiva de cacao.
- A partir de los resultados de investigación, definir mecanismos de transferencia tecnológica a los profesionales y técnicos del territorio y a quienes lleguen a prestar servicios de extensión allí, integrando para ello al SENA de cada territorio, por el compromiso que ya han demostrado, y a otras entidades que también se dispongan a aportar.
- Gestionar a través de las instancias de coordinación institucional conformadas, Comité Regional en Putumayo y APP en Tumaco, la articulación de esfuerzos de FEDECACAO, Agrosavia y demás actores presentes en el territorio, que tengan potencial de apoyar la investigación, con el propósito de coordinar acciones y definir una agenda concertada de investigación que sea apropiada para cada territorio.
- Desde las instancias de articulación institucional en cada región buscar alinearse con la mesa Nacional de Inocuidad – Cadmio, que es ejecutada en su fase de investigación a nivel país por Agrosavia y el Instituto Nacional de Metrología (INM), con el fin de que sean priorizados los avances en estas regiones y que desde cada región se definan y adelanten acciones específicas acordes con el desarrollo nacional.
- Desarrollar estrategias de investigación que busquen convertir al cultivo de cacao en una herramienta para la conservación de los territorios, considerando los árboles de cacao como puentes ecológicos entre los ecosistemas.
- Gestionar y realizar investigación en función de definir la captura de dióxido de carbono por parte del cultivo de cacao, con el fin de generar bonos de carbono para subsidiar a los productores.

- En el caso de Putumayo, buscar los mecanismos institucionales y de recursos para que Agrosavia, que no tiene presencia directa en el departamento, haga parte activa de esta propuesta.

9.4.4 Generar estrategias territoriales de acercamiento a los mercados

La orientación de cualquier esfuerzo que busque fortalecer la cadena en las regiones, para beneficio de sus actores, debe estar alineada y concertada con los mercados de cacao actuales y potenciales. Para esto se recomienda:

- Desde las instancias de articulación institucional impulsar acciones de contacto con actores de mercado (participación en concursos y ferias, misiones comerciales, contactos directos) con los que se pueda identificar mercados de mayor valor y definir estrategias conjuntas, entre estos y los actores del territorio, para incursionar en estos mercados de manera competitiva.
- Teniendo en cuenta que actualmente el cacao corriente es el único producto en Putumayo y es el mayoritario en Tumaco, promover acercamientos más estrechos de las organizaciones y los principales compradores de cacao corriente, para definir los caminos que permitan mejorar las condiciones de oferta y de compra de este tipo de cacao en beneficio de los productores, al tiempo con las acciones de diversificación de la oferta y de diferenciación del producto.
- De la misma manera, buscar la coordinación de las diferentes acciones que a este respecto ya se vienen adelantando por parte de los proyectos que se ejecutan en cada uno de los territorios, tratando de articular una estrategia con visión territorial.
- En cualquier escenario, es necesario priorizar el involucramiento directo de los compradores actuales o potenciales de cacao corriente, especial o transformado, desde las fases tempranas de desarrollo de los productos.
- Desde los diferentes proyectos para el fomento del cacao en estos territorios incluir el acompañamiento a las organizaciones y emprendimientos territoriales en sus procesos de mercadeo y comercialización, para la consolidación de relaciones comerciales diversificadas, equilibradas y con visión de largo plazo.
- Desde la dimensión medioambiental, se pueden desarrollar estrategias de mercado en función de una producción más limpia, a partir de la implementación de sellos en el empaque que definan la huella de carbono y huella hídrica del cacao generado en los dos territorios de estudio.

9.4.5 Definir y consolidar estrategias de diferenciación para cada región

Sustentar el crecimiento cacaotero en cada territorio requiere producir y posicionar un cacao que responda a las expectativas de los mercados definidos o en los que se quiera competir. Se recomienda:

- Impulsar o acompañar las iniciativas actuales para consolidar el mapa sensorial y organoléptico del cacao de cada territorio con el fin de caracterizar el perfil, las propiedades y potencialidades para competir en diferentes mercados o buscarles mercado.
- Desarrollar y transferir protocolos de cosecha y beneficio apropiados para cada territorio y tipología de cacao que permitan obtener conformidad con los requerimientos de calidad y mejorar en homogeneidad y consistencia de la calidad en los productos obtenidos.

- Impulsar la consolidación o conformación de los centros de beneficio comunitario como estrategia de agregación de valor y empresarización y, a su vez, explorar esquemas de puntos de beneficio veredal de uso asociativo en núcleos productivos de difícil acceso, en donde se pueda replicar estrategias de mano cambiada, minga o mano vuelta que se utiliza en el cultivo de cacao para realizar el proceso de beneficio del cacao, esquema que podría ser más eficiente que las inversiones en baterías de beneficio individual en favor del mejoramiento de la calidad del grano.
- Desde las instancias de articulación institucional conformadas en el territorio y los proyectos en ejecución, ahondar en el verdadero potencial de cacao certificados (orgánico, ambiental, social) en cuanto al dimensionamiento de los mercados, de los posibles mejoramientos en los ingresos y el análisis de costo beneficio para determinar si existe viabilidad de obtener y sostener en el tiempo una o varias de estas propuestas en los territorios. A partir del resultado de este análisis definir las rutas, planes de acción y financiación para incursionar en estos mercados.
- El entorno del Chocó Biogeográfico para el caso de Tumaco y la selva Amazónica para Putumayo permite reflejar características únicas para la consolidación de estrategias diferenciales de origen de las sub-CVs analizadas. Estas cualidades pueden ser explotadas no solo en la diferenciación del grano obtenido sino, como una herramienta para la conservación de los entornos.

9.4.6 Desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático

La sostenibilidad de la cadena también depende de las condiciones climáticas del territorio y a su vez, la cadena puede aportar para mitigar los efectos de estos cambios que se están presentando en los territorios. Se recomienda:

- Enfatizar en los procesos de investigación en el desarrollo de modelos agroforestales propios para cada territorio, que contemplen las características climáticas de cada región en equilibrio con las necesidades de productividad y calidad.
- Desarrollar estrategias que permitan adaptar los cultivos de cacao bajo los entornos geográficos de los territorios de estudio, en búsqueda de generar puentes ecológicos para la conservación de los entornos.
- Incrementar el uso de bioproductos que incrementen la productividad y fortalezca la resistencia a enfermedades del cultivo sin afectar el equilibrio dinámico existente en la biota de los territorios.
- Identificar estrategias y modelos técnicos para el manejo eficiente de drenajes para responder al aumento actual y previsto de la pluviosidad en estas regiones.

REFERENCIAS

- [1] "CIDOB - Conflicto en Colombia: antecedentes históricos y actores." https://www.cidob.org/publicaciones/documentacion/dossiers/dossier_proceso_de_paz_en_colombia/dossier_proceso_de_paz_en_colombia/conflicto_en_colombia_antecedentes_historicos_y_actores (accessed Jul. 26, 2022).
- [2] "What is the World Bank Atlas method? - World Bank Data Help Desk." <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/77933-what-is-the-world-bank-atlas-method> (accessed Jul. 26, 2022).
- [3] "WDI - The World by Income and Region." <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/the-world-by-income-and-region.html> (accessed Jul. 26, 2022).
- [4] "Índice de Gini | Datos." <https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI> (accessed Jul. 26, 2022).
- [5] V. Amarante, M. Galván, and X. Mancero, "Desigualdad en América Latina: una medición global," *Cepal Rev.*, vol. 2016, no. 118, pp. 25-44, 2016, doi: 10.18356/A7337ED5-EN.
- [6] "Acerca de la OCDE - OECD." <https://www.oecd.org/acerca/> (accessed Jul. 26, 2022).
- [7] DANE, "Agregados Macroeconomicos - Retropolación Base 2015." <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/agregados-macroeconomicos-retropolacion-base-2015> (accessed Jul. 26, 2022).
- [8] Portafolio, "Aportes de la agricultura al PIB de Colombia en este 2021 | Finanzas | Economía | Portafolio." <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/aportes-de-la-agricultura-al-pib-de-colombia-en-este-2021-558783> (accessed Jul. 26, 2022).
- [9] B. de la República, "Recuadro 2: Coyuntura del sector agropecuario colombiano | Banco de la República." <https://www.banrep.gov.co/es/recuadro-2-coyuntura-del-sector-agropecuario-colombiano> (accessed Jul. 26, 2022).
- [10] MADR, "Cadena de valor de Cacao," *Dir. cadenas agrícolas y For.*, p. 27, 2021, [Online]. Available: [https://sioc.minagricultura.gov.co/Cacao/Documentos/2021-03-31 Cifras Sectoriales.pdf](https://sioc.minagricultura.gov.co/Cacao/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf).
- [11] R. Solarte, "Putumayo, clave para el futuro petrolero del país." <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/hidrocarburos-son-el-futuro/articulo/putumayo-clave-para-el-futuro-petrolero-del-pais/590016/> (accessed Jul. 26, 2022).
- [12] P. De Fedepalma and T. Y. L. A. Palmicultura, "Palmicultura en Tumaco: Acciones prioritarias para su reactivación y desarrollo sostenible," no. Versión 5, 2016.
- [13] J. M. Dishington, "La palma africana en Colombia," pp. 10-12, 2001.
- [14] V. Rincón-romero *et al.*, "Tumaco, una década después de la Pudrición del cogollo: mapa de área cultivada con palma de aceite," vol. 30, no. 2002, p. 2009, 2019.
- [15] G. J. T. Quintero, "Cruzando fronteras - Cultivos Ilícitos." <https://www.javeriana.edu.co/blogs/gtobon/pagina-ejemplo/> (accessed Jul. 26, 2022).
- [16] SINIC, "Colombia Cultural - Población - Putumayo." <https://www.sinic.gov.co/SINIC/ColombiaCultural/ColCulturalBusca.aspx?AREID=3&COLTEM=216&IdDep=86&SECID=8> (accessed Jul. 26, 2022).
- [17] Alcaldía de Tumaco, "Plan de desarrollo Enamórate de Tumaco 2020-2023," 2020. 2020, [Online]. Available: <http://www.tumaco-narino.gov.co/noticias/descarga-el-plan-de-desarrollo-enamorate-de-tumaco-2023>.
- [18] Departamento Nacional de Planeación, "Balance plan colombia 1999 - 2005," pp. 1-43, 2006, [Online]. Available: [https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/justicia seguridad y gobierno/bal_plan_col_espanol_final.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/justicia%20seguridad%20y%20gobierno/bal_plan_col_espanol_final.pdf).
- [19] D. Mejía, *Evaluación económica del Plan Colombia*. 2009.
- [20] C. Veillette, "CRS Report for Congress Received through the CRS Web Plan Colombia : A Progress Report," 2005.
- [21] FiP, USAID, and OIM, "Dinámicas del conflicto armado en Tumaco y su impacto humanitario. Resumen ejecutivo," *Área Dinámicas del Confl. y Negoc. Paz UNIDAD ANÁLISIS 'SIGUIENDO EL CONFLICTO' - BOLETÍN # 69*, pp. 1-38, 2014, [Online]. Available: <http://cdn.ideaspaz.org/media/website/document/52efd828c4cbe.pdf>.
- [22] R. de Colombia, "Linea de tiempo." <https://www.portalparalapaz.gov.co/publicaciones/806/linea-de-tiempo/#0> (accessed Jul. 26, 2022).
- [23] "Radiografía del plebiscito y el Posplebiscito." <https://www.ideaspaz.org/especiales/posplebiscito/> (accessed Jul. 26, 2022).
- [24] M. de A. y D. Rural, "Decreto 893 de 2017 Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET," *Mayo*, pp. 1-21, 2017, [Online]. Available: [http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO 893 DEL 28 DE MAYO DE 2017.pdf](http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20893%20DEL%2028%20DE%20MAYO%20DE%202017.pdf).
- [25] FAO, "Plan Maestro de Estructuración PDET, una nueva herramienta al servicio de los municipios más afectados por la violencia." <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/es/c/1472794/> (accessed Jul.

- 26, 2022).
- [26] Economipedia, "Plan de desarrollo - Qué es, definición y concepto | 2022 |." <https://economipedia.com/definiciones/plan-de-desarrollo.html> (accessed Jul. 26, 2022).
- [27] J. M. Santos Calderón, "Ley 1753 de 9 de 2015," *D. Of.*, vol. CL:49.538, pp. 1-4, 2015.
- [28] "Plan Nacional de Desarrollo 'Todos por un Nuevo País' de Colombia (2014-2018) | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo." <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-todos-por-un-nuevo-pais-de-colombia-2014-2018> (accessed Jul. 26, 2022).
- [29] DANE, "Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamento." <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales> (accessed Jul. 26, 2022).
- [30] República de Colombia - Departamento Nacional de Planeación, "Plan nacional de desarrollo 2018-2022: pacto por la equidad," *Dep. Nac. Planeación*, p. 861, 2018, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [31] M.-H. D. and O. O. Pierre Fabre, "Methodological brief for agri-bases value chain analysis. Frame and tools-Key features," no. February, 2021.
- [32] Camara de comercio Tumaco, "Dinámica social, económica y empresarial," 2020.
- [33] I. A. Montoya-Restrepo, L. A. Montoya-Restrepo, and P. D. Lowy-Ceron, "Opportunities for cocoa industry in Tumaco, Nariño, Colombia," *Entramado*, vol. 11, no. 1, pp. 48-59, 2015.
- [34] DANE, "Encuesta Nacional Agropecuaria 2019," *Boletín Técnico*, no. 1, pp. 1-38, 2020, [Online]. Available: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuaria/enda/ena/2019/boletin_ena_2019.pdf.
- [35] FEDECACAO, "Fondo Nacional del Cacao | Sitefedecacao." <https://www.fedecacao.com.co/fondo-nacional-del-cacao> (accessed Jul. 26, 2022).
- [36] DPN, *Plan nacional de desarrollo 2014-2108*, vol. 1999, no. December. 2006.
- [37] M. Berrío *et al.*, "El plan nacional de desarrollo 2018-2022 'Pacto Por Colombia, pacto por la equidad'. Reflections and proposals," *Rev. Econ. Inst.*, vol. 22, no. 43, pp. 195-222, 2020, doi: 10.18601/01245996.v22n43.09.
- [38] USAID; Purdue university; CIAT, "Análisis de la cadena productiva del Cacao en Colombia," p. 221, 2019.
- [39] G. Cubillos, G. Merizalde, and E. Correa, "Manual de beneficio del cacao," *Secr. Agric. Antioquía*, pp. 19-27, 2008, [Online]. Available: https://www.chocolates.com.co/wp-content/uploads/2018/05/manual_beneficio_cacao.pdf.
- [40] SIPRA, "El visor geográfico del sector agro en Colombia." <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/El-visor-geografico-del-sector-agro-en-Colombia.aspx> (accessed Jul. 26, 2022).
- [41] FEDECACAO, "Economía Nacional | Sitefedecacao." <https://www.fedecacao.com.co/economianacional> (accessed Jul. 26, 2022).
- [42] M. de A. y D. R.- Colombia, "Resolución 186 de 2008." https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_186_de_2008_ministerio_de_agricultura_y_desarrollo_rural.aspx#/ (accessed Jul. 27, 2022).
- [43] FEDECACAO, "Colección de microorganismos para estudios científicos." <https://www.fedecacao.com.co/post/fedecacao-registra-su-colección-de-microorganismos-para-estudios-científicos> (accessed Jul. 27, 2022).
- [44] Secretaría de desarrollo agropecuario y medio ambiente, "Diagnóstico de la cadena cacao en el departamento de putumayo," p. 114, 2021, [Online]. Available: <http://repositorio.artesaniadescolombia.com.co/bitstream/001/3398/1/INST-D 2015. 76.pdf>.
- [45] Comité regional cacaotero, "Base de datos de productores por asociación," 2021, Accessed: Jul. 27, 2022. [Online]. Available: <https://www.portalparalapaz.gov.co/publicaciones/1986/el-putumayo-tendra-comite-regional-cacaotero/>.
- [46] UPRA, "Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - gestión de información agropecuaria." https://sig.esri.co/casos_de_exito/gestion-de-informacion-agropecuaria-upra/ (accessed Jul. 27, 2022).
- [47] Comercio de Tumaco, "Plan Maestro de Estructuración para la Reactivación Económica, Productiva y Ambiental de la Subregión del Pacífico y Frontera Nariñense.," 2020.
- [48] F. Ríos, *Estrategias país para la oferta de cacaos especiales. Políticas e iniciativas privadas exitosas en Perú, Ecuador, Colombia y República Dominicana*, no. December. 2017.
- [49] DANE, "Microdatos importaciones." <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones> (accessed Jul. 27, 2022).
- [50] ICCO, "Estadísticas del Cacao - Mayo 2022 Boletín Trimestral de Estadísticas del Cacao." <https://www.icco.org/may-2022-quarterly-bulletin-of-cocoa-statistics/> (accessed Jul. 27, 2022).
- [51] R. C. Ríos, F., Ruiz, A., Lecaro, J., "Estrategias país para la oferta de cacaos especiales -Políticas e iniciativas privadas exitosas en el Perú, Ecuador, Colombia y República Dominicana.," 2017, Accessed: Jul. 27, 2022. [Online]. Available: <https://issuu.com/bocetos3/docs/cacaosespeciales1/134>.
- [52] MARO, "Mapa Regional de Oportunidades." <https://www.maro.com.co/> (accessed Jul. 27, 2022).

- [53] Gobierno de Colombia, "Pacto por el crecimiento y la generación de empleo del sector cacaoero," pp. 1-21, 2019, [Online]. Available: <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=44536e65-fee-4285-89d3-f275e5776c02>.
- [54] ICCA, "Acuerdo sectorial de competitividad de la cadena del cacao y su agroindustria," p. 40 paginas, 2001, [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/18788>.
- [55] G. G. y K. Fernandez-Stark, "La gobernabilidad en la cadena de valor," pp. 1-40, 2016.
- [56] M. Asselstine, J. M. Mollo, J. M. Morales, and V. Papanikolopoulos, "Cocoa Liquor, Butter & Powder Production," *Sch. Commons*, no. 4, p. 294, 2016, [Online]. Available: http://repository.upenn.edu/cbe_sdr.
- [57] G. Gereffi, J. Humphrey, and T. Sturgeon, "The governance of global value chains," *Rev. Int. Polit. Econ.*, vol. 12, no. 1, pp. 78-104, 2005, doi: 10.1080/09692290500049805.
- [58] ICONTEC, "Cacao en grano. especificaciones y requisitos de calidad." <https://tienda.icontec.org/gp-cacao-en-grano-especificaciones-y-requisitos-de-calidad-ntc1252-2021.html> (accessed Jul. 27, 2022).
- [59] Congreso de Colombia, "Ley 101 de 1993," *Explor. Econ. Hist.*, vol. 24, no. 6, 1993, doi: 10.1080/00033799300200371.
- [60] Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, "Resolución N° 00041 de 2002." http://www.avancejuridico.com/actualidad/documentosoficiales/2002/44721/r_magr_00041_2002.html (accessed Jul. 27, 2022).
- [61] USAID, "Análisis de la cadena productiva el cacao en Colombia," 2017, [Online]. Available: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00W6GT.pdf.
- [62] V. H. Sánchez, J. L. Zambrano, and C. Iglesias, *La cadena de valor del cacao en América Latina y El Caribe. Cacao 2030-2050*, no. April 2020. 2018.
- [63] Finagro, "Inteligencia de mercado: Cacao," vol. II, p. 6, 2018, Accessed: Jul. 27, 2022. [Online]. Available: https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/ficha_cacao_version_ii.pdf.
- [64] E. F. G. Daniela Alejandra Leon Lozano, "Evaluación de una propuesta técnico-financiera de limpieza para los niveles de cadmio presentes en el proceso de producción del chocolate de la planta industrial de cacao en la empresa luker chocolate, sede Bogotá.," p. 5, 2021.
- [65] DANE, "Boletín Técnico Producto Interno Bruto (PIB) del enclave de cultivos ilícitos," pp. 1-7, 2021.
- [66] DANE, "Boletín de precios de insumos agropecuarios número 1 de 2022.," pp. 1-37, 2021.
- [67] SIIS, "Supersociedades presenta nuevas funcionalidades del Sistema Integrado de Información Societaria." <https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Paginas/2021/Supersociedades-presenta-nuevas-funcionalidades-del-Sistema-Integrado-de-Informacion-Societaria---SIIS.aspx> (accessed Jul. 27, 2022).
- [68] G. Nutresa, "Ventas totales de chocolates 2016-2021." <https://gruponutresa.com/grupo-de-alimentos/chocolates/> (accessed Jul. 27, 2022).
- [69] G. Nutresa, "Informe anual y de sostenibilidad 2021." <https://gruponutresa.com/inversionistas/informe-anual/> (accessed Jul. 27, 2022).
- [70] FEDECACAO, "Economía Nacional." <https://www.fedecacao.com.co/economianacional> (accessed Jul. 27, 2022).
- [71] Compañía nacional de chocolates, "Compromiso con el sector cacaoero." <https://chocolates.com.co/compromiso-con-el-sector-cacaoero/> (accessed Jul. 27, 2022).
- [72] World Bank, "World Bank Commodities Price Data (The Pink Sheet)," no. Apr-2015, pp. 9-11, 2016, [Online]. Available: http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1111002388669/829392-1420582283771/Pnk_0415.pdf.
- [73] L. Sotelo Forero and L. E. Vallejo Zamudio, "La generación de empleo en el sector industrial en Colombia 2010-2018," *Rev. Finanz. y Política Económica*, vol. 13, no. 1, pp. 115-142, 2021, doi: 10.14718/revfinanzpolitecon.v13.n1.2021.6.
- [74] Agronet, "Precio de referencia semanal de compra de cacao - Fuente Industria - FEDECACAO - Exportadores." <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Precio-de-referencia-semanal-de-compra-de-cacao---Fuente-Industria.aspx> (accessed May 27, 2022).
- [75] ONU, "Base de datos de estadísticas de comercio internacional." <https://www.un.org/es/library/page/databases> (accessed Jul. 27, 2022).
- [76] OEM, "Una nueva política social: la informalidad como norma y la formalidad como excepción," pp. 1-21, 2021.
- [77] A. Corredor Ríos, "Empleo y productividad agropecuaria en Colombia," pp. 151-186, 2017, doi: 10.18356/784024d8-es.
- [78] J. Leibovich, L. A. Rodríguez, and O. A. Nupia Martínez, "El empleo en el sector rural colombiano ¿Que ha pasado en los últimos años? ¿Que se puede prever?," *instnameUniversidad los Andes*, 1997, [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/1992/6412>.
- [79] J. Leibovich, M. Nigrinis, and M. Ramos, "Caracterización del mercado laboral rural en Colombia," 2006.
- [80] ONU, "Estado de ratificación en Colombia." https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/treaty.aspx?countryid=37&lang=en (accessed Jul. 27, 2022).

- [81] Organización Internacional del Trabajo, "Colombia." <https://www.ilo.org/lima/paises/colombia/lang-es/index.htm> (accessed Jul. 27, 2022).
- [82] UN and DANE, "Mujeres y Hombres: Brechas de género en Colombia," *Mujeres y Hombres. Brechas Género en Colomb.*, p. 246, 2020, [Online]. Available: https://www2.unwomen.org/-/media/field_office_colombia/documentos/publicaciones/2020/11/mujeres_y_hombres_brechas_de_genero.pdf?la=es&vs=5814.
- [83] Republica de Colombia, "Acuerdo final para la determinación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera." pp. 1–294, 2016.
- [84] O. International, "Radiografía de la desigualdad." <https://www.oxfam.org/es/informes/radiografia-de-la-desigualdad> (accessed Jul. 27, 2022).
- [85] FAO, "Voluntary guidelines : Secondary our rights Colombia," 2021.
- [86] C. Data, "Clima Colombia: Temperatura, Climograma y Tabla climática para Colombia." <https://es.climate-data.org/america-del-sur/colombia-133/> (accessed Jul. 27, 2022).
- [87] E. M. Guevara Angulo, J. A. Correa Orobio, J. V. Torres Montaña, D. Escruería, and A. F. Jiménez Londoño, "Tumaco nuestra pasión. Plan de desarrollo municipal 2016-2019," p. 301, 2016, [Online]. Available: <http://www.tumaco-narino.gov.co/apc-aa-files/61616166346535623838616166343139/acuerdo-no.-008-2016-por-el-cual-se-adopta-el-plan-de-desarrollo-tumaco-nuestra-pazion-2.016-2.019.pdf>.
- [88] Ministerio del Interior, "Decreto - Ley 2353 del 2019," p. 8, 2019, [Online]. Available: https://consultaprevia.mininterior.gov.co/sites/default/files/decreto_2353_del_26_diciembre_de_2019.pdf.
- [89] Minagricultura, "diagnóstico de la situación de la mujer rural," *Agencia Pres. Coop. Int.*, Accessed: Jul. 27, 2022. [Online]. Available: <https://www.apccolombia.gov.co/minagricultura-presenta-diagnostico-de-la-situacion-de-la-mujer-rural>.
- [90] Congreso de Colombia, "Ley 581 de 2000," *D. Of. No. 44.026 del 31 mayo 2000*, vol. 026, pp. 1–9, 2000, [Online]. Available: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9863%5Cnhttp://www.bdigital.unal.edu.co/40104/1/Ley_581_de_2000.pdf.
- [91] Fedesarrollo, "Informe Mensual del Mercado Laboral Rural," p. 12, 2017, [Online]. Available: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3418/IML_Mayo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [92] CONPES, "Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Documento Conpes Social," *Siteal*, p. 47, 2008, [Online]. Available: https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/co_0442.pdf.
- [93] M. Valencia, "Inseguridad alimentaria en Colombia: estas son las evidencias." <https://razonpublica.com/inseguridad-alimentaria-colombia-estas-las-evidencias/> (accessed Jul. 27, 2022).
- [94] D. Reboul and G. Escobar, "Determinantes de la diversificación de las estrategias de vida de la Agricultura Familiar en Colombia," *Eutopía, Rev. Desarro. Económico Territ.*, no. 15, pp. 79–100, 2019, doi: 10.17141/eutopia.15.2019.3866.
- [95] O. O. Sobola and D. C. Amadi, "The Role of Agroforestry in Environmental Sustainability," vol. 8, no. 5, pp. 20–25, 2015, doi: 10.9790/2380-08512025.
- [96] A. C. C. Andrés Felipe Vélez, "Línea base socioeconómica de la cadena de valor del cacao en Putumayo," 2021.
- [97] O. Arboleda, A. Ghiso, and E. Quiroz, "Capital social: Revisión del concepto y propuesta para su reelaboración," *Semest. Económico*, vol. 11, no. 21, pp. 75–90, 2008.
- [98] A. U. A. C.-U. M., "Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto," *Soc. Chil. Psicol. clínica*, vol. 34, no. 3, pp. 61–71, 2016, doi: 10.15446/av.enferm.v34n3.58704.
- [99] J. G. Hollandsworth, "Evaluating the impact of medical treatment on the quality of life: A 5-year update," *Soc. Sci. Med.*, vol. 26, no. 4, pp. 425–434, 1988, doi: 10.1016/0277-9536(88)90311-5.
- [100] Presidencia de la República, "Ley Estatutaria 1751 2015," *Congr. la República*, p. 13, 2015, [Online]. Available: <https://bit.ly/3tehL3e>.
- [101] Ministerio de Salud y Protección Social, "Plan Nacional de Salud Rural Ministerio de Salud y Protección Social," *Minist. salud*, pp. 1–37, 2018.
- [102] DPN, "Plan nacional de desarrollo 2014-2018," 2018.
- [103] DNP, "Misión para la transformación del campo," *Misión para la Transform. del Campo*, p. 46, 2014.
- [104] Ministerio de Salud y Protección Social, "Coberturas del regimen subsidiado." <https://www.minsalud.gov.co/Portada2021/index.html> (accessed Jul. 27, 2022).
- [105] Congreso de Colombia, "Ley 1955 de 2019," pp. 1–103, 2022.
- [106] ICONTEC, "Norma Técnica Colombia NTC-ISO14040. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia," vol. 2, no. 571, pp. 1–24, 2007.
- [107] ICONTEC, "Norma Técnica Colombia NTC-ISO14044. Evaluación del ciclo de vida — Requisitos y directrices," pp. 47–48, 2006.
- [108] M. J. Goedkoop, R. Heijungs, M. A. J. Huijbregts, A. De Schryver, J. Struijs, and R. van Zelm, "Category indicators at the midpoint and the endpoint level ReCiPe 2008," *ResearchGate*, no. June 2016, p. 126, 2013.

- [109] Global, Forest, and Watch, "Integrated Deforestation Alerts," *UMD, GLAD, WUR*, 2022. .
- [110] S. López-Rodríguez and J. Blanco-Libreros, "Illicit crops in tropical America: Deforestation, landslides, and the terrestrial carbon stocks," *Ambio*, vol. 37, no. 2, pp. 141–143, 2008, doi: 10.1579/0044-7447(2008)37[141:ICITAD]2.0.CO;2.
- [111] L. Guo and R. Gifford, "Soil carbon stocks and land use change: A meta analysis," *Glob. Chang. Biol.*, vol. 8, no. 4, pp. 345–360, 2002, doi: 10.1046/j.1354-1013.2002.00486.x.
- [112] C. De Klein, R. Novoa, S. Ogle, K. Smith, and T. Rochette, Philippe, and Wirth, "N₂O emissions from managed soils, and CO emissions from lime and urea application," in *Agriculture Forestry and Other Land Use*, vol. 4, 2006, pp. 1–54.
- [113] T. Nemecek, X. Bengoa, V. Rossi, S. Humbert, J. Lansche, and P. Mouron, "World Food LCA Database: Methodological guidelines for the life cycle inventory of agricultural products. Version 3.5," no. 1, p. 88, 2019.
- [114] C. De Klein, R. Novoa, S. Ogle, K. Smith, P. Rochette, and T. Wirth, "Emisiones de N₂O de los suelos gestionados y emisiones de CO₂ derivadas de la aplicación de Cal y UREA," in *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*, vol. 4, 2006, pp. 1–56.
- [115] V. Prasuhn, "Erfassung der PO₄-Austräge für die Ökobilanzierung - SALCA-Phosphor," *Agroscope Reckenholz*, p. 20, 2006.
- [116] T. Nemecek and T. Kägi, "Life cycle inventories of Agricultural Production Systems," 2007.
- [117] G. Saldarriaga, I. Acosta-Alba, P. Sfez, W. Ullóa, and A. Buriticá, "Análisis de la cadena de valor del café en Ecuador," 2021.
- [118] A. Zamora and L. Ochoa, *Cadena productiva del cacao en Colombia: Un análisis del sector con enfoque de cadena*. Bogotá: FEDECACAO, 2020.
- [119] V. S. Angel Avadí, Johan Blockeel, Ludovic Temple, "Análisis de la cadena de valor del cacao en Ecuador," 2021.
- [120] A. Levasseur, "Climate Change," in *LCA Compendium - The Complete World of Life Cycle Assessment*, 2015, pp. 139–162.
- [121] K. R. Baral *et al.*, "Greenhouse gas emissions during storage of manure and digestates: Key role of methane for prediction and mitigation," *Agric. Syst.*, vol. 166, pp. 26–35, Oct. 2018, doi: 10.1016/j.AGSY.2018.07.009.
- [122] Y.-Y. Pardo-Rozo, H.-J. Andrade-Castañeda, J. Muñoz-Ramos, and J.-E. Velásquez-Restrepo, "Carbon capture in three land use systems in the Colombian Amazonia," *Rev. Ciencias Agrícolas*, vol. 38, no. 2, pp. 111–123, 2021, doi: 10.22267/rcia.213802.160.
- [123] E. Valenzuela-Vergara, D. Castañeda-Sánchez, and N. Cano-Londoño, "Determination of plantain crops associated with coffee environmental impacts on agroecosystems by means of life cycle assessment: Case study in the southwest of antioquia (Colombia)," *DYNA*, vol. 86, no. 211, pp. 112–121, 2019, doi: 10.15446/dyna.v86n211.75356.
- [124] T. Lagos, Z. Cruz, J. Muñoz, and D. Andrade, "Balance de Energía en Sistemas productivos de cafe variedad castillo en el departamento de Nariño (Colombia)," *Rev. Fagropec, Fac. ciencias Agropecu. ISSN-Revista en línea 2539-178X*, vol. 13, pp. 44–59, 2021.
- [125] J. Barrera-Ramírez, V. Prado, and H. Solheim, "Life cycle assessment and socioeconomic evaluation of the illicit crop substitution policy in Colombia," *J. Ind. Ecol.*, vol. 23, no. 5, pp. 1237–1252, 2019, doi: 10.1111/jiec.12917.
- [126] D. Perez Neira, "Energy sustainability of Ecuadorian cacao export and its contribution to climate change. A case study through product life cycle assessment," *J. Clean. Prod.*, vol. 112, pp. 2560–2568, 2016, doi: 10.1016/j.jclepro.2015.11.003.
- [127] B. Utomo, A. A. Prawoto, S. Bonnet, A. Bangviwat, and S. H. Gheewala, "Environmental performance of cocoa production from monoculture and agroforestry systems in Indonesia," *J. Clean. Prod.*, vol. 134, no. Part B, pp. 583–591, 2016, doi: 10.1016/j.jclepro.2015.08.102.
- [128] A. Ntiamoah and G. Afrane, "Environmental impacts of cocoa production and processing in Ghana: life cycle assessment approach," *J. Clean. Prod.*, vol. 16, no. 16, pp. 1735–1740, 2008, doi: 10.1016/j.jclepro.2007.11.004.
- [129] W. Vervuurt, M. A. Slingerland, A. A. Pronk, and L. G. J. Van Bussel, "Modelling greenhouse gas emissions of cacao production in the Republic of Côte d'Ivoire," *Agrofor. Syst.*, vol. 96, no. 2, pp. 417–434, 2022, doi: 10.1007/s10457-022-00729-8.
- [130] Sandrine Fréguin-Gresh; Pauline Fesche; Miguel Gomez; Luis Orozco Aguilar, "Análisis de la cadena de valor de cacao en Nicaragua," 2022.
- [131] G. Lescuyer, R. Helmes, I. Syndicus, and W. Kerua, "Cocoa value chain analysis in Papua New Guinea," 2018.
- [132] S. Patiño, L. N. Suarez, H. J. Andrade, and M. a. Segura, "Captura de carbono en biomasa en plantaciones forestales y sistemas agroforestales en Armero-Guayabal, Tolima, Colombia," *Rev. Investig. Agrar. y Ambient.*, vol. 9, p. 14, 2018.
- [133] M. Amezquita, "Captura De Carbono En Sistemas De Pasturas Y Silvopastoriles En Cuatro Ecosistemas De América Tropical Vulnerables Al Cambio Climático," *Foro Nac. Ambient.*, vol. 27, pp. 2–12, 2008.
- [134] J. Prado-Barragán, C. Hurtado-Vasquez, and M. Triana-Gómez, "Estimación del carbono almacenado en un bosque productivo: cuenca alta del río Domingodó," *Visión Electrónica*, vol. 1, no. special edition, pp. 1–14,

- 2018.
- [135] J. J. Torres-Torres, V. E. Mena-Mosquera, and E. Álvarez-Dávila, "Carbono aéreo almacenado en tres bosques del Jardín Botánico del Pacífico, Chocó, Colombia," *Entramado*, vol. 13, no. 1, pp. 200–209, 2017, doi: 10.18041/entramado.2017v13n1.25110.
- [136] H. E. H. Núñez *et al.*, "Carbon storage in agroforestry systems in colombia's eastern plains.," *Rev. Biol. Trop.*, vol. 69, no. 1, pp. 352–368, 2021, doi: 10.15517/RBT.V69I1.42959.
- [137] N. Engbersen *et al.*, "Cadmium accumulation and allocation in different cacao cultivars," *Sci. Total Environ.*, vol. 678, pp. 660–670, 2019, doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.05.001.
- [138] O. L. Barragan Moreno, "Estudio de diferentes metodologías para determinar la biodisponibilidad de cadmio y arsénico en suelos y su relación con la concentración en plantas," *Nova*, vol. 6, no. 9, p. 35, 2008, doi: 10.22490/24629448.394.
- [139] D. Chica and J. Lopez, "Estrategias de remediación de cadmio aplicables a sistemas de producción de cacao en colombia," *Univ. Antioquia*, vol. 5, no. 3, p. 98, 2020.
- [140] M. Rodríguez Serrano, N. Martínez-de la Casa, M. C. Romero de Puertas, L. a. del Rio, and L. M. Sandalio, "Toxicidad del Cadmio en Plantas," *Ecosistemas*, vol. 17, no. 3, pp. 139–146, 2008.
- [141] J. D. Mahecha-Pulido, J. M. Trujillo-González, and M. A. Torres-Mora, "Analysis of Studies in Heavy Metals in Agricultural Areas of Colombia," vol. 21, no. 1, pp. 83–93, 2017.
- [142] D. Martínez and N. Charrupi, "Estudio ambiental del cadmio y su relación con suelos destinados al cultivo de cacao en los departamentos de Arauca y Nariño," *Univ. La Salle - Cienc. UNISALLE*, p. 131, 2017, [Online]. Available: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1717&context=ing_ambiental_sanitaria.
- [143] E. Leuvany, A. Morales, X. Minshely, G. Llanos, D. Ernestina, and R. Angulo, "Análisis de los efectos que produce la presencia del cadmio en el cultivo de cacao (theobroma cacao)," *Rev. Ing. e Innovación*, vol. 0474, 2021.
- [144] A. Meter, R. Atkinson, and B. Labiberte, *Cadmio en el cacao de América Latina y el Caribe: Análisis de la Investigación y Soluciones Potenciales para la Mitigación*. 2019.
- [145] Comisión del Codex alimentarius, "CX/CF 19/13/6 Anteproyecto de Niveles Máximos para el Cadmio en el Chocolate y Productos Derivados de Cacao," *J. Chem. Inf. Model.*, pp. 1–17, 2019.
- [146] Cancillería de Colombia, "Estrategia Nacional para la Cadena de Cacao presenta sus avances y resultados en la transformación de la industria," 2019. .
- [147] Federación Nacional de Cacaoteros, "BPA en el cultivo de cacao," *Minist. Adricultura Y Ganad.*, vol. 3, no. 2, p. 26, 2020.
- [148] Gran Tierra energy; cadena de valor, "Caracterización socioeconomica y productiva de los beneficiarios de proyectos de cacao cofinanciados por gran tierra energy en Putumayo, agroemprende y naturamazonas," 2021.
- [149] C. A. Contreras Pedraza, "Análisis de la cadena de valor del cacao en Colombia: generación de estrategias tecnológicas en operaciones de cosecha y poscosecha, organizativas, de capacidad instalada y de mercado," *Univ. Nac. Colomb. Fac. Ing.*, p. 221 páginas., 2017, [Online]. Available: <http://www.bdigital.unal.edu.co/59141/1/1032373448-2017.pdf>.
- [150] Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, "Plan de desarrollo cacaotero 2012-2021," 2021. [Online]. Available: http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/Foros/caracterizacion_citricos1.pdf.
- [151] S. Escobar, M. Santander, P. Useche, C. Contreras, and J. Rodríguez, "Aligning strategic objectives with research and development activities in a soft commodity sector: A technological plan for colombian cocoa producers," *Agríc.*, vol. 10, no. 5, pp. 1–33, 2020, doi: 10.3390/agriculture10050141.
- [152] DANE, "Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)," *Boletín Técnico*, no. 1, pp. 1–38, 2019, [Online]. Available: https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/#Datos_abiertos.
- [153] E. de Tu. Camara de comercio Tumaco, Rutas PDET, Programa nuestra tierra propera, "Alianza publico privada de cacao en el distrito de tumaco," 2021.
- [154] Mauricio Betancourt Garcia, *Politica de seguridad alimentaria nacional (SAN) y desarrollo territorial en Colombia*. 2017.
- [155] P. A. A. Burbano, "Diagnóstico Comcacaot," *Camara Comer. Tumaco*, 2021.
- [156] Federación Nacional de Cacaoteros, "Guía Técnica para el Cultivo del CACAO Quinta Edición," p. 194, 2012.
- [157] Rutas PDET, "Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento MUSU PAKARII," 2021.
- [158] Rutas PDET, "Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento ASOPROCAO," 2021.
- [159] Duver Andres Dajome Martinez, "Plan prospectivo estratégico para la producción, beneficio y comercialización de cacao fino y de aroma en el consejo comunitario bajo mira y frontera municipio de tumaco, nariño 2020-2024," 2020.
- [160] Cordeagropaz, "Acuerdo regional de competitividad de cacao de Nariño," 2011.
- [161] Federación Nacional de Cacaoteros, "Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños productores de cacao del municipio de Tumaco-Componente social."
- [162] Federación Nacional de Cacaoteros, "Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños

- productores de cacao del municipio de Tumaco-Componente comercial.”
- [163] Federación Nacional de Cacaoteros, “Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños productores de cacao del municipio de Tumaco- Guía de Buenas Practicas Agrícolas.” p. 40, 2018.
- [164] Federación Nacional de Cacaoteros, “Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños productores de cacao del municipio de Tumaco- Manual para el mejoramiento de prácticas de beneficio y calidad del cacao,” 2018.
- [165] Federación Nacional de Cacaoteros, “El cacao de Colombia en un contexto global,” 2016.
- [166] DANE, “Producto Interno Bruto por departamento,” 2020.
- [167] Federación Nacional de cafeteros, “Áreas sembradas en cacao 2011-2020,” vol. 4, pp. 1–23, 2020.
- [168] MinAgricultura, “Evaluaciones agropecuarias Municipales 2019,” *Agronet*, p. 4, 2019, [Online]. Available: <https://www.agronet.gov.co/Paginas/ProduccionNacionalProducto.aspx#>.
- [169] DANE-DIAN, “Consulta de exportaciones cacao,” *Mapa Reg. oportunidades-MARO*, vol. 1, no. 69, pp. 5–24, 2022.
- [170] EUREDD, “Análisis técnico y comparativo de sistemas de trazabilidad y transparencia a nivel internacional,” 2021.
- [171] EUREDD, “Propuesta de un sistema de trazabilidad y transparencia (ST & T) para la cadena de cacao,” 2021.
- [172] COEXA, “¿Nuevos caminos para los cacaos especiales de Colombia?,” *Swisscontact*, 2017.
- [173] Organización Internacional de cacao, “Precios del cacao,” p. 6, 2021.
- [174] Federación Nacional de Cacaoteros, “Producción nacional de cacao por departamentos 2009-2020,” *Fondo Nac. del Cacao*, 2020.
- [175] Fedecacao, “Cifras de cacao 2011 a 2021,” 2021.
- [176] Rutas PDET, “Informe de resultado de la encuesta a productores de cacao. Departamento de Putumayo.”
- [177] Red Adelco; ICCO; CIAT, “Informe de resultados de la encuesta KOBO a asociaciones productoras de cacao en el departamento de Putumayo,” vol. 41, no. 4, pp. 919–926, 2021, doi: 10.3406/ridc.1989.1865.
- [178] G. P. IICA, “Plan departamental de extensión agropecuaria Departamento de Putumayo,” p. 128, 2020.
- [179] A. Efraín Rodríguez Liévano, “Identification of Producer Zones for Cacao, Test Varieties and Land in the Department of Putumayo,” no. June, 2002.
- [180] K. R. Romero, “Implementación de sistemas agroforestales y áreas de conservación en la zona rural del municipio de Leguízamo (Putumayo) como una estrategia para mitigar los altos índices de deforestación en el territorio,” *Univ. Nac. Abierta y a Distancia – UNAD*, vol. 1, no. 69, pp. 5–24, 2020.
- [181] Ana Maria Aldana Serrano, “Diversidad, carbono y dinámica de las comunidades de árboles en Bosques Húmedos tropicales de Colombia,” pp. 6–18, 2017.
- [182] Red Adelco; ICCO; CIAT, “Reporte de cartografía social en Tumaco y priorización de beneficiarios,” pp. 1–25, 2021.
- [183] Rutas PDET, “Informe de resultados de la encuesta a productores de cacao Tumaco-Nariño,” 2021.
- [184] Rutas PDET, “Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento. La ruta del Chocolate,” 2021.
- [185] Rutas PDET, “Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento. ASOPROCAVIP,” 2021.
- [186] Rutas PDET, “Incubación: Diagnostico y planes de trabajo. Organizaciones de la cadena de valor de cacao en,” 2021.
- [187] M. Asselstine, J. M. Mollo, J. M. Morales, and V. Papanikolopoulos, “Cocoa Liquor, Butter & Powder Production,” University of Pennsylvania, 2016.
- [188] M. Arévalo, D. González, S. Maroto, T. Delgado, and P. Montoya, *Manual técnico del cultivo de cacao: Prácticas Latinoamericanas*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2017.
- [189] R. Mayorga, G. Hurtado, and H. Benavides, “Evidencias de cambio climático en Colombia con base en información estadística,” 2011.
- [190] L. De Vuyst and S. Weckx, “The cocoa bean fermentation process: from ecosystem analysis to starter culture development,” *J. Appl. Microbiol.*, vol. 121, no. 1, pp. 5–17, 2016, doi: 10.1111/jam.13045.
- [191] C. Andres and A. Aristizabal, “Análisis de disponibilidad de cadmio libre en suelos empleados para el cultivo de cacao en los departamentos de Arauca y Nariño,” 2021.
- [192] A. del S. G. Acosta, “Evaluación de algunas propiedades físicas y químicas de un suelo aerico tropic fluvaquents sometido a diferentes tiempos de usos en el sistema frijol voluble,” vol. 0, no. 4, pp. 9–16–16, 2014.
- [193] A. LifeScience, “Ficha técnica Raizal,” 2014, [Online]. Available: http://www.arysta.com.co/pdf_files/RAIZAL/RAIZAL_Fichatecnica131109.pdf.
- [194] Nufarm, “Numetrin® 200 ec ficha tecnica comercial,” p. 2012, 2012.
- [195] Agroser S.A, “Hoja de seguridad Sistoato 40 EC,” *Agroquímicos, semillas y equipos riego S.A*, pp. 1–5, 2014.
- [196] Bhagiradha chemicals & industries limited, “Clorpirifos S 480,” 2018.
- [197] F. SAG, “Antracol 70 % WP ®.”
- [198] S. Reyes, “Ficha Técnica agrimins,” *Colinagro*, pp. 4–6, 2017.
- [199] Ignacio Maya Jaramillo, “Ficha técnica KCl,” *Nutr. Plantas S.A*, no. 19, pp. 224–225, 2013.
- [200] Ejeabonos, “Ficha técnica Dap,” 2013, [Online]. Available:

- <https://recintodelpensamiento.com/ComiteCafeteros/HojasSeguridad/Files/Fichas/FTDAPEjeabonos2017411122011.pdf>.
- [201] Calco, "Ficha técnica cal agrícola," *Cales Colomb. S.A*, 2016.
- [202] Syngenta S.A, "Gramoxone ®," *Compañía del Grup. Syngenta*, 2019.
- [203] Global, "Org, Abonos Abono orgánico - Ficha tecnica," *Prod. Int. Colomb.*
- [204] A. andina B.V, "Vitavax 300 WP Ficha técnica."
- [205] Naychem, "Ficha técnica Derosal," *Fungic. Resist. Action Comm.*, 2018.
- [206] S. S.A, "Ridomil gold mz 68 ® wp."
- [207] C. (ICA), "Nutrifoliar completo."
- [208] N. de plantas SA, "Ficha Técnica Triple 15," vol. 11, no. 19, pp. 224–225, 2013.
- [209] N. Rodriguez, M. Michael, and D. Pennock, *La contaminación del suelo: una realidad oculta*. 2019.
- [210] M. del P. Marín Q., H. J. Andrade, and A. P. Sandoval, "Fijación de carbono atmosférico en la biomasa total de sistemas de producción de cacao en el departamento del Tolima, Colombia," *Rev. U.D.C.A Actual. Divulg. Científica*, vol. 19, no. 2, pp. 351–360, 2016, doi: 10.31910/rudca.v19.n2.2016.89.
- [211] J. Valverde and L. Arizala, "Evaluación de la asociación agroforestal caoba (*Swetenia Macrophylla* King) y cacao (*Theobroma cacao* L.), implementados en el municipio de Tumaco, Nariño.," Universidad de Nariño, 2016.
- [212] R. Lasco, S. Ogle, J. Raison, L. Verchot, R. Wassmann, and K. Yagi, "Cropland," in *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Vol. 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use*, 2006.
- [213] MinAgricultura, "Reporte: Área, Producción, Rendimiento y Participación Municipal en el Departamento por Cultivo," *Estadísticas Agropecuarias*, 2022. .
- [214] J. Gutierrez *et al.*, "Estimación del carbono orgánico en los suelos de ecosistema de páramo en Colombia," *Ecosistemas*, vol. 29, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: <https://doi.org/10.7818/ECOS.1855>.
- [215] N. Misailidis and D. Petrides, "Cocoa Processing Plant: Modeling and Evaluation with SuperPro Designer," 2020. doi: 10.13140/RG.2.2.30969.08803.
- [216] D. León and E. Fernández, "Evaluación de una propuesta técnico financiera de limpieza para los niveles de cadmio presentes en el proceso de producción de chocolate de la planta industrial de cacao en la empresa LUKER chocolate sede Bogotá.," Fundación Universidad de América, 2021.
- [217] Departamento Forestal Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, "T Érminos Y D Efiniciones," p. 30, 2010, [Online]. Available: <http://www.fao.org/3/am665s/am665s00.pdf>.
- [218] FAO y PNUMA, *El estado de los bosques en el mundo. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. 2020.
- [219] J. F. Mas, R. Lemoine-Rodríguez, R. González, J. López-Sánchez, A. Piña-Garduño, and E. Herrera-Flores, "Evaluación de las tasas de deforestación en Michoacán a escala detallada mediante un método híbrido de clasificación de imágenes SPOT," *Madera Bosques*, vol. 23, no. 2, pp. 119–131, 2017, doi: 10.21829/myb.2017.2321472.
- [220] I. Redd, R. E. D. Cyted, P. El, M. Del, and E. D. E. La, *Degradación de bosques en Latinoamérica. Síntesis conceptual, metodologías de evaluación y casos de estudio nacionales*. 2016.
- [221] H. García Romero, "Deforestación en Colombia : Retos y perspectivas," *El Desafío del Desarrollo. Sustentable en América Lat.*, pp. 123–142, 2013, [Online]. Available: [http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/337/3/KAS SOPLA_Deforestacion en Colombia retos y perspectivas.pdf](http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/337/3/KAS_SOPLA_Deforestacion%20en%20Colombia%20retos%20y%20perspectivas.pdf).
- [222] G. L. R. Zabala, "Diversidad de flora en bosques del corredor biológico 'Guacharos-Puracé,'" *Trab. grado para optar a Tit. Biol.*, vol. 1, no. 69, pp. 5–24.
- [223] SMB y C-IDEAM, "Presentación - Resultados del Monitoreo de Deforestación 2020," 2021.
- [224] J. A. F. Riaño and M. F. P. Puerta, "Analysis of deforestation in La Macarena before and after the peace agreements," *Colomb. For.*, vol. 24, no. 2, pp. 9–23, 2021, doi: 10.14483/2256201X.16479.
- [225] N. Clerici *et al.*, "Deforestation in Colombian protected areas increased during post-conflict periods," *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-61861-y.
- [226] A. Etter, C. McAlpine, K. Wilson, S. Phinn, and H. Possingham, "Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia," *Agric. Ecosyst. Environ.*, vol. 114, no. 2–4, pp. 369–386, 2006, doi: 10.1016/j.agee.2005.11.013.
- [227] M. A. Chadid, L. M. Dávalos, J. Molina, and D. Armenteras, "A Bayesian spatial model highlights distinct dynamics in deforestation from coca and pastures in an Andean biodiversity hotspot," *Forests*, vol. 6, no. 11, pp. 3828–3846, 2015, doi: 10.3390/f6113828.
- [228] A. C. Bejarano, S. Carolina, U. States, M. A. Hall, H. L. Correa, and A. Corthals, "Forests and Drugs: Coca-Driven Deforestation in Tropical Biodiversity Hotspots," pp. 1219–1227.
- [229] W. N. B. Morales, "Análisis contextual de los posibles efectos en la deforestación de Cartagena del Chairá, Caquetá, luego del Acuerdo de Paz firmado con la Farc-EP a partir de experiencias internacionales," p. 111, 2017.
- [230] L. M. Dávalos, K. M. Sanchez, and D. Armenteras, "Deforestation and coca cultivation rooted in twentieth-

- century development projects," *Bioscience*, vol. 66, no. 11, pp. 974–982, 2016, doi: 10.1093/biosci/biw118.
- [231] G. F. Watch, "Putumayo, Colombia Deforestation Rates & Statistics | GFW." <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/COL/23/?category=summary&dashboardPrompts=eyJzaG93UHJvbXB0cyI6dHJ1ZSwicHJvbXB0c1ZpZXdlZCI6WyJkb3dubG9hZERhc2hib2FyZFN0YXRzIiwic2hhcmVXaWRnZXQiLCJ3aWRnZXRTZXR0aW5ncyJdLCJzZXRoYW5ncyI6eyJzaG93UHJvbXB0cyI6> (accessed May 15, 2022).
- [232] C. A. Murad and J. Pearse, "Landsat study of deforestation in the Amazon region of Colombia: Departments of Caquetá and Putumayo," *Remote Sens. Appl. Soc. Environ.*, vol. 11, no. May, pp. 161–171, 2018, doi: 10.1016/j.rsase.2018.07.003.
- [233] F. A. Mendez Garzón and I. Valánszki, "Repercussions in the Landscape of Colombian Amazonas (Caquetá and Putumayo Region) Caused by Deforestation and Illicit Crops During the Internal Armed Conflict ; a Review," *Proc. Fábos Conf. Landsc. Greenw. Plan.*, vol. Volume 6, no. Adapting to Expanding and Contracting, pp. 1–14, 2019.
- [234] Corponariño, "Plan de gestión ambiental regional del departamento de Nariño," 2016.
- [235] J. S. Gutiérrez, "Caracterización y diagnóstico socioeconómico y ambiental de la costa pacífica en el departamento de Nariño," pp. 1–118, 2018.
- [236] M. IDEAM, Gobierno de Colombia, "Estrategia integral de control a la deforestacion," *Minist. Ambient. Colomb.*, vol. 91, pp. 399–404, 2017.
- [237] B. territorios de vida Minambiente, "Bosques Territorios de Vida : Estrategia Integral para el Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques Programa Visión Amazonia," 2019, [Online]. Available: https://www.ambienteysociedad.org.co/wp-content/uploads/2018/12/RIS_III_sept2017-agos2018_Colombia.pdf.
- [238] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible and Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, "Plan de Acción para reducir la deforestación y hacer frente a los efectos del cambio climático en la Amazonía colombiana – STC 4360 de 2018," p. 41, 2018, [Online]. Available: <https://www.terraqui.com/blog/wp-content/uploads/2019/07/plandeaccionesentencia4360.pdf>.
- [239] J. F. Azuero, "Patrimonio Natural – Fondo para la Biodiversidad y las Áreas Protegidas, a partir de los insumos entregados por las entidades socias responsables de aplicar este instrumento de salvaguarda y orientado por la Coordinación General de GEF Corazón de la Amazo," pp. 1–68, 2020.
- [240] A. Castro-Nunez, A. Charry, F. Castro-Llanos, J. Sylvester, and V. Bax, "Reducing deforestation through value chain interventions in countries emerging from conflict: The case of the Colombian cocoa sector," *Appl. Geogr.*, vol. 123, no. December 2019, p. 102280, 2020, doi: 10.1016/j.apgeog.2020.102280.

10 ANEXOS

10.1 Anexo 1. Agendas de visitas a campo, encuestas y entrevistas a actores.

10.1.1 Anexo 1A-Agendas de visitas a campo

Tabla 1. Agenda detallada de la visita a campo de la misión 1 para Putumayo.

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
lunes 28 de febrero	3:30 p. m.	5:00 p. m.	Vuelo a Puerto Asís y alojamiento	-	Alojamiento Hotel Vasu
martes 1 de marzo	7:30 a. m.	8:30 a. m.	Desplazamiento fluvial y terrestre a Puerto Vega	-	Alquiler de camioneta día y paso de río por bongo
	8:30 a. m.	11:30 a. m.	Reunión asociación Agropal y visita al vivero	Proveedores y productores	Vivero de Agropal
	11:30 a. m.	12:30 p. m.	Desplazamiento fluvial y terrestre a Puerto Asís	-	Paso del río por bongo
	12:30 p. m.	1:30 p. m.	Almuerzo en Puerto Asís	-	-
	2:00 p. m.	4:00 p. m.	Reunión equipo Agrosena en Puerto Asís	Entorno Institucional	Instalaciones SENA Puerto Asis
	4:30 p. m.	6:00 p. m.	Reunión proyecto Agroemprende Socodevi	Entorno Institucional	Oficina Socodevi Puerto Asis
Miércoles 2 de marzo	6:00 a. m.	8:00 a. m.	Desplazamiento terrestre a La Hormiga, Valle del Guamuez	-	Alquiler camioneta día
	8:00 a. m.	12:00 p. m.	Reunión con organizaciones de productores en La Hormiga (Coprocaguamuez, ASOPA, Agropasis Asoproca)	Productores y comercializadores	Sede Cámara de Comercio de La Hormiga
	12:00 p. m.	1:00 p. m.	Almuerzo en La Hormiga	-	-
	1:00 p. m.	1:30 p. m.	Desplazamiento a centro de acopio de Asoprocaf	-	-
	1:30 p. m.	3:30 p. m.	Reunión con Asoprocaf y visita a centro de acopio, laboratorio sensorial y predios productivos	Productores y comercializadores	Sede Asoprocaf vereda la Florida

	3:30 p. m.	5:30 p. m.	Desplazamiento terrestre a Puerto Asís	-	-
jueves 3 de marzo	6:00 a. m.	8:00 a. m.	Desplazamiento terrestre a Mocoa	-	Alquiler camioneta día, alojamiento Hotel Kawari
	8:00 a. m.	10:00 a. m.	Reunión Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente del Putumayo	Entorno Institucional	Oficinas SDAMA en la Gobernación
	10:00 a. m.	12:30 a. m.	Reunión con organización de productores de Yunguillo	Productores	Oficina Proyecto PDET Mocoa
	12:30 p. m.	1:30 p. m.	Almuerzo en Mocoa	-	-
	1:30 p. m.	3:00 p. m.	Reunión Corpoamazonía	Entorno Institucional	Oficina Corpoamazonia
	3:00 p. m.	5:00 p. m.	Reunión con ART	Entorno Institucional	Oficina ART Mocoa
viernes 4 de marzo	7:30 a. m.	9:30 a. m.	Reunión Chocolate Churumbelo	Transformador local	Instalaciones Chocolate Churumbelo
	9:00 a. m.	12:30 p. m.	Reunión con organización de productores de Musu Pakarii	Productores y comercializadores	Oficina Proyecto PDET Mocoa
	12:30 p. m.	1:30 p. m.	Almuerzo en Mocoa	-	-
	1:30 p. m.	3:00 p. m.	Desplazamiento a Puerto Asís	-	-
	3:00 a. m.	4:30 p. m.	Reunión con dirección Cámara de Comercio de Putumayo	Entorno Institucional	Instalaciones Cámara de Comercio en Puerto Asis
	8:00 p. m.	9:30 p. m.	Regreso aéreo Bogotá	-	-

Tabla 2. Agenda detallada de la visita a campo de la misión 1 para Tumaco.

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
lunes 21 de febrero	6:00 a. m.	8:00 a. m.	Vuelo a Tumaco desde Bogotá (experto nacional)	-	Alojamiento Hotel Villa del Sol
	12:00 p. m.	1:00 p. m.	Vuelo a Tumaco desde Cali (experto economista, ambiental y social)	-	-
	2:00 p. m.	4:30 p. m.	Reunión con organizaciones de transformadores de cacao en casco urbano (Procacao, Chocomira, Mujeres canasteando, Agromira)	Transformadores locales de cacao	Salón VIP Hotel Villa del Sol

	4:30 p. m.	5:30 p. m.	Reunión con intermediario particular	Comercializadores	Casco urbano Tumaco
martes 22 de febrero	6:30 a. m.	7:30 a. m.	Desplazamiento terrestre a Procacao	-	Alquiler de camioneta día
	7:30 a. m.	10:30 a. m.	Reunión Procacao y recorrido infraestructura de transformación	Transformadores locales de cacao	Instalaciones Procacao
	10:30 a. m.	11:00 a. m.	Desplazamiento terrestre a Cortepaz centro de beneficio comunitario	-	-
	11:00 a. m.	3:00 p. m.	Reunión con Cortepaz y recorrido Centro de beneficio comunitario (incluye almuerzo)	Productores y comercializadores	-
	3:00 p. m.	5:30 p. m.	Reunión con asociación de mujeres Afromuvaras visita a predios	Productores	-
	5:30 p. m.	6:00 p. m.	Desplazamiento a casco urbano de Tumaco	-	-
Miercoles 23 de febrero	7:30 a. m.	10:00 a. m.	Reunión con Chocolates Tumaco	Comercializadores	Centro de acopio Tumaco
	10:00 a. m.	1:00 p. m.	Reunión con organizaciones de productores (asocasmir, asoinnova, comcacao)	Productores	Salón Manglares Cámara de Comercio de Tumaco
	1:00 p. m.	2:00 p. m.	Almuerzo en Tumaco	-	-
	2:00 p. m.	2:30 p. m.	Desplazamiento terrestre Asociación de productores cacaoteros de Tumaco de Don Vidal	-	Alquiler de camioneta día
	2:30 p. m.	4:00 p. m.	Reunión con Asociación de productores cacaoteros de Tumaco de Don Vidal	Productores y comercializadores	Sede de la Asociación
	4:00 p. m.	5:30 p. m.	Visita a infraestructura y predios de productores de la Asociación		
	5:30 p. m.	6:00 p. m.	Desplazamiento a casco urbano de Tumaco	-	-
jueves 24 de febrero	7:00 a. m.	7:30 a. m.	Desplazamiento a Consejo comunitario Bajo Mira y Fronteras	-	Alquiler de camioneta día
	7:30 a. m.	10:30 a. m.	Visita a infraestructura beneficio comunitario, organización y predios Consejo Comunitario	Productores y comercializadores	Consejo Comunitario
	10:30 a. m.	11:00 a. m.	Desplazamiento terrestre vivero	-	-
	11:00 a. m.	12:00 p. m.	Reunión Vivero de fedecacao a cargo de productores	Proveedores	Sede Vivero
	12:00 p. m.	1:00 p. m.	Almuerzo en carretera	-	-
	1:00 p. m.	1:30 p. m.	Desplazamiento terrestre a Agrosavia	-	-

	1:30 p. m.	3:00 p. m.	Reunión Agrosavia	Entorno institucional	Centro de Investigación El Mira
	3:00 p. m.	3:30 p. m.	Desplazamiento terrestre al SENA	-	-
	3:30 p. m.	5:00 p. m.	Reunión con SENA	Entorno institucional	Centro agropecuario y pesquero
	5:00 p. m.	5:30 p. m.	Desplazamiento terrestre casco urbano Tumaco	-	-
viernes 25 de febrero	8:00 a. m.	12:30 p. m.	Reunión APP cacao Tumaco actores institucionales: FEDECACAO, ICA, Alcaldía, ART, DSCI, Cámara de Comercio, Ayuda en Acción, Fundación Luker, PDT, Nuestra tierra prospera, Rutas PDET.	Entorno institucional	Salón Titanic Hotel Villa del Sol
	12:30 p. m.	1:30 p. m.	Almuerzo en Tumaco	-	-
	2:00 p. m.	3:30 p. m.	Reunión Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP	Entorno institucional	Instalaciones IIAP Tumaco
	3:30 p. m.	5:00 p. m.	Reunión Corponariño	Entorno institucional	Instalaciones Corponariño Tumaco
	4:00 p. m.	5:00 a. m.	Reunión con Alcaldía de Tumaco	Entorno institucional	Secretaría de agricultura
	7:00 p. m.	8:00 p. m.	Regreso aéreo Bogotá	-	-

Tabla 3. Agenda detallada de la visita a campo de la misión 2 para Tumaco.

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
Domingo 3 de abril	3:45 p. m.	4:50 p.m.	Vuelo Satena a Tumaco desde Cali (experto economista)		Alojamiento Hotel Villa del Sol
Lunes 4 de abril	6:00 a. m.	8:00 a. m.	Vuelo Satena a Tumaco desde Bogotá (experto nacional)		Alojamiento Hotel Villa del Sol
	9:30 a. m.	11:00 p. m.	Reunión con gerente y administrador del centro de beneficio comunitario del Consejo Bajo Mira y Fronteras	Productores	Componente Económico Hotel Villa del Sol
	11:00 a. m.	12:30 p. m.	Reunión con gerente de Cortepaz	Productores	Componente Económico Hotel Villa del Sol
	2:00 p. m.	3:30 p. m.	Reunión con contadora de Chocolates Tumaco	Comercializadores	Componente Económico Casco urbano Tumaco

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
	3:30 p. m.	5:00 p. m.	Reunión con gerente y contador de Comcacaot	Comercializadores	Componente Económico Casco urbano Tumaco
	4:00 p. m.	5:00 p. m.	Vuelo Satena a Tumaco desde Cali (experto social)		Alojamiento Hotel Villa del Sol
	5:00 p. m.	6:00 p. m.	Reunión con secretario técnico de la APP cacao Tumaco	Institucionalidad regional	Componente Económico Casco urbano Tumaco
Martes 5 de abril	9:00 a. m.	11:00 a. m.	Grupo Focal con productoras (mujeres) que sean asociadas de diferentes organizaciones y que no sean directivas.	Productores	Componente Económico y Social en la Cámara de comercio de Tumaco
Martes 5 de abril	2:00 p. m.	4:30 p. m.	Grupo focal con productores asociados de diferentes organizaciones y que no sean directivos.	Productores	Componente Económico y Social en la Cámara de comercio de Tumaco
	7:30 a. m.	9:30 a. m.	Reunión con tesorera y asesor de organización de productores ASOPAZIFICO	Productores	Componente Económico y Social Hotel Villa del Sol
	8:30 a. m.	10:00 a. m.	Reunión con Secretaría de Agricultura alcaldía de Tumaco	Entorno institucional	Componente Económico y social Casco urbano Tumaco
Miércoles 6 de abril	11:00 a. m.	12:30 p. m.	Vuelo Satena a Tumaco desde Cali (experto ambiental)		Alojamiento Hotel Villa del Sol
	2:00 p. m.	3:00 p. m.	Reunión con directora Comercial Banco Agrario Tumaco	Entorno institucional	Componente Económico Casco urbano Tumaco
	2:00 p. m.	3:00 p. m.	Visita a Tumaco para observación informal de mercado de insumos	Proveedores de insumos	Todos los componentes Casco urbano Tumaco
	3:30 p. m.	5:00 p. m.	Reunión con representante de FEDECACAO en Tumaco	Entorno institucional	Todos los componentes Casco urbano Tumaco
Jueves 7 de abril	9:00 a. m.	12:30 p. m.	Reunión para revisión y análisis de resultados de investigaciones ambientales y productivas del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP	Entorno institucional	Todos los componentes Casco urbano de Tumaco

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
	2:00 a. m.	3:00 p. m.	Reunión con Cámara de Comercio de Tumaco	Entorno institucional	Todos los componentes Casco urbano Tumaco
	3:30 p. m.	5:30 p. m.	Reunión con representantes ART	Entorno institucional	Todos los componentes Casco urbano de Tumaco
Viernes 8 de abril	8:00 a. m.	10:30 a. m.	Reunión de análisis y discusión de expertos sobre retroalimentación recibida y preparación validación		Hotel Villa del Sol
	11:00 a. m.	1:30 p. m.	Reunión presencial de validación con actores de la cadena APP Cacao Tumaco	Regionales	Hotel Los Corales, almuerzo
	2:30 p. m.	5:30 p. m.	Visita oficial a proveedores de insumos	Proveedores de insumos	Casco urbano de Tumaco
	7:00 p. m.	8:00 p. m.	Regreso aéreo en la noche del 8 y mañana del 9 de abril		

Tabla 4. Agenda detallada de la visita a campo de la misión 2 para Putumayo.

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
Lunes 18 de abril	9:00 am.	1:00 p. m.	Vuelo Easy Fly y Satena a Puerto Asís y alojamiento (experto económico y nacional)		Alojamiento Hotel Vasu
	3:00 p. m.	5:30 p. m.	Reunión con encargados de compras de cacao de AGROPASIS en Puerto Asís	Productores y comercializadores	Componente Económico Casco urbano Puerto Asís
Martes 19 de abril	9:00	12:00	Reunión con Comité regional cacaoero y coordinación de validación	Actores regionales	Todos los componentes
	12:00 p.m.	2:00 p.m.	Vuelos Satena a Puerto Asís (experto social)		Alojamiento Hotel Vasu
	3:30 p. m.	5:00 p. m.	Reunión con representante de FEDECACAO de Putumayo Medio (Pto Asís, Pto Guzmán, Villagarzón, Mocoa)	Entorno institucional	Todos los componentes Casco urbano Puerto Asís
Miercoles 20 de abril	6:00 a. m.	8:00 a. m.	Desplazamiento terrestre a La Hormiga, Valle del Guamuez		Alquiler camioneta día
	8:00 a.m.	10:00 a.m.	Reunión con representante legal y contador de Coprocaguamez como comercializador de cacao	Productores y comercializadores	Componente Económico Casco urbano de La Hormiga

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
Miercoles 20 de abril	10:00 a. m.	12:30 p. m.	Grupo Focal con productores que sean asociados de diferentes organizaciones y que no sean directivos.	Productores	Componente Económico y Social Salón CCP
	12:00 p.m.	2:00 p.m.	Vuelos Satena a Puerto Asis (experto ambiental)		Alojamiento Hotel Vasu
	2:00 p. m.	3:30 p. m.	Reunión con representante legal y contador de ASOPA como comercializador de cacao	Productores y comercializadores	Componente Económico Casco urbano de La Hormiga
	3:30 p. m.	4:30 p. m.	Reunión con representante de FEDECACAO de Putumayo Bajo (San Miguel, Valle del Guamuez y Orito)	Entorno institucional	Todos los componentes Casco urbano de La Hormiga
	4:00 p. m.	6:00 p.m.	Reunión con grupo técnico del SENA	Entorno institucional	Componente ambiental Oficinas del SENA Puerto Asís
	4:30 p. m.	6:00 p. m.	Desplazamiento terrestre de La Hormiga a Puerto Asís		
Jueves 21 de abril	6:00 a. m.	8:00 a. m.	Desplazamiento terrestre a Mocoa		Alquiler camioneta día
	9:00 a. m.	11:00 a. m.	Grupo Focal con productoras (mujeres) que sean asociadas de diferentes organizaciones y que no sean directivas.	Productores	Componente Económico y Social Oficinas Rutas PDET
	10:00 a. m.	11:30 a. m.	Reunión con Corpoamazonía	Entorno Institucional	Componente ambiental Oficinas Corpoamazonia
	1:00 p. m.	2:00 p. m.	Desplazamiento terrestre a sede Naturamazonas Puerto Guzmán		
	2:00 p. m.	4:00 p. m.	Reunión con Conservación Internacional, Programa Naturamazonas	Entorno Institucional	Todos los componentes Centro Sacha Wasi, Pto Guzmán
	4:00 p.m.	6:00 p.m	Desplazamiento terrestre a Puerto Asis		
Viernes 22 de abril	9:00 a. m.	11:00 a. m.	Grupo Focal con productores de Puerto Asis	Productores y comercializadores	Componente Económico y Social Salón CCP
	11:30 a.m.	12:30 p. m.	Reunión con Fundación Alisos, programa Cacao para la Vida	Entorno Institucional	Todos los componentes Comfamiliar Puerto Asís

Día	Hora de inicio	Hora de fin	Actividad	Tipo de actor	Observación
	1:00 p. m.	4:00 p. m.	Regreso aéreo Bogotá, Cali, Manizales y Sincelejo		

10.2 Anexo 2-Información secundaria

Tabla 1-Anexo2. Fuentes secundarias de información para las dos zonas de estudio.

Fuente	Año	Tipo de información	Tipo de análisis	Referencia
Diagnóstico unificado de la cadena de cacao en el departamento del Putumayo para la conformación y formalización del Comité Regional Cacaotero.	2021	Informativo	Análisis funcional	[44]
Caracterización socioeconómica y productiva de los beneficiarios de proyectos de cacao cofinanciados por gran tierra energy en Putumayo agro emprende y naturamazonas	2021	Comparativo	Análisis social y Análisis económico	[148]
Cadena productiva del cacao en Colombia	2020	Informativo	Análisis funcional	[118]
Análisis de la cadena de valor del cacao en Colombia: generación de estrategias tecnológicas en operaciones de cosecha y postcosecha, organizativas, de capacidad	2017	Informativo	Análisis funcional y Análisis ambiental	[149]
Plan nacional de desarrollo cacaotero	2020-2021	Informativo	Análisis funcional	[150]
Aligning Strategic Objectives with Research and Development Activities in a Soft Commodity Sector: A Technological Plan for Colombian Cocoa Producers	2020	Informativo		[151]
Cuentas nacionales departamentales	2020	Informativo/ Comparativo	Análisis económico	
Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)	2020	Informativo	Análisis funcional, económico y ambiental	[152]
Alianza publico privada de cacao en el distrito de Tumaco	2021	Informativo	Todos los análisis	[153]
Dinámica social, económica y empresarial	2021	Informativo/ Comparativo	Todos los análisis	[32]
Diagnóstico de la cadena de valor del cacao, y mapeo de los indicadores y sistemas de información existentes	2021	Informativo	Análisis funcional y económico	
Política de seguridad alimentaria nutricional (san) y desarrollo territorial en Colombia	2019	Informativo	-	[154]
Plan maestro de estructuración para la reactivación económica, productiva y ambiental de la subregión del pacifico y frontera nariñense 2020	2020	Informativo	Todos los análisis	[47]
Diagnostico Comcacaot	2021	Informativo	Análisis funcional, económico y social	[155]
Diagnostico Chocolate Tumaco	2021	Informativo	Análisis funcional, económico y social	[155]

Guía técnica para el cultivo de cacao	2012	Comparativo	Análisis ambiental	[156]
Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento Musu Pakarii	2021	Informativo	Análisis económico	[157]
Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento Asoprocao	2021	Informativo	Análisis económico	[158]
Plan prospectivo estratégico para la producción, beneficio y comercialización de cacao fino y de aroma en el consejo comunitario bajo mira y frontera municipio de Tumaco, Nariño 2020-2024	2020	Informativo	Análisis funcional	[159]
Acuerdo regional de competitividad de cacao de Nariño	2011	Informativo	Análisis funcional	[160]
Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños productores de cacao del municipio de Tumaco- Componente social	2018	Informativo	Análisis funcional y Análisis social	[161]
Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños productores de cacao del municipio de Tumaco- Componente comercial	2018	Informativo	Análisis funcional y Análisis económico	[162]
Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños productores de cacao del municipio de Tumaco- Guía buenas prácticas agrícolas	2018	Informativo/ Comparativo	Análisis ambiental	[163]
Fortalecimiento productivo y comercial a ochocientos (800) pequeños productores de cacao del municipio de Tumaco- Manual para el mejoramiento de prácticas de beneficio y calidad del cacao	2018	Informativo/ Comparativo	Análisis ambiental	[164]
El cacao de Colombia en un contexto global	2015	Informativo	Análisis funcional	[165]
Producto interno bruto por departamento	2020	Informativo	Análisis económico	[166]
Áreas sembradas de cacao 2011-2020	2020	Informativo	Análisis funcional	[167]
Evaluaciones agropecuarias municipales	2019	Informativo	Análisis funcional y análisis económico	[168]
Evaluaciones agropecuarias municipales	2020	Informativo	Análisis funcional y análisis económico	[168]
Consulta de exportaciones cacao	2022	Informativo	Análisis económico	[169]
Consulta de importaciones cacao	2022	Informativo	Análisis económico	[169]
Estrategias país para la oferta de cacaos especiales. Políticas e iniciativas privadas exitosas en el Perú, Ecuador, Colombia y república dominicana	2017	Informativo	Análisis funcional	[51]
Análisis técnico y comparativo de sistemas de trazabilidad y transparencia a nivel internacional	2021	Informativo		[170]
Propuesta de un sistema de trazabilidad y transparencia (ST & T) para la cadena de cacao	2021	Informativo	Análisis funcional	[171]
Nuevos caminos para los cacaos especiales de Colombia	2017	Informativo	Análisis funcional	[172]
Precios del cacao	2021	Informativo	Análisis económico	[173]
Producción nacional de cacao por departamentos 2009-2020	2020	Informativo	Análisis económico	[174]
Cifras de cacao 2011 a 2021	2021	Informativo	Análisis económico	[175]

Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)	2021	Informativo	Análisis funcional	[34]
Encuesta productores de cacao en Putumayo	2021	Informativo	Todos los análisis	[40]
Reporte de cartografía social en Putumayo y priorización en beneficiarios	2021	Informativo	Análisis funcional y Análisis social	[176]
Informe de resultados de la encuesta KOBO a asociaciones productoras de cacao en el departamento de Putumayo	2021	Informativo/ Comparativo	Todos los análisis	[177]
Plan departamental de extensión agropecuaria Departamento de Putumayo	2020	Informativo/ Comparativo	análisis funcional	[178]
Identificación de zonas productoras de cacao, variedades y terrenos de prueba en el departamento del putumayo	2002	Informativo	Análisis ambiental	[179]
Implementación de sistemas agroforestales y áreas de conservación en la zona rural del municipio de Leguízamo (Putumayo) como una estrategia para mitigar los altos índices de deforestación en el territorio	2020	Informativo	Análisis ambiental	[180]
Diversidad, carbono y dinámica de las comunidades de árboles en Bosques Húmedos tropicales de Colombia	2017	Informativo	Análisis ambiental	[181]
Reporte de cartografía social en Tumaco y priorización de beneficiarios	2021	Informativo/ Comparativo	Análisis social y análisis ambiental	[182]
Informe de resultados de la encuesta a productores de cacao Tumaco-Nariño	2021	Informativo/ Comparativo	Todos los análisis	[183]
Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento. La ruta del Chocolate	2021	Informativo	Análisis funcional	[184]
Programa de desarrollo comercial y fortalecimiento. ASOPROCAVIP	2021	Informativo	Análisis funcional	[185]
Incubación: Diagnostico y planes de trabajo. Organizaciones de la cadena de valor de cacao en Tumaco	2021	Informativo	Análisis funcional	[186]

10.3 Anexo 3- Flujos de la CV de las regiones de estudio

10.3.1 Anexo 3A- Flujos de la CV de cacao de Putumayo

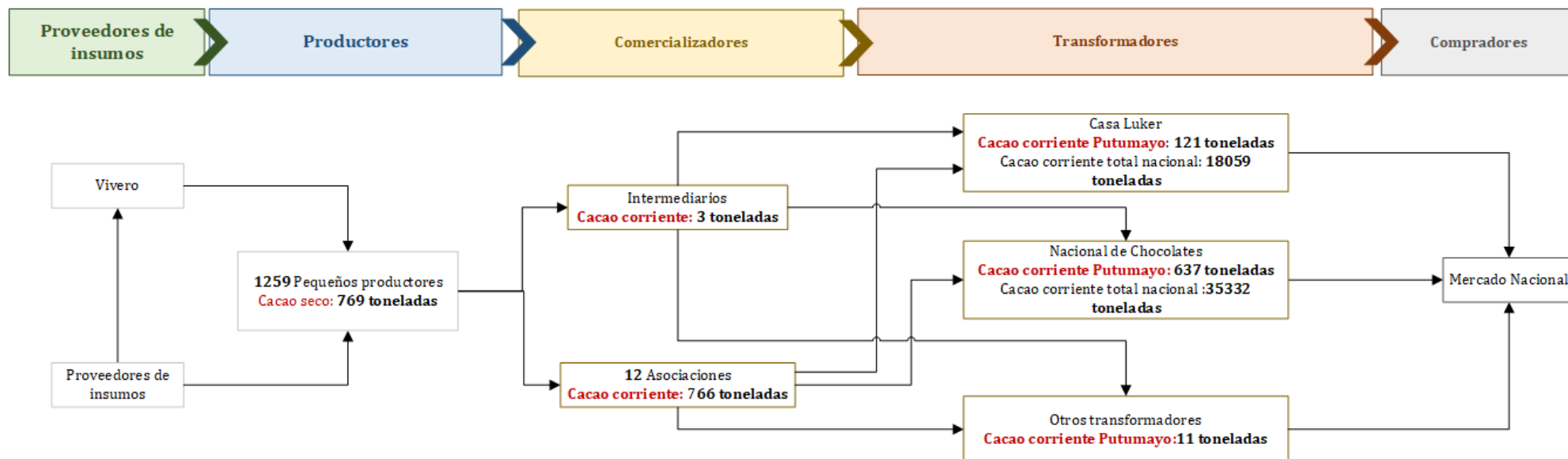


Figura 3A-1. Flujo de productos en la sub-CV de cacao corriente de putumayo
Elaboración propia

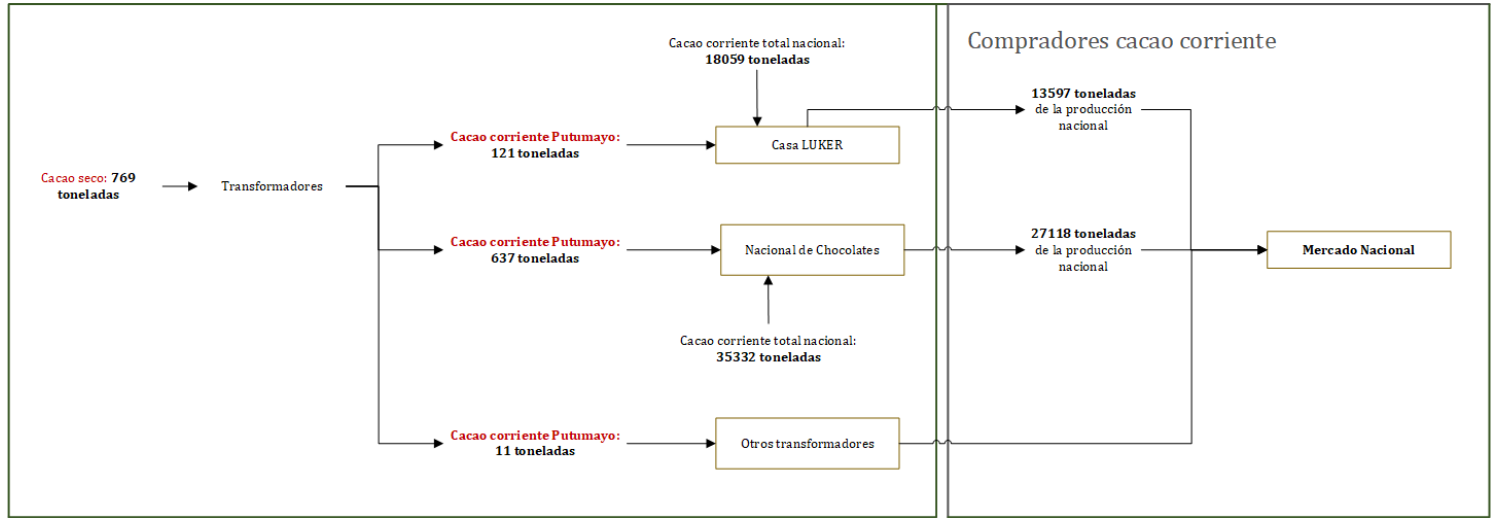


Figura 3A-2. Desglose de flujos del eslabón de Transformadores y compradores en la Sub-CV de cacao corriente de Putumayo
Elaboración propia

10.3.2 Anexo 3B- Flujos de la CV de cacao de Tumaco

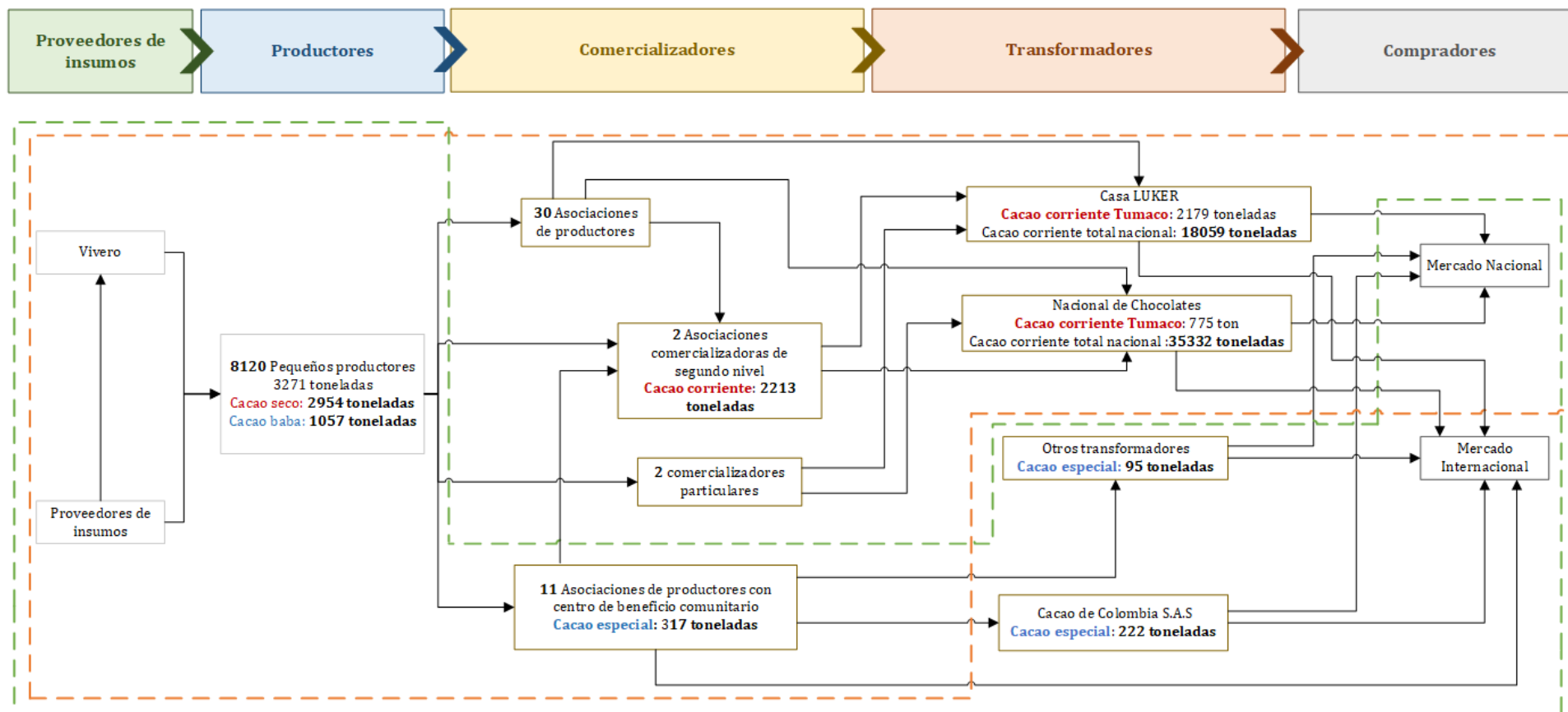


Figura 3B-1. Flujo de productos en la Sub-CV de cacao corriente y cacao especial de Tumaco
Elaboración propia

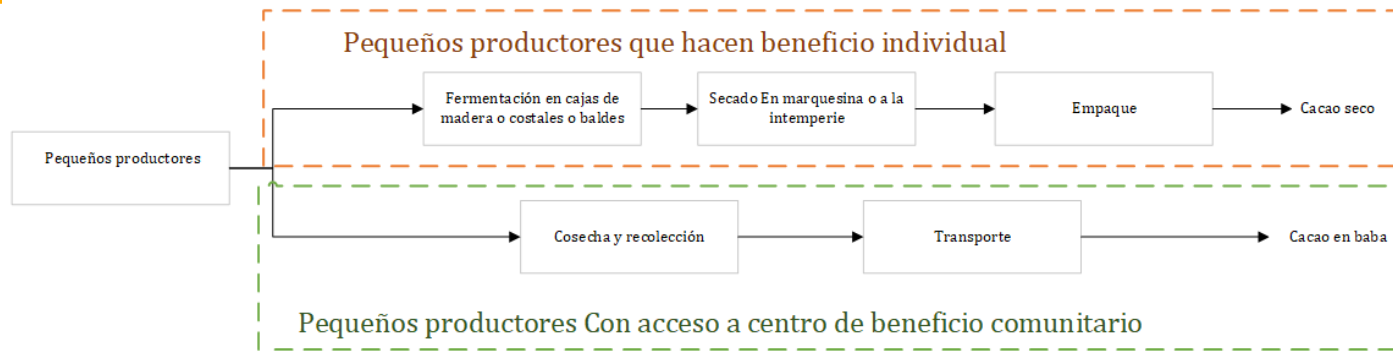


Figura 3B-2. Desglose del eslabón de Productores en la Sub-CV de cacao en Tumaco.
Elaboración propia

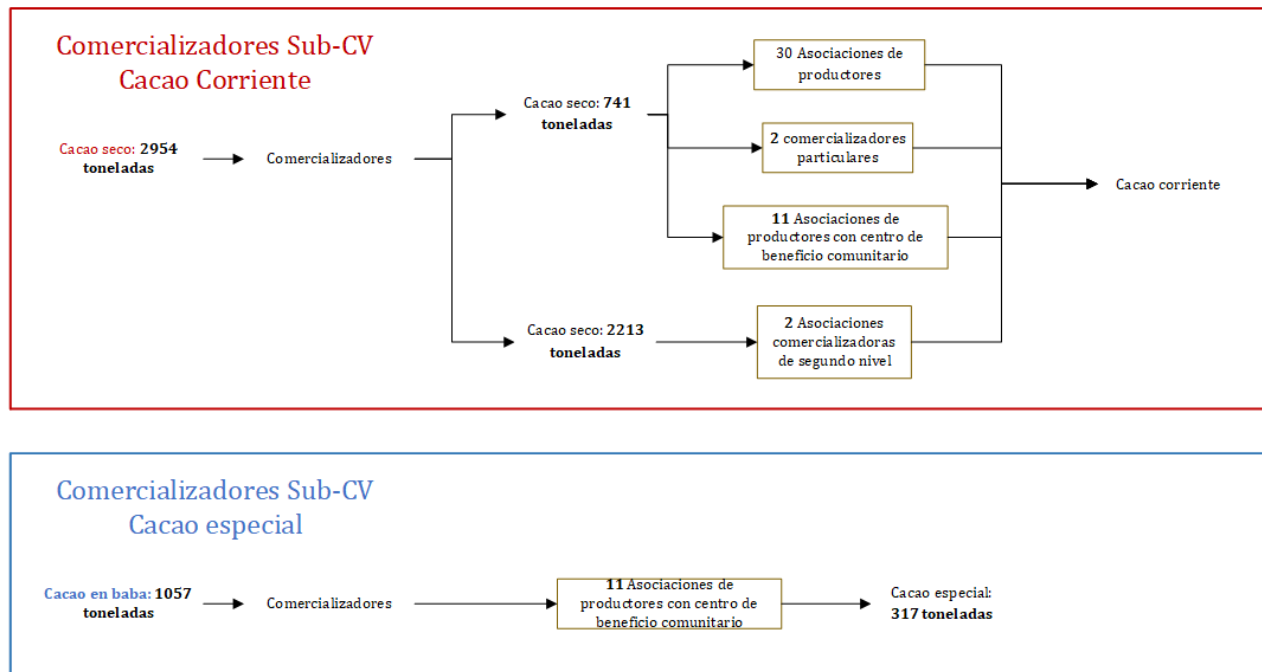


Figura 3B-3. Desglose de flujos del eslabón de Comercializadores en la Sub-CV de cacao corriente y cacao especial de Tumaco
Elaboración propia

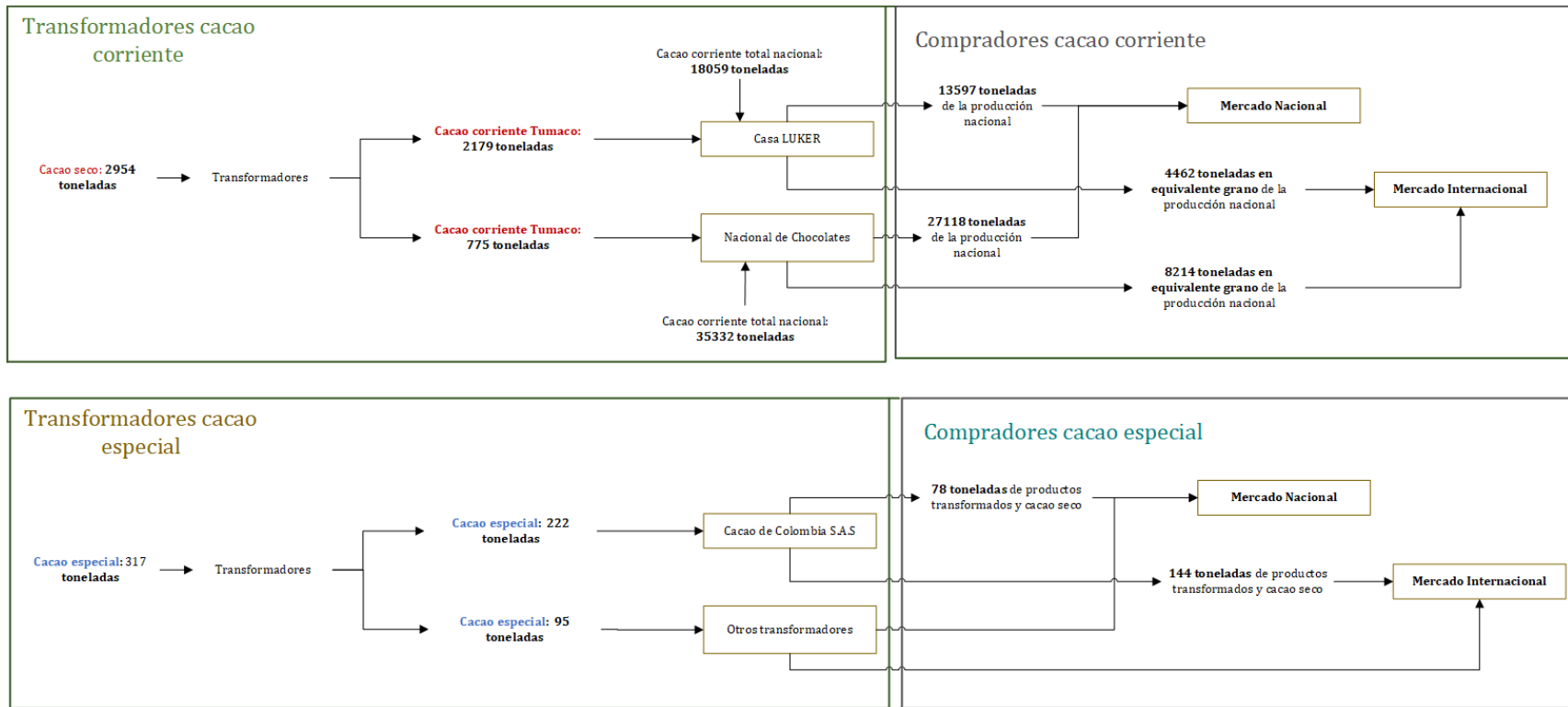


Figura 3B-4. Desglose de flujos del eslabón de Transformadores y compradores en la Sub-CV de cacao corriente y cacao especial de Tumaco

Elaboración propia

10.4 Anexo. 4. Otras consideraciones de la CV

10.4.1 Cálculo de consumo aparente de cacao en grano

Para tener una idea de los índices de consumo de cacao en Colombia se recurre a realizar el cálculo del consumo aparente nacional y per cápita de cacao en grano en Colombia. Para calcular el total de consumo aparente nacional se recurre a la producción de cacao, a la cual se le restan las exportaciones de cacao en grano y las exportaciones de derivados de cacao, a estas últimas se les aplica el factor de conversión provisto por ICCO de acuerdo al tipo de derivado, a saber: licor de cacao, pasta de cacao, polvo de cacao y productos de chocolate, con el que se encuentra el valor estimado equivalente de grano utilizado en su producción. De la misma manera se le suman las importaciones de cacao en grano y las importaciones de derivados, a los que se les aplica el mismo factor de conversión.

El cálculo de cacao en grano per cápita se obtiene de dividir el total del consumo aparente nacional por la población colombiana provista por el DANE.

Concepto / Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
+ Producción nacional cacao en grano (t)	41.670	46.739	47.732	54.798	56.785	60.535	56.867	59.740	63.416	69.040
- Exportaciones grano (t)	4.321	7.693	8.099	13.747	10.462	11.926	7.068	9.116	11.186	11.685
- Exportaciones derivados equivalente (t)*	9.299	9.153	11.047	10.320	11.807	11.980	12.393	12.444	13.297	14.341
+ Importaciones de grano (t)	2.090	2.523	6.720	5.891	4.643	488	670	402	180	133
+ Importaciones derivados equivalente (t)*	9.779	6.187	6.362	5.548	7.617	6.826	7.716	9.076	8.658	8.762
= Consumo aparente nacional (t)	34.461	40.109	43.405	50.369	49.621	49.043	45.144	47.697	50.299	54.832
% consumo aparente sobre producción	83%	86%	91%	92%	87%	81%	79%	80%	79%	79%
Población colombiana (miles de habitantes)	45.002	45.435	45.866	46.314	46.830	47.419	48.259	49.396	50.372	51.049
Consumo aparente per cápita (kg)	0,77	0,88	0,95	1,09	1,06	1,03	0,94	0,97	1,00	1,07

* Cálculos con factor de conversión para determinar equivalente a cacao en grano (ICCO)

Elaboración propia a partir de datos de la plataforma MARO.

10.4.2 Materiales Vegetales

Los materiales vegetales predominantes en Putumayo son el CCN 51 y el ICS 95, lo cual ha sido resultado de la adaptación propia de estos materiales puesto que no ha habido procesos de investigación ni validación que sean representativos para definir un paquete tecnológico y recomendaciones en cuanto materiales y prácticas específicas para la región. Según los testimonios de los actores, con los proyectos de desarrollo alternativo que llevaron el cacao a Putumayo se introdujeron todo tipo de materiales y la gran mayoría no se adaptó, con excepción de estos dos. El equipo técnico de FEDECACAO en territorio también mencionó que han promovido los clones FEC 2 y FEAR 5 por tener características similares de resistencia y rendimiento, pero de mejor calidad. Sin embargo, en la información de ART-FAO del PME estos clones no aparecen entre las variedades reportadas. El que sí aparece en esta información y fue confirmado en conversaciones con productores, es un material denominado SACHA que ha sido introducido del Ecuador por algunos productores por sus cualidades productivas y se encuentran algunos árboles en las zonas cercanas a la frontera, pero este material no ha sido validado, ni cuenta con registro ICA.

En el bajo Putumayo: San Miguel, Valle del Guamuez, Orito y Puerto Asís, se reporta por los actores de la cadena el predominio del CCN 51 para el que los mismos productores confirman y explican su preferencia por el mejor rendimiento con respecto al ICS 95. Según ellos, esta aseveración se da debido a que comparativamente el tamaño de las mazorcas y del grano es más grande y esto hace que, por ejemplo, al cosechar igual número de mazorcas de ambos árboles el peso resultante de cacao seco será siempre significativamente mayor de CCN 51 que de ICS 95. Por el contrario, en el medio Putumayo: Villa garzón, Puerto Guzmán y Mocoa, el predominio reportado es de ICS 95, y los productores de esta zona lo explican en el mejor comportamiento productivo y que además tiene mejor perfil de calidad que es lo que las asociaciones de esta zona quieren priorizar. Al no haber investigaciones sobre este tema no se pueden confirmar estas diferencias de comportamiento por región, pero en la conversación con el equipo técnico de FEDECACAO, exponían que en su criterio los dos materiales tenían comportamiento similar en ambas zonas, pero que en el bajo Putumayo aquellos que llevan más tiempo en el cultivo están prefiriendo CCN 51 pues priorizan el rendimiento para mejorar sus ingresos, mientras que los que están en etapas tempranas de producción en el medio Putumayo están priorizando ICS 95 debido a que los proyectos que están ejecutándose se están orientando a obtener mejor calidad para incursionar en nuevos mercados. Esta percepción sobre el ICS 95 fue ratificada por los principales compradores de cacao y la gerencia técnica de FEDECACAO en las entrevistas realizadas, quienes también coincidieron en afirmar que el CCN 51, por su astringencia característica, no es un material vegetal apto para la producción de cacao especial.

La variedad de materiales vegetales de Tumaco es mucho mayor que la de Putumayo y la principal razón es la tradición que ha tenido este cultivo en la región pues se encuentran materiales regionales propios en todas las zonas productoras que son utilizados para propagarse dentro de los arreglos que se establecen, lo anterior sumado a otros materiales que fueron identificados y registrados en el PME¹⁷ como el TSH 565, FEAR 5, ICS 60, MON 1, ICS 51,

¹⁷ Agencia de Renovación del Territorio, Programa Colombia Transforma (USAID), Cámara de Comercio de Tumaco. (2020). Plan Maestro de Estructuración para la Reactivación Económica, Productiva y Ambiental de la Subregión del Pacífico y Frontera Nariñense.

ICS 95 y CCN 51. Estos dos últimos materiales, que son comunes con los predominantes en Putumayo y según testimonio de actores en la región, también fueron introducidos por los proyectos de desarrollo alternativo junto con otros clones universales y, de igual forma, fueron los únicos que se adaptaron. La productividad obtenida con el CCN 51 también lo hace muy atractivo para los productores de Tumaco, pero, según conversaciones con los compradores y FEDECACAO, si este clon se llega a volver predominante en el municipio, su astringencia característica pondría en riesgo el reconocimiento alcanzado por el cacao de Tumaco y una futura denominación de origen a la que se pretende aspirar.

Aunque en Tumaco tampoco se evidenció que se hubieran completado y documentado procesos de investigación que hayan arrojado un paquete tecnológico validado, sí se encontraron mayores avances. Por una parte, en el centro de investigación El Mira, Agrosavia manifestó tener experiencias documentadas de arreglos y prácticas apropiadas para la región para las cuales están gestionando los mecanismos de transferencia al territorio. No obstante, los productores entrevistados todavía nos los reconocen. De la misma forma, el equipo técnico de FEDECACAO expuso cuáles son sus estrategias para transferir y propagar prácticas y material vegetal apropiado en Tumaco. FEDECACAO ha desarrollado materiales regionales de Tumaco que aún están en estudio y no cuentan todavía con el registro ICA que son FTU 17, FTU 6 y FTU 21 de los que han manifestado haber obtenido buenos resultados con productores que les han pedido incluirlos en sus predios. Además, como parte de los materiales ya validados y con registro ICA, FEDECACAO está promoviendo otros materiales propios: FEAR 5, FEC 2, SARAVERNA 13 y SAN VICENTE 41, junto con el clon universal ICS 95 del que señalan, ha demostrado tener comportamiento equiparable a un material regional. Con esta diversidad, sumados a los regionales existentes en los predios de los productores, establecen modelos varietales para el establecimiento y rehabilitación de cultivos. Sobre el CCN 51 también anotaron que han comprobado que en una mezcla de producto es tolerable hasta un 5% de cacao de este clon para que no afecte el perfil de calidad, sin embargo, esta porción debe ser beneficiada por aparte, pues requiere de un proceso de fermentación más largo para el manejo de su astringencia.

10.4.3 Producción agrícola

En Tumaco se identificó que es común el uso de cal para la preparación de terreno y alrededor de tres aplicaciones de cal y DAP durante la etapa vegetativa. En Putumayo también se reportó el uso de cal para el establecimiento que suelen complementar con micorrizas y abono orgánico; ya durante la etapa vegetativa siguen usando cal y abono orgánico con un promedio de dos aplicaciones al año, pero realmente no es una práctica generalizada y no existe evidencia estadística mínima para comprenderlo. Cuando se consultó en almacenes de insumos en Tumaco y en Putumayo acerca de clientes que sembraban cacao la respuesta fue que prácticamente no los conocían a diferencia de otros cultivos.

En la etapa productiva en Tumaco, si tienen disponibilidad, utilizan cal y triple15 hasta 2 veces al año, mientras que en Putumayo continúan con cal y abono orgánico dos veces al año si lo reciben de los proyectos. Con respecto al control de arvenses o malezas, en las dos regiones se comparte la necesidad de realizar esta actividad por el rápido desarrollo que tienen estas especies en la humedad de sus entornos. Para ello se acostumbra en algunos casos reportados

el uso de herbicidas como Paraquat en Tumaco y Putumayo y en este último también reportaron el uso de Diurón y Glifosato. Para la aplicación de herbicidas utilizan bombas de espalda manuales de 20 litros que usualmente han sido donadas dentro de los proyectos. La otra alternativa que tienen como la más reportada en entrevistas en los dos territorios para el control de arvenses es el uso de guadaña mecánica, que en algunos casos prefieren pues hay proyectos que los han dotado con esta herramienta o también pueden contratar el servicio a otros productores de la región que la tienen a disposición.

De las labores culturales, en las dos regiones comparten la realización de podas. La poda de formación que se hace en las etapas tempranas del cultivo es la que más se realiza pues normalmente durante esta fase tienen acompañamiento técnico de algún proyecto. Sobre las podas de mantenimiento, en las etapas productivas es una labor que realizan entre una o dos veces al año. Para esta labor los productores cuentan con tijeras de poda que normalmente han sido provistas por los proyectos.

Para el caso de Tumaco también se acostumbra las podas de rehabilitación pues por ser un cultivo tradicional es frecuente encontrar árboles viejos o que no fueron podados oportunamente y tienen el tronco grueso, por lo cual es necesario hacer renovación de copa y para ello deben utilizar motosierra por la condición del árbol.

En Tumaco la adecuación de drenajes es una práctica que deben realizar en algunos cultivos debido a la alta humedad presente en las zonas bajas cercanas a los ríos. En estas zonas deben trazar zanjas en el terreno para facilitar la evacuación del agua en el predio productivo durante los períodos más húmedos del año. Para esta labor los productores deben desplazarse hasta el predio para ejecutarla generalmente con su propia mano de obra y sus herramientas, como palas y machetes.

El control fitosanitario, retirando frutos enfermos de los árboles, no es una práctica que realicen normalmente en ninguna de las dos regiones. Este control generalmente lo hacen únicamente durante la cosecha y dadas las características edafoclimáticas de estas regiones y las pocas labores culturales realizadas, existe una alta incidencia de enfermedades por hongos como moniliasis, escoba de bruja, phythoptora y mal del machete derivadas de la falta de mantenimiento del cultivo. De hecho, esta situación origina pérdidas constantes de mazorcas que pueden alcanzar hasta el 70 por ciento de la producción afectando la productividad real del cultivo.

La cosecha es una labor que realizan normalmente con mano de obra familiar en las dos regiones para lo cual utilizan herramientas pequeñas como tijeras, machetes y baldes. Todos los residuos de la cosecha y del control sanitario, que hacen paralelamente, se suelen dejar en el mismo cultivo pues esto sirve como abono para los suelos. Las labores de cosecha, aunque tienen dos picos productivos en el año, acostumbran a hacerse con mayor periodicidad pues los árboles normalmente producen durante todo el año en las dos regiones.

10.4.4 Postcosecha y beneficio

Los pocos productores que cuentan con batería de beneficio individual en las dos regiones en su gran mayoría hacen parte de las subvenciones recibidas de los proyectos productivos en los que han participado y estos normalmente se componen de cajones de madera para la fermentación y marquesinas de madera y plástico para el secado. No obstante, contar con esta infraestructura tampoco es garantía de buena calidad, se requiere tener protocolos claros de fermentación y secado, adaptados a las condiciones climáticas de la región y del material vegetal del que proceda el cacao y, además, que haya transferencia y acompañamiento para la apropiación de estos protocolos por el productor. La falta de investigación especialmente en Putumayo y las limitaciones expuestas en la asistencia técnica no permiten que se den estas condiciones para sacar provecho de las baterías de beneficio disponibles.

Para aquellos productores que no tienen acceso a cajones y marquesinas se estableció, con ellos mismos y otros actores de los territorios, que para la fermentación utilizan costales o baldes y muchos de ellos ni siquiera la realizan. Para el secado, ante la ausencia de marquesinas lo hacen a la intemperie en pisos de cemento o superficies de madera o caucho de las que puedan disponer. Es evidente que estas prácticas perjudican la calidad del cacao resultante en cuanto al cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas y en la falta de homogeneidad resultante al momento de acopiar cacao de diferentes productores.

En los centros de beneficio comunitario de Tumaco se encuentran condiciones mucho más apropiadas con respecto a la infraestructura disponible y las prácticas realizadas. Se verificó que contaban con cuartos de fermentación cerrados en donde tienen diferentes disposiciones de varios cajones de madera con capacidad en promedio de 300 a 500 kg cada uno, con adecuaciones para la evacuación y manejo de los lixiviados resultantes de la fermentación. Para el secado cuentan con patios de marquesinas en madera o metal y cobertura plástica conformadas por varias camas en madera, algunas con base de malla, cada una con el tamaño suficiente para secar el cacao que se fermenta en un cajón, formando así pequeñas líneas de producción. Por las condiciones de humedad de Tumaco que dificultan y alargan el proceso de secado, estos centros de beneficio también se han dotado de máquinas secadoras de diferentes tipos, que normalmente requieren de electricidad y gas para su funcionamiento con lo cual pueden acelerar o completar el secado del producto.

Además de los equipos, también se observó el uso de protocolos de beneficio por lotes, que les permiten llevar la trazabilidad desde que reciben el cacao en baba al productor a lo largo de todo el proceso y que están diseñados para cumplir con diferentes estándares de fermentación y secado, según el acuerdo de especificaciones de calidad hecho con el cliente hacia quien se dirige cada lote de producto. Adicionalmente cuentan con equipos y protocolos para medir las condiciones de humedad y fermentación del producto con el fin de asegurar la calidad requerida en cada caso.

10.5 Anexo.5. Descripción del proceso de transformación industrial de cacao

El proceso de transformación en las empresas colombianas no difiere notoriamente en el contexto mundial¹⁸ y comienza con **la recepción del cacao en grano seco** a la planta procesamiento en donde puede ser almacenado en un ambiente con un bajo contenido de humedad. Luego, el cacao en grano seco es sometido a un proceso de **limpieza** en donde el objetivo principal es realizar la remoción de cualquier impureza que se encuentre presente a través de un sistema de succión y tamizaje en donde todo material menos denso que los granos es aspirado y otro tipo de materiales tales como piedras son removidos por diferencia en tamaño de partícula. El proceso de limpieza se realiza a condiciones ambiente. La fracción de impurezas que se obtiene de un lote a otro puede variar entre un 0.5% y 2.0%. Luego, el cacao libre de impurezas es dirigido a un **tratamiento térmico** en máquina infrarroja, en donde el objetivo principal es evaporar el agua existente entre la cascarilla y los *nibs* de cacao. Esta evaporación genera el denominado efecto “pop”, el cual es ocasionado dada una ligera expansión del grano de cacao. El tratamiento térmico tiene una duración corta y se realiza a una temperatura mayor 120°C a condiciones de vacío. Posteriormente, el cacao en grano es llevado al proceso de **descascarillado**. El objetivo principal de esta etapa es separar la cascarilla de los *nibs* de cacao. La eficiencia en la separación depende en gran medida del tiempo de residencia y el tipo de tecnología. En este sentido, la cascarilla puede constituir entre un 11% y un 20% en peso de total de cacao seco que ingresa. Por tanto, la etapa de descascarillado representa la mayor merma del proceso productivo. La cascarilla puede ser empleada como una fuente de energía alternativa para la producción de calor y electricidad en sistemas de generación o cogeneración. Por otro lado, los *nibs* de cacao son llevados al proceso de **tostado**. Esta etapa es fundamental dentro del proceso productivo debido a la generación de todas las características organolépticas del producto (e.g., sabor y aroma). La temperatura y tiempo de residencia de este proceso son 130°C y 15-20 minutos. Las altas temperaturas permiten la evaporación de agua remanente en los *nibs*, generando una pérdida de peso por humedad del 5%. Consecutivamente, los *nibs* de cacao son enviados a una doble etapa de molienda en donde el objetivo principal es la generación del licor de cacao. En primer lugar, los *nibs* son sometidos a una etapa denominada como **“molienda principal”**, en donde la materia prima pasa de un estado sólido a líquido (i.e., licor de cacao) debido a las temperaturas a las que se realiza el proceso (i.e., 100°C). El objetivo de la molienda principal es un obtener un tamaño de partícula de 75 micras. El licor grueso de cacao es enviado a una serie de **molinos refinadores**, los cuales disminuyen el tamaño de partícula de 75 a 25. Esta etapa tiene una temperatura de 90°C. Una vez generado el licor fino de cacao este es sometido a una etapa de **prensado** con el propósito de separar la manteca de cacao y la torta de cacao. Ambos son productos semielaborados que pueden ser comercializados en mercados nacionales. Incluso, la torta de cacao puede ser sometida a un proceso de secado y molienda para generar cacao en polvo. En caso contrario, la torta de cacao puede ser empleada para la generación de chocolate de mesa con bajo contenido de grasa (i.e., 10% - 20%). Finalmente, la manteca de cacao puede ser sometida a un proceso adicional para la remoción de impurezas (i.e., **filtración**) y obtener un producto con valor comercial. Al revisar información secundaria y en conversaciones con los 2 principales transformadores se logró establecer que poseen protocolos muy severos de control de calidad y buenas prácticas de manufactura para asegurar la estandarización de estos procesos.

¹⁸ Misailidis N, Petrides D. Cocoa Processing Plant: Modeling and Evaluation with SuperPro Designer. 2020. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30969.08803>.

La fabricación de productos elaborados a partir del cacao sigue la línea productiva descrita anteriormente. Luego de la obtención de los productos semielaborados (i.e., manteca de cacao y torta de cacao), el transformador realiza el proceso de fabricación con base en distintas formulaciones que darán lugar a una serie diferente de productos. En este caso, se describe la elaboración de chocolatinas (chocolate negro). El primer paso para la elaboración de este producto consiste en el mezclado de ingredientes tales como torta de cacao, manteca de cacao, azúcar, y lecitina¹⁹ ²⁰[187] [56]. El diagrama de bloques que se presenta en la etapa de transformación de la **Figura 4.20**, sugiere una formulación de actor tipo para la elaboración de chocolatinas (golosinas) y no refiere a ninguna formulación de los grandes transformadores en Colombia. Esta información específica al igual que la de otros procesamientos no fue accesible en el presente estudio ya que las mismas empresas deben manejar confidencialidad. Luego del proceso de mezclado, la masa saliente es enviada a una etapa de **refinamiento I** en donde se realiza una homogenización de todos los componentes que generan la masa, especialmente, el azúcar añadido. Posteriormente, se realiza una segunda etapa de **refinamiento II** en donde se garantiza una reducción del tamaño de partícula a 25 micras de toda la mezcla generada. La masa completamente homogenizada es enviada al proceso de **conchado**, en donde la temperatura de la masa de chocolate es incrementada a 80°C para realizar un proceso de agitación mecánica con la ayuda de paletas. En esta etapa se generan reacciones de caramelización, evaporación de humedad retenida, y eliminación de ácidos grasos volátiles. El proceso de atemperado consiste en dejar enfriar la masa de chocolate para evitar la cristalización de la manteca de cacao. Luego, la temperatura es incrementada sin sobrepasar los 35°C con el fin de dar fluidez. Finalmente, la etapa de moldeo en donde el chocolate es inyectado sobre una banda o molde es sometido a vibración para evitar la generación de microburbujas de aire. El producto es enfriado, empacado y transportado a su respectivo sitio de comercialización²¹. La formulación de chocolate que se presenta en la figura de transformación de chocolate considera una chocolatina con una composición de licor de cacao del 35%, manteca de cacao del 16%, azúcar del 48% y lecitina del 1%. Vale destacar que existe un seguimiento tan estricto tanto en la producción de Chocolate de mesa como de chocolatinas por parte de las empresas transformadoras que hasta se hace medición y control de cadmio etapa por etapa. Este control es acorde con el mercado y sus exigencias y denota el compromiso de los transformadores con su futuro exportador, pero a su vez posibles reglamentaciones en cadmio que puedan producirse en el país en los próximos años. La demanda energética del proceso puede ser dividida en requerimientos térmicos y eléctricos, los cuales vienen determinados por la escala del proceso y el tipo de tecnologías que se emplean en el proceso productivo. Aun así, diferentes estudios han publicado balances de materia y energía del proceso de transformación de cacao a productos semielaborados y elaborados. Por tanto, es posible afirmar que aproximadamente un 65% de la demanda energética del proceso está relacionada con el suministro de energía

¹⁹ Asselstine M, Mollo JM, Morales JM, Papanikolopoulos V. Cocoa Liquor, Butter & Powder Production. University of Pennsylvania, 2016.

²⁰ Misailidis N, Petrides D. Cocoa Processing Plant: Modeling and Evaluation with SuperPro Designer. 2020. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30969.08803>.

²¹ Daniela Alejandra Leon Lozano EFG. Evaluación de una propuesta técnico-financiera de limpieza para los niveles de cadmio presentes en el proceso de producción del chocolate de la planta industrial de cacao en la empresa Luker chocolate, sede Bogotá. 2021:5

térmica, mientras que un 35% está relacionada con el consumo de energía eléctrica^{22 23}. Es importante anotar que las reuniones con las empresas transformadoras evidenciaron además que ellas hacen constantemente optimización del consumo de energía en sus procesos y mediciones de huella de carbono a través de secciones y oficinas estructuradas administrativamente para incrementar la sostenibilidad de la producción.

10.6 Anexo.6 Consideraciones normativas de la cadena de cacao en Colombia

En la última Asamblea Constituyente se generó la actual constitución política de Colombia, la Constitución de 1991²⁴. El nuevo ordenamiento legal colombiano se ajusta a este nuevo marco constitucional. Las leyes que rigen y regulan la actividad cacaotera en Colombia está enmarcada en las leyes: Ley General 101 de 1993 de Desarrollo Agropecuario y Pesquero²⁵, Ley 67 de 1983²⁶ y Ley 811 de 2003²⁷, sobre Cadenas agropecuarias pesquero, forestal y acuícola; por el Decreto 3800 de 2006²⁸ que reglamenta las Organizaciones de cadena de valor; la Resolución 186 de 2008²⁹ que reglamenta la inscripción de la cadena y su documentación; y la Resolución 00041 de 2002³⁰ que crea el Concejo nacional cacaotero.

La ley General 101 de 1993 de Desarrollo Agropecuario y Pesquero desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional de 1991. Esta ley tiene por objetivo proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales. Esta ley procura proteger la producción de alimentos en un contexto de economía internacionalizada, sobre bases de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional. También busca promover la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros colombianos mediante la creación de condiciones especiales. La Ley 101 prevé la creación de mecanismos de estabilización de precios (Fondos de Estabilización de Precios), de desarrollo tecnológico agropecuario (Cuotas y contribuciones parafiscales para fomento el sector agropecuario y pesquero), y estimular la participación de los productores agropecuarios y pesqueros, directamente o a través de sus organizaciones representativas, en las decisiones del Estado que los afecten. La Ley 67 de 1983 en su Artículo 2° establece que todas las personas naturales o jurídicas que adquieran o reciban algún título de propiedad o transformen cacao de producción nacional, ya sea destinado al mercado nacional o de exportación, deben recaudar el 3% del precio de venta de cada kilogramo de cacao de

²² Asselstine M, Mollo JM, Morales JM, Papanikolopoulos V. Cocoa Liquor, Butter & Powder Production. University of Pennsylvania, 2016.

²³ Misailidis N, Petrides D. Cocoa Processing Plant: Modeling and Evaluation with SuperPro Designer. 2020. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30969.08803>.

²⁴ "Constitución política de Colombia 1991," 1991.

²⁵ Congreso de Colombia, "Ley 101 de 1993," Explor. Econ. Hist., vol. 24, no. 6, 1993, <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20101%20de%201993.pdf>

²⁶ Congreso de la república, "Ley 67 de 1983," 1983. <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1618510> (accesado Abr 27, 2022).

²⁷ Congreso de Colombia, "Ley 811 de 2003," no. 45. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/13792>.

²⁸ Ministerio de agricultura y desarrollo rural, "Decreto 3800 de 2006". <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%20No.%203800%20de%202006.pdf>

²⁹ Ministerio de agricultura y desarrollo rural, "Resolución 186 del 2008" 2008. https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_186_de_2008_ministerio_de_agricultura_y_desarrollo_rural.aspx#/

³⁰ Ministerio de agricultura y desarrollo rural "Resolución 00041 de 2002". http://www.avancejuridico.com/actualidad/documentosoficiales/2002/44721/r_magr_00041_2002.html

producción nacional. Lo anterior se conoce como la Cuota de Fomento Cacaotero y crea el Fondo del Cacao.


La Ley 811 de 2003 reglamenta la creación y funcionamiento de las organizaciones de cadena en el sector agropecuario, forestal, acuícola y pesquero. La Ley 811 de 2003 tiene por objetivo mejorar la productividad y competitividad de los diferentes renglones del sector agrícola, desarrollar el mercado de bienes y factores de la cadena, disminuir los costos transaccionales entre los distintos actores de la cadena, desarrollar alianzas estratégicas de diferente tipo entre los actores de la cadena, mejorar el flujo de información entre los actores de la cadena, y vincular a los pequeños productores y empresarios de la cadena entre sí y al mercado. Es política de Estado y en particular del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR el fomento y fortalecimiento de cadenas de valor para ese sector y esta Ley 811 sirvió para instrumentalizar esa política. El fomento y fortalecimiento de cadenas de valor se ve reflejada en los diferentes acuerdos de competitividad firmado entre las partes interesadas de las cadenas de valor del sector agropecuario.


El Decreto 3800 de 2006 reglamenta parcialmente la Ley 811 de 2003, que a su vez es modificatoria de la Ley 101 de 1993, sobre Organizaciones de Cadenas en el Sector Agropecuario, Pesquero, Forestal y Acuícola. Este decreto determina la forma en que se debe inscribir las cadenas de valor ante el MADR y establece los requisitos para la inscripción de la cadena. El Decreto 3800 formaliza acuerdos entre los empresarios, gremios, organizaciones más representativas de la cadena y les facilita el acceso a incentivos establecidos por el MADR a los miembros de las organizaciones de las cadenas inscritas.

La Resolución 186 de 2008 del MADR reglamenta parcialmente la Ley 811 de 2003 y el Decreto 3800 de 2006 norma sobre la inscripción y cancelación de las organizaciones de cadena en el Sector Agropecuario. Establece la resolución que las organizaciones de productores, que las cadenas inscritas ante el MADR de los diferentes territorios conformarán comités regionales de la organización nacional, en este caso Consejo Nacional Cacaotero, y tendrán representación en el seno de esta, conforme a los núcleos priorizados por la cadena de cacao en los acuerdos de competitividad y concertados con el MADR. La Resolución 00041 de 2002 define estrategias para el desarrollo competitivo de la CV, a través del Acuerdo Sectorial de Competitividad de la Cadena del Cacao y el Chocolate. Visualiza la Resolución 00041 de 2002, que es necesario para el desarrollo y aplicación de la política cacaotera, el funcionamiento de un Consejo Nacional Cacaotero, con participación de agentes económicos vinculados a la actividad cacaotera y del sector público, a fin de identificar y concertar soluciones adecuadas a los diversos problemas que la afectan, para lograr el desarrollo competitivo y sostenible de la Cadena del Cacao y el Chocolate. El Consejo Nacional Cacaotero está integrado 9 miembros a saber: por el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural o su delegado, quien lo preside; por el Ministro de Desarrollo Económico o su delegado, el Ministro de Comercio Exterior o su delegado, por Director Ejecutivo de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- Agrosavia o su delegado, por dos representantes de la Industria designados de común acuerdo por ellos o sus delgados, por el Director de la Cámara de la Industria de Alimentos de la Asociación Nacional de Industriales - ANDI- o su delegado, por el Presidente de la Federación Nacional de Cacaoteros o su delegado, por un representante de los pequeños procesadores de cacao, nombrado por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de terna presentada por los procesadores regionales, por un

periodo de dos (2) años, y por un delegado de los núcleos/comité regionales que estén trabajando en la estrategia de Acuerdo regionales de Competitividad.

10.7 Anexo. 7. Resultados del software AFA para el análisis económico

 AgriFood chain Analysis Consolidated operating account of the actors and for the value chain												
Value chain : Cacao cadena PT_me_dp		Country : Colombia		Currency : COP		Year : 2021		Summary : C PT				
Operating accounts per actor and for the value chain												
Actor	Product	Subsidy	IGS	Wages	Taxes	Interest on loan	Land Fee	Depreciation	Net Operating Profit	VA	VA/Product	Nb of Actors
Productor Putumayo						0	0	0	35 660 122		76%	1 259
Productor Tumaco corriente						0	0	0			85%	5 747
Productor Tumaco especial						0	0	0	67 573 737		86%	2 385
Asociacion Putumayo		0				6 837 298		0	33 244 460	-83 874 147	8%	9
Asociacion Tumaco		0						0	0-392 504 134		3%	140
Asociacion Tumaco segundo		0									13%	1
Asociacion Tumaco con		0					0	0	53 808 663		58%	29
Transformador corriente		0							11 458 933		21%	38
Transformador especial		0			7 453 585		0	20 407 174	49 139 148	87 138 298	45%	3
VALUE CHAIN											45%	9 611
Operating account components distribution per actor												
Actor	Subsidy	Wages	Taxes	Interest on loan	Land Fee	Depreciation	Net Operating Profit	VA	Nb of Actors			
Productor Putumayo	28%	1%	0%	0%	0%	1%	6%	2%	13%			
Productor Tumaco corriente	51%	4%	0%	0%	0%	3%	17%	7%	60%			
Productor Tumaco especial	21%	2%	0%	0%	0%	1%	8%	3%	25%			
Asociacion Putumayo	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%			
Asociacion Tumaco	0%	0%	2%	2%	0%	0%	-1%	0%	1%			
Asociacion Tumaco segundo	0%	32%	58%	4%	78%	93%	37%	39%	0%			
Asociacion Tumaco con centro	0%	1%	1%	0%	0%	1%	5%	2%	0%			
Transformador corriente	0%	60%	39%	94%	21%	0%	26%	45%	0%			
Transformador especial	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%			
VALUE CHAIN	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			

 AgriFood chain Analysis Consolidated operating account of the actors and for the value chain											
Value chain : Cacao cadena PT_me_dp		Country : Colombia		Currency : COP		Year : 2021		Summary : C PT			
Breakdown of value added and transfer uses per actor											
Actor	Resources		Uses							Control	
	VA / Revenue	Subsidy / Revenue	Wages	Tax / VA	Financial Charge / VA	Land fee / VA	Depreciation / VA	Net Operating Profit / VA			
Productor Putumayo	85%	15%	15%	0%	0%	0%	1%	84%	100%		
Productor Tumaco corriente	90%	10%	20%	0%	0%	0%	1%	79%	100%		
Productor Tumaco especial	91%	9%	18%	0%	0%	0%	1%	81%	100%		
Asociacion Putumayo	100%	0%	69%	40%	1%	0%	7%	-17%	100%		
Asociacion Tumaco	100%	0%	29%	93%	46%	0%	0%	-68%	100%		
Asociacion Tumaco segundo	100%	0%	30%	23%	1%	3%	7%	35%	100%		
Asociacion Tumaco con centro	100%	0%	10%	5%	0%	0%	1%	84%	100%		
Transformador corriente	100%	0%	49%	13%	16%	1%	0%	21%	100%		
Transformador especial	100%	0%	51%	2%	0%	6%	15%	26%	100%		
VALUE CHAIN	99%	1%	36%	15%	8%	2%	3%	36%	100%		

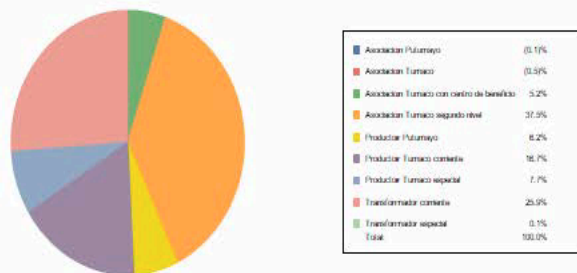


AgriFood chain Analysis

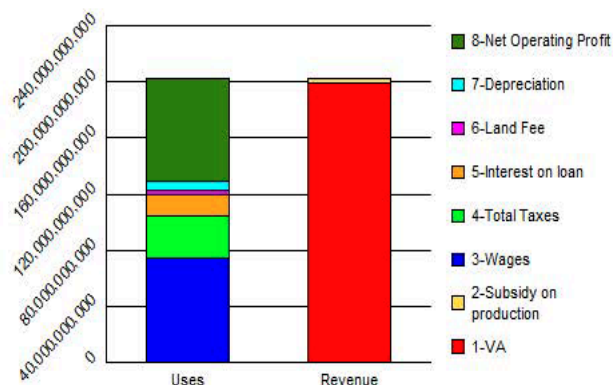
Consolidated operating account of the actors and for the value chain

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp Country : Colombia Currency : COP Year : 2021 Summary : C PT

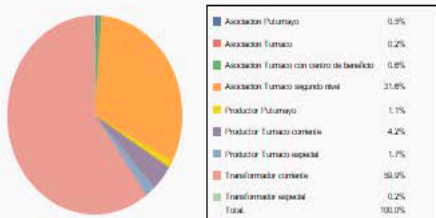
Net operating profit distribution



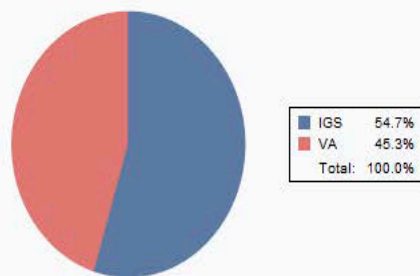
Breakdown of value added and transfer



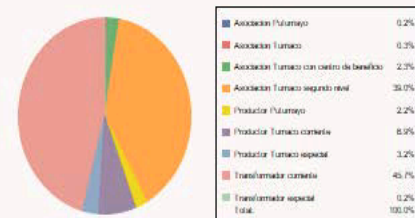
Wage distribution



IGS and VA share in Output



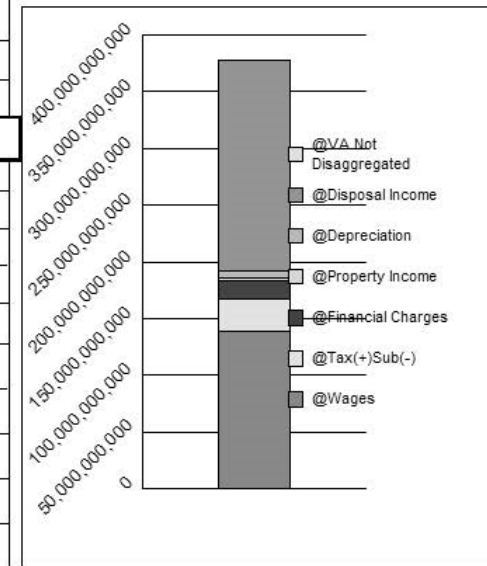
Direct value added distribution by actors



Direct and indirect effects (COP)

	Direct effects	Indirect effects	Total effects
Imports	2 262 311 063	61 197 127 616	63 459 438 679
IC not disaggregated		113 118 608	113 118 608
Value added			
Wages	73 846 309 876	65 367 324 962	139 213 634 838
Taxes	30 292 396 005		
Subsidy	3 540 351 151		
Tax (+) Sub (-)	26 752 044 854	1 419 422 090	28 171 466 944
Interest on loan	15 589 204 114	0	15 589 204 114
Land Fee	3 363 230 258	0	3 363 230 258
Depreciation	6 100 486 174	0	6 100 486 174
Net Operating Profit	72 121 862 023	112 993 767 343	185 115 629 366
VA not dis ag.		646 164 190	646 164 190
VA Total	197 773 137 300	180 426 678 585	378 199 815 885

Total Value Added distribution (COP)



Macro-économique effects indicators

VC VAT/GDP	0.0%
VC VAT/Vc Output	86.1% with Vc Output 439,414,858,430.20 C
VC VAT/Agricultural GDP	0.4%
VC Tot. Import/ N. Imports	0.0%
VC Export/Total Export	24.5%
VC Trade Balance	46 964
VC Trade Balance/ N Imports	0.0%
VC T. Net Transfer/State budget	0.0%
VC T. Wages/N.Wages	0.0%
VC Tot. Disposal Income/Nat. Incom	0.0%

Reference

Agricultural GDP	86 977 000 000 000	COP
Disposal income		COP
GDP		COP
National Export	191 936 000 000 000	COP
National Import	285 550 000 000 000	COP
State budget	195 841 000 000 000	COP
Value Chain Export	47 028 079 611 908	COP
Wages	403 659 300 000 000	COP

AgriFood chain Analysis

Consolidated operating account of the actors and for the value chain

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp Country : Colombia Currency : COP Year : 2021 Summary : C PT													
Individual Actors Account and Financial Indicators													
Actor	Product	Subsidy	IGS	Wages	Taxes	Interest on loan	Land fee	Depreciation	Net Operating Profit	Return on turnover	Current Benefit/ Cost Ratio	NOP/ Average NOP	
Productor Putumayo	4 566 514	781 200	1 107 920	6 400 000	0	0	0	26 333	3 571 561	78%	201%	0.47	
Productor Tumaco corriente	2 807 568	314 460	424 500	5 400 000	0	0	0	26 333	2 129 195	76%	214%	0.28	
Productor Tumaco especial	3 036 702	314 421	424 447	5 399 933	0	0	0	26 330	2 358 413	78%	238%	0.31	
Asociacion Putumayo	708 014	0	654 114 222	37 230 000	21 543 270	760 825	0	3 699 300	-9 333 153	-1%	-1%	-1.22	
Asociacion Tumaco	122 661	0	118 536 000	1 200 000	3 826 300	1 900 000	0	0	-2 803 300	-2%	-2%	-0.37	
Asociacion Tumaco segundo	450 488	0	392 499	17 515 741	13 143 646	502 580	1 980 090	4 270 775	20 575 873	5%	5%	2,694.83	
Asociacion Tumaco con	268 422 411	0	113 975 778	15 068 122	8 026 090	0	0	1 833 230	129 517	48%	93%	16.96	
Transformador corriente	11 368 337	0	9 012 038	1 153 018	308 219	381 998	18 418 386	298 850	494 344	4%	5%	64.74	
Transformador especial	283 791	0	156 942	64 714 274	2 821 579	0	7 725 202	18 601 784	32 986 485	12%	13%	4.32	
VALUE CHAIN	45 718 097	368 349	25 009 640	7 683 201	3 151 716	1 621 950	349 921	634 714	7 635 305	17%	20%	1.00	

AgriFood chain Analysis

Detailed operating accounts per actor and operation

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp Country : Colombia Currency : COP Year : 2021 Summary : C PT														
Detailed operating account by actors														
Actor	Subsidy on operations	Prod Val +sub/-tax	Product	Product in process	Good in process	Good	Service	Wages	IGS/ Val +sub/-tax	Taxes on operations	Interest on loan	Land fee	Deprec.	Net Operating Profit
Productor Putumayo	0	0	0	5 747 506 000	0	1 394 419 771	0	805 499 182	-983 212 439	0	0	0	35 660 122	4 495 139 364
Productor Tumaco corriente	0	0	0	16 134 772 032	0	2 439 552 925	0	3 103 318 209	-1 807 165 637	0	0	0	162 828 434	12 236 238 101
Productor Tumaco especial	0	0	0	7 243 295 568	0	1 012 413 555	0	1 287 875 839	-749 973 075	0	0	0	67 573 737	5 625 405 512
Asociacion Putumayo	0	0	0	6 362 706 090	5 747 505 802	3 408 022	127 407 531	334 574 447	0	193 602 676	6 837 298	0	0	-392 504 134
Asociacion Tumaco	0	0	0	17 174 383 632	16 134 772 032	0	462 049 800	168 018 036	0	536 019 541	266 028 558	0	0	-392 504 134
Asociacion Tumaco segundo nivel	0	0	0	599 850 338 407	518 944 174 149	581 397 377	3 109 611 044	23 323 173 585	0	17 501 488 636	669 213 196	2 636 599 777	5 686 772 676	27 397 907 967
Asociacion Tumaco con centro de beneficio	0	0	2 764 634 715	5 114 055 146	2 694 981 674	13 108 056	637 308 311	442 277 008	0	235 639 171	0	0	53 808 663	3 801 566 977
Transformador corriente	0	0	435 900 549 282	0	115 082 045 708	155 807 277 577	74 662 760 222	44 210 621 992	0	11 818 192 396	14 647 125 062	706 223 307	11 458 933	18 954 844 086
Transformador especial	0	0	749 674 433	0	287 677 319	113 105 424	13 801 907	170 951 578	0	7 453 585	0	20 407 174	49 139 148	87 138 298
Value chain	0	0	439 414 858 430	161 364 682 707	79 012 938 614	3 540 351 151	15 589 204 114	30 292 396 005	3 363 230 258	6 100 486 174	72 121 862 023			

AgriFood chain Analysis

Detailed operating accounts per actor and operation

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp Country : Colombia Currency : COP Year : 2021 Summary : C PT													
Indicators by Actors and estimations of number of actors													
Actor	Output	Subsidy	IGS	VA	Wages	Tax	Interest on loan	Land fee	Depreciation	Net Operating Profit	Volume Input/ Output	Annual Capacity per actor	Nb of Actors
Productor Putumayo	5 747 506 000	983 212 439	1 394 419 771	4 353 086 229	805 499 182	0	0	0	35 660 122	4 495 139 364	769 000.00	611.00	1 239
Productor Tumaco corriente	16 134 772 032	1 807 165 637	2 439 552 925	13 695 219 107	3 103 318 209	0	0	0	162 828 434	12 236 238 101	2 310 248.00	402.00	5 747
Productor Tumaco especial	7 243 295 568	749 973 075	1 012 413 555	6 230 862 013	1 287 875 839	0	0	0	67 573 737	5 625 405 512	1 056 666.00	443.00	2 385
Asociacion Putumayo	6 362 706 090	0	5 878 321 356	484 384 734	334 574 447	193 602 676	6 837 298	0	33 244 460	-83 874 147	789 000.00	85 571.00	9
Asociacion Tumaco	17 174 383 632	0	16 596 821 632	577 562 000	168 018 036	536 019 541	266 028 558	0	0	-392 504 134	2 310 248.00	16 500.00	140
Asociacion Tumaco segundo nivel	599 850 338 407	0	522 635 182 569	77 215 155 838	23 323 173 585	17 501 488 636	669 213 196	2 636 599 777	5 686 772 676	27 397 907 967	2 310 248.00	1 735 000.00	1
Asociacion Tumaco con centro de beneficio	7 678 989 861	0	3 345 398 041	4 533 291 820	442 277 008	235 639 171	0	0	53 808 663	3 801 566 977	1 056 666.00	36 000.00	29
Transformador corriente	435 900 549 282	0	345 552 063 506	90 348 465 776	44 210 621 992	11 818 192 396	14 647 125 062	706 223 307	11 458 933	18 954 844 086	69 808 858.00	1 820 571.00	38
Transformador especial	749 674 433	0	414 584 600	335 089 783	170 951 578	7 453 585	0	20 407 174	49 139 148	87 138 298	29 058.00	11 000.00	3
VALUE CHAIN	439 414 858 430	3 540 351 151	240 377 621 321	199 037 237 109	73 846 309 876	30 292 396 005	15 589 204 114	3 363 230 258	6 100 486 174	313 763 983 183			9 611

AgriFood chain Analysis

Detailed operating accounts per actor and operation

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp Country : Colombia Currency : COP Year : 2021 Summary : C PT														
Detailed operating account by operations														
Operation	Subsidy on operations	Prod Val +sub/-tax	Product	Product in process	Good in process	Good	Service	Wages	IGS/ Val +sub/-tax	Taxes on operations	Interest on loan	Land Fee	Depreciation	Net Operating Profit
Pro_Pu_Cor	0	0	0	5 747 506 000	0	1 394 419 771	0	805 499 182	-983 212 439	0	0	0	35 660 122	4 495 139 364
Pro_Tu_Cor	0	0	0	16 134 772 032	0	2 439 552 925	0	3 103 318 209	-1 807 165 637	0	0	0	162 828 434	12 236 238 101
Pro_Tu_Cor_e	0	0	0	4 495 963 968	0	303 636 361	0	386 251 200	-224 505 950	0	0	0	20 266 267	4 010 737 090
Pro_Tu_Esp	0	0	0	7 247 331 600	0	708 777 194	0	901 624 639	-525 046 125	0	0	0	47 307 470	1 614 668 422
Com_Tu_Cor	0	0	0	17 174 383 632	16 134 772 032	0	462 049 800	168 018 036	0	536 019 541	266 028 558	0	0	-392 504 134
Ben_Com_Tu_Esp	0	0	2 764 634 715	328 402 778	1 346 192 484	3 451 776	572 933 111	217 406 388	0	93 096 354	0	0	53 808 663	806 148 717
Tr_Esp	0	0	749 674 433	0	287 677 319	113 105 424	13 801 907	170 951 578	0	7 453 585	0	20 407 174	49 139 148	87 138 298
Com_Pu_Cor	0	0	0	6 362 706 090	5 747 505 802	3 408 022	127 407 531	334 574 447	0	193 602 676	6 837 298	0	0	-392 504 134
Ben_Com_Tu_Cor	0	0	0	4 785 652 368	1 348 789 190	9 656 281	64 375 200	224 870 621	0	142 542 817	0	0	2 995 418 260	
Com_Tu_Cor_2	0	0	0	599 850 338 407	518 944 174 149	581 397 377	3 109 611 044	23 323 173 585	0	17 501 488 636	669 213 196	2 636 599 777	5 686 772 676	27 397 907 967
Tr_Cor	0	0	435 900 549 282	0	115 082 045 708	155 807 277 577	74 662 760 222	44 210 621 992	0	11 818 192 396	14 647 125 062	706 223 307	11 458 933	18 954 844 086
Value chain	0	0	439 414 858 430	161 364 682 707	79 012 938 614	3 540 351 151	15 589 204 114	30 292 396 005	3 363 230 258	6 100 486 174	72 121 862 023			

AgriFood chain Analysis

Detailed operating accounts per actor and operation

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp Country : Colombia Currency : COP Year : 2021 Summary : C PT														
Indicators by operations														
Operation	Total Output	Subsidy	IGS	VA	Wage	Tax	Interest on loan	Land fee	Depreciation	Net operating profit				
Pro_Pu_Corr	5 747 506 000	983 212 439	1 394 419 771	4 353 086 229	805 499 182	0	0	0	35 660 122	4 495 139 364				
Pro_Tu_Corr	16 134 772 032	1 807 165 637	2 439 552 925	13 695 219 107	3 103 318 209	0	0	0	162 828 434	12 236 238 101				
Pro_Tu_Corr_e	4 495 963 968	224 926 950	303 636 361	4 192 327 607	386 251 200	0	0	0	20 266 267	4 010 737 090				
Pro_Tu_Esp	2 747 331 600	525 046 125	708 777 194	2 038 554 406	901 624 639	0	0	0	47 307 470	1 614 668 422				
Com_Tu_Corr	17 174 383 632	0	16 596 821 632	577 562 000	168 018 036	536 019 541	266 028 558	0	0	-392 504 134				
Ben_Com_Tu_Esp	3 093 037 493	0	1 922 577 370	1 170 460 123	217 406 388	93 096 354	0	0	53 808 663	806 148 717				
Tr_Esp	749 674 433	0	414 584 600	335 089 783	170 951 578	7 453 585	0	20 407 174	49 139 148	87 138 298				
Com_Pu_Corr	6 362 706 090	0	5 878 321 356	484 384 734	334 574 447	193 602 676	6 837 298	0	33 244 460	-83 874 147				
Ben_Com_Tu_Corr	4 785 652 368	0	1 422 820 671	3 362 831 697	224 870 621	142 542 817	0	0	2 995 418 260					
Com_Tu_Corr_2	599 850 338 407	0	522 635 182 569	77 215 155 838	23 323 173 585	17 501 488 636	669 213 196	2 636 599 777	5 686 772 676	27 397 907 967				
Tr_Corr	435 900 549 282	0	345 552 063 506	90 348 465 776	44 210 621 992	11 818 192 396	14 647 125 062	706 223 307	11 458 933	18 954 844 086				
Value chain	439 414 858 430	3 540 351 151	240 377 621 321	197 773 13										



AgriFood chain Analysis

International Viability : Parity prices on tradable

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp													Country : Colombia			Currency : COP			Year : 2021		
Category	Item	Life time	Balance	Tradable	Labor	Capital	+Txv /-Sub	Revolv	OutM	InpM	LabM	CapM	OutP	InpP	LabP	CapP					
1-Depreciation	Bomba de espalda	3	187808656	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		0	0	187808656		0	0	1878086					
1-Depreciation	Depreciacion total	1	533227878	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		0	0	533227878		0	0	5332278					
1-Depreciation	Equipo compju y comunicac	1	403411200	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		0	0	403411200		0	0	4034112					
1-Depreciation	Equipo oficina	1	416143392	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		0	0	416143392		0	0	4161433					
1-Depreciation	Floata y transporte	1	2632150016	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		0	0	2632150016		0	0	26321500					
1-Depreciation	Maquinaria y equipo	1	2271312428	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		0	0	2271312428		0	0	22713124					
1-Depreciation	Tijeras	3	78253609	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		0	0	78253609		0	0	782536					
2-Consumable	Combustibles	0	343741160	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		343741160	0	0	343741160	0	0	34374116					
2-Consumable	Energia y gas	0	6718485887	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		6718485887	0	0	6718485887	0	0	671848588					
2-Consumable	Insumos agricolas	0	4150038160	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		4150038160	0	0	4150038160	0	0	415003816					
2-Consumable	Materia de empaque	0	30415368016	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		30415368016	0	0	30415368016	0	0	30415368016					
2-Consumable	Otros	0	88548663512	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		88548663512	0	0	88548663512	0	0	88548663512					
2-Consumable	Produccion nacional	0	34700791486	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34700791486	0	0	34700791486	0	0	34700791486					
3-Output	Chocolate consumo nacional	0	366853286912	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		366853286912	0	0	366853286912	0	0	366853286912					
3-Output	Chocolate especial exportaci	0	6681700864	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		6681700864	0	0	6681700864	0	0	6681700864					
3-Output	Chocolate exportacion	0	14717689856	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		14717689856	0	0	14717689856	0	0	14717689856					
3-Output	CSE int	0	2421789952	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		2421789952	0	0	2421789952	0	0	2421789952					
4-Labor	Familiar	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0	0	0	0	0					
4-Labor	Trabajador	0	54256930806	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		54256930806	0	0	54256930806	0	0	54256930806					
5-Service	Exportacion	0	528553216	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		528553216	0	0	528553216	0	0	528553216					
5-Service	Mantenimiento	0	6780650307	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		6780650307	0	0	6780650307	0	0	6780650307					
5-Service	No especificados	0	33543649280	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		33543649280	0	0	33543649280	0	0	33543649280					
5-Service	Publicidad	0	15668049920	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		15668049920	0	0	15668049920	0	0	15668049920					
5-Service	Seguro	0	1848529888	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		1848529888	0	0	1848529888	0	0	1848529888					
5-Service	Servicios de maquila	0	2381380096	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		2381380096	0	0	2381380096	0	0	2381380096					
5-Service	Servicios temporales	0	11300881920	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		11300881920	0	0	11300881920	0	0	11300881920					
5-Service	Transporte	0	7070445464	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		7070445464	0	0	7070445464	0	0	7070445464					
6-Land Fee			3363230258							3363230258						3363230258					

0.00374 467 584 258 468 31798 692 121151 536 117374 467 58865 468 31798 692 121151 536 1

INTERMEDIATE TOTALS

TRANSFERS	Tax/Sub on tradable		Other transfer		Interest on lease	Total
	Output	Input	Tax on Op.	Subs. on Op.		
Prod +Sub/-Tax Output	0					
Prod -Sub/-Tax Input		-3 540 351 151				
Tax on Operation			30 292 396 005			
Subs on Operation				0		
Financial Charge					5 589 204 114	
Total Transfert Market	0	-3 540 351 151	30 292 396 005	0	5 589 204 114	42 341 248 969

VALUE AT PARITY PRICES

	Tradable		Domestics Factors		Transfers	Profit
	Output	Input	Wage	Capital		
Market price	392 674 467 584	167 258 468 317	123 398 692 121	17 451 536 117	2 341 248 969	42 224 522 060
Parity price	392 674 467 584	170 798 819 468	123 398 692 121	17 451 536 117		81 025 419 878
Divergence	0	-3 540 351 151	0	0	2 341 248 969	38 800 897 818

ACRONYMS

+Txv /-Sub	Ad Valorem Tax or Subsidy on Tradable
Term	Does not apply
OutM	Output value at Market price
InpM	Intermediate Good and Services value at Market Price
LabM	Labor value at Market Price
CapM	Capital value at Market Price
OutP	Output value at Parity Price
InpP	Intermediate Good and Services value at Parity Price
LabP	Labor value at Parity Price
CapP	Capital value at Parity Price

INDICATORS

Domestic Resource Cost	0.56
Nominal Protection Coefficient	1.00
Effective Protection Coefficient	1.02
Equivalent producer subsidy	-0.10



AgriFood chain Analysis

Job distribution in the value chain

Value chain : Cacao cadena PT_me_dp													Country : Colombia			Currency : COP			Year : 2021		
Coefficient Board													Reference wages / Time per category of jobs								
Acronym	Wage	TM	TF	PUM	PUF	PSM	PSF	Parameter	Value	Time Unit											
Pro_Pu_Corr	0.72	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Permanent Qualified female	92 152.00	Day											
Pro_Tu_Corr	0.72	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Permanent Qualified Male	92 152.00	Day											
Pro_Tu_Esp	0.72	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Permanent Unqualified Female	46 076.00	Day											
Pro_Tu_Corr_2	0.72	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Permanent Unqualified Male	46 076.00	Day											
Com_Pu_Corr	0.30	0.00	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	Temporary Female	50 000.00	Day											
Com_Tu_Corr	0.30	0.05	0.35	0.00	0.30	0.00	0.00	Temporary Male	50 000.00	Day											
Com_Tu_Corr_2	0.58	0.02	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00														
Ben_Com_Tu_Esp	0.00	0.20	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00														
Ben_Com_Tu_Corr	0.00	0.20	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00														
Tr_Corr	0.21	0.09	0.42	0.18	0.07	0.03	0.00														
Tr_Esp	0.21	0.09	0.42	0.18	0.07	0.03	0.00														

Value of wages per category of jobs

Acronym	Temporary Male	Temporary Female	Permanent Unskilled Male	Permanent Unskilled Female	Permanent Skilled Male	Permanent Skilled Female	Total Temporary	Total Permanent Unskilled	Total Permanent Skilled	Total Male	Total Female
Pro_Pu_Corr	579 959 411		0	0	0	0	579 959 411	0	0	579 959 411	
Pro_Tu_Corr			0	0	0	0		0	0		
Pro_Tu_Esp			0	0	0	0		0	0		
Pro_Tu_Corr_2			0	0	0	0		0	0		
Com_Pu_Corr			0 117 101 056	117 101 056	0	0		234 202 113	0	117 101 056	117 101 056
Com_Tu_Corr	50 405 411	8 400 902	58 806 313	0	50 405 411	0	58 806 313	58 806 313	50 405 411	8 400 902	0
Ben_Com_Tu_Esp	0	43 481 278	86 962 555	86 962 555	0	0	43 481 278	173 925 110	0	86 962 555	86 962 555
Ben_Com_Tu_Corr	0	44 974 124	89 948 248	89 948 248	0	0	44 974 124	89 948 248	0	89 948 248	89 948 248
Tr_Corr	35 899 831	15 385 642	71 799 663	30 771 284	11 966 610	5 128 547	51 285 473		17 095 158	119 666 105	51 285 473
Tr_Esp											

Distribution of value of wages per category of jobs

Acronym	Temporary Male	Temporary Female	Permanent Unskilled Male	Permanent Unskilled Female	Permanent Skilled Male	Permanent Skilled Female	Total Temporary	Total Permanent Unskilled	Total Permanent Skilled	Total Male	Total Female
Pro_Pu_Corr	72%	28%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	72%	28%
Pro_Tu_Corr	72%	28%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	72%	28%
Pro_Tu_Esp	72%	28%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	72%	28%
Pro_Tu_Corr_2	72%	28%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	72%	28%
Com_Pu_Corr	30%	0%	35%	35%	0%	0%	30%	70%	0%	65%	35%
Com_Tu_Corr	30%	5%	35%	0%	30%	0%	35%	35%	30%	95%	5%
Com_Tu_Corr_2	58%	2%	10%	10%	10%	10%	60%	20%	20%	78%	22%
Ben_Com_Tu_Esp	0%	20%	40%	40%	0%	0%	20%	80%	0%	40%	60%
Ben_Com_Tu_Corr	0%	20%	40%	40%	0%	0%	20%	80%	0%	40%	60%
Tr_Corr	21%	9%	42%	18%	7%	3%	30%	60%	10%	70%	30%
Tr_Esp	21%	8%	29%	14%	7%	5%	44%	43%	12%	73%	27%

Time equivalent per category of jobs

Acronym	Temporary Male	Temporary Female	Permanent Unskilled Male	Permanent Unskilled Female	Permanent Skilled Male	Permanent Skilled Female	Total Temporary	Total Permanent Unskilled	Total Permanent Skilled	Total Male	Total Female
Time Unit	Day	Day									
Pro_Pu_Corr	11 599	4 511					16 110			16 110	
Pro_Tu_Corr	44 688	17 379					62 066			62 066	
Pro_Tu_Esp	12 983	5 049					18 032			18 032	
Pro_Tu_Corr_2	5 562	2 163					7 725			7 725	
Com_Pu_Corr	2 007	0					2 007			2 007	
Com_Tu_Corr	1 008	168					1 176			1 176	
Com_Tu_Corr_2	270 549	9 329					279 878			279 878	
Ben_Com_Tu_Esp	0	870					870			870	
Ben_Com_Tu_Corr	0	899					899			899	
Tr_Corr	185 685	79 579					265 264			265 264	
Tr_Esp	718	308					1 026			1 026	
	534 799	120 255					655 054			655 054	

Return to family labor

Acronym	Net operating profit	Quantity/Unit	Return to family labor
Pro_Pu_Corr	4 495 139 364	55 368 000Day	81.19
Pro_Tu_Corr	12 236 238 101	166 337 856Day	73.56
Pro_Tu_Esp	1 614 668 422	63 399 960Day	25.47
Pro_Tu_Corr_2	4 010 737 090	38 625 120Day	103.84



AgriFood chain Analysis Budget

Value chain (36) : Cacao cadena PT_me_dp_a (2021)

Agent (323) : Productor Putumayo

Operation(477)Produccion cacao corriente

Practice :Agroforestal
Main product :
Volume : 611.00 Kilogram
Function : Primary production
Location : Putumayo
Reference Space : Rural

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSC Pu	611.00	Kilogram	7,474.00	4,566,614.00

SUBSIDIES

CONSUMABLE

Cal	420.00	Kilogram	260.00	109,200.00
Fertilizante	280.00	Kilogram	2,400.00	672,000.00
Herbicida	4.00	Liter	70,000.00	280,000.00
Gasolina	4.00	Galon	6,680.00	26,720.00
Aceite 2T	1.00	Liter	20,000.00	20,000.00

SERVICES

SALARY

Familiar	72.00	Day	0.00	0.00
Trabajador	8.00	Day	80,000.00	640,000.00

FINANCIAL COST

AMORTIZATION

Tijeras				8,333.33
Bomba de espalda				20,000.00

ANNUITY

TAXES

Aggregates

Total Production		Total Consumable		Total Financial Cost	0.00
Total Subsidies	0.00	Total Service	0.00	Total Taxe	0.00
Total Annuity	0.00	Total Salary		Total Amortization	
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption			
Valeur added		Net operating surplus (ENE)			
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.00		Financial Cost / VA =0.00	
VA / TR =0.76		Salary / VA =0.19		Amortization/ VA =0.01	
		Ene / VA =1.03			

Agent (324) : Productor Tumaco corriente

Operation(478)Produccion cacao corriente

Practice :Agroforestal
Main product :
Volume : 402.00 Kilogram
Function : Primary production
Location : Tumaco
Reference Space : Rural

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSC Tu	402.00	Kilogram	6,984.00	2,807,568.00

SUBSIDIES

CONSUMABLE

Cal	98.00	Kilogram	270.00	26,460.00
Fertilizante	120.00	Kilogram	2,400.00	288,000.00
Herbicida	3.00	Unitairy	25,000.00	75,000.00
Gasolina	3.00	Galon	6,680.00	20,040.00
Aceite 2T	0.75	Liter	20,000.00	15,000.00

SERVICES

SALARY

Familiar	72.00	Day	0.00	0.00
Trabajador	6.00	Day	90,000.00	540,000.00

FINANCIAL COST

AMORTIZATION

Tijeras				8,333.33
Bomba de espalda				20,000.00

ANNUITY

TAXES

Aggregates

Total Production		Total Consumable		Total Financial Cost	0.00
Total Subsidies	0.00	Total Service	0.00	Total Taxe	0.00
Total Annuity	0.00	Total Salary		Total Amortization	
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption			
Valeur added		Net operating surplus (ENE)			
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.00		Financial Cost / VA =0.00	
VA / TR =0.85		Salary / VA =0.23		Amortization/ VA =0.01	
		Ene / VA =0.89			

Agent (325) : Productor Tumaco especial

Operation(479)Produccion cacao en baba

Practice :Agroforestal
Main product :
Volume : 443.00 Kilogram
Function : Primary production
Location : Tumaco
Reference Space : Rural

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
---------	----------	------	------------	-------

PRODUCTION			
CB Tu	443.00 Kilogram	2,600.00	1,151,800.00

SUBSIDIES			
------------------	--	--	--

CONSUMABLE			
Cal	98.00 Kilogram	270.00	18,522.00
Fertilizante	120.00 Kilogram	2,400.00	201,600.00
Herbicida	3.00 Unitairy	25,000.00	52,500.00
Gasolina	3.00 Galon	6,680.00	14,028.00
Aceite 2T	0.75 Liter	20,000.00	10,500.00

SERVICES			
-----------------	--	--	--

SALARY			
Familiar	60.00 Day	0.00	0.00
Trabajador	6.00 Day	90,000.00	377,999.97

FINANCIAL COST			
-----------------------	--	--	--

AMORTIZATION			
Tijeras			5,833.33
Bomba de espalda			14,000.00

ANNUITY			
----------------	--	--	--

TAXES			
--------------	--	--	--

Aggregates			
Total Production		Total Consumable	Total Financial Cost 0.00
Total Subsidies 0.00		Total Service 0.00	Total Taxe 0.00
Total Annuity 0.00		Total Salary	Total Amortization
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption	
Valeur added		Net operating surplus (ENE)	
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.00	Financial Cost / VA =0.00
VA / TR =0.74		Salary / VA =0.44	Amortization/ VA =0.02
		Ene / VA =0.79	

Operation(480) Produccion cacao corriente

Practice :Agroforestal
Main product :
Volume : 270.00 Kilogram
Function : Primary production
Location : Tumaco
Reference Space : Rural

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSC Tu e	270.00 Kilogram		6,984.00	1,885,680.00

SUBSIDIES				
------------------	--	--	--	--

CONSUMABLE				
Cal	98.00 Kilogram		270.00	7,938.00
Fertilizante	120.00 Kilogram		2,400.00	86,400.00
Herbicida	3.00 Unitairy		25,000.00	22,500.00
Gasolina	3.00 Galon		6,680.00	6,012.00
Aceite 2T	0.75 Liter		20,000.00	4,500.00

SERVICES			
-----------------	--	--	--

SALARY			
Familiar	60.00 Day	0.00	0.00
Trabajador	6.00 Day	90,000.00	162,000.00

FINANCIAL COST			
-----------------------	--	--	--

AMORTIZATION			
Tijeras			2,500.00
Bomba de espalda			6,000.00

ANNUITY			
----------------	--	--	--

TAXES			
--------------	--	--	--

Aggregates			
Total Production		Total Consumable	Total Financial Cost 0.00
Total Subsidies 0.00		Total Service 0.00	Total Taxe 0.00
Total Annuity 0.00		Total Salary	Total Amortization
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption	
Valeur added		Net operating surplus (ENE)	
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.00	Financial Cost / VA =0.00
VA / TR =0.93		Salary / VA =0.09	Amortization/ VA =0.00
		Ene / VA =0.96	

Agent (326) : Asociacion Putumayo

Operation(481) Comercializacion cacao corriente

Practice :
Main product :
Volume : 85,571.00 Kilogram
Function : Trade
Location : Putumayo
Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSC Put	85,571.00 Kilogram		8,274.00	708,014,500.00

SUBSIDIES				
------------------	--	--	--	--

CONSUMABLE				
CSC Pu	85,571.00 Kilogram		7,474.00	639,557,600.00
Energia y gas	1.00 Unitairy		379,230.00	379,230.00

SERVICES				
Transporte	1.00 Unitairy		13,691,360.00	13,691,360.00
Mantenimiento	1.00 Unitairy		486,000.00	486,000.00

SALARY				
Trabajador	1.00 Unitairy		9,600,000.00	9,600,000.00
Trabajador	180.00 Day		50,000.00	9,000,000.00
Trabajador	2.00 Unitairy		9,315,000.00	18,630,000.00

FINANCIAL COST				
Intereses				760,825.00

AMORTIZATION				
Maquinaria y equipo				3,699,300.00

ANNUITY

TAXES	
Cuota de fomento	21,543,270.00

Aggregates

Total Production	Total Consumable	Total Financial Cost
Total Subsidies 0.00	Total Service	Total Taxe
Total Annuity 0.00	Total Salary	Total Amortization
Total Resource (TR)	Total Intermediate Consumption	
Valeur added	Net operating surplus (ENE)	-83,874,14
Subsidies/ TR =0.00	Taxe / VA =0.40	Financial Cost / VA =0.01
VA / TR =0.08	Salary / VA =0.69	Amortization/ VA =0.07
	Ene / VA =-0.17	

Agent (327) : Asociacion Tumaco**Operation(482) Comercializacion cacao corriente**

Practice :
Main product :
Volume : 16,500.00 Kilogram
Function : Trade
Location : Tumaco
Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSC Tu_	16,500.00	Kilogram	7,434.00	122,661,000.00

SUBSIDIES	
------------------	--

CONSUMABLE	
CSC Tu	16,500.00 Kilogram 6,984.00 115,236,000.00

SERVICES	
Transporte	1.00 Unitairy 3,300,000.00 3,300,000.00

SALARY	
Trabajador	24.00 Day 50,000.00 1,200,000.00

FINANCIAL COST	
Intereses	1,900,000.00

AMORTIZATION	
---------------------	--

ANNUITY	
----------------	--

TAXES	
Cuota de fomento	3,828,300.00

Aggregates

Total Production	Total Consumable	Total Financial Cost
Total Subsidies 0.00	Total Service	Total Taxe
Total Annuity 0.00	Total Salary	Total Amortization 0.00
Total Resource (TR)	Total Intermediate Consumption	
Valeur added	Net operating surplus (ENE)	-392,504,1
Subsidies/ TR =0.00	Taxe / VA =0.93	Financial Cost / VA =0.46
VA / TR =0.03	Salary / VA =0.29	Amortization/ VA =0.00
	Ene / VA =-0.68	

Agent (328) : Asociacion Tumaco segundo nivel**Operation(483) Comercializacion cacao seco - segundo nivel**

Practice :
Main product :
Volume : 1,735,000.00 Kilogram
Function : Trade
Location : Tumaco
Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSC Tum	1,735,000.00	Kilogram	8,593.00	14,908,860,000.00

SUBSIDIES	
------------------	--

CONSUMABLE	
Sacos y amarres	1.00 Unitairy 857,800.00 857,800.00
Dotacion y herramientas	1.00 Unitairy 13,592,420.00 13,592,420.00
CSC Tu_	1,719,000.00 Kilogram 7,434.00 12,779,050,000.00
CSC Tu e_	16,000.00 Kilogram 7,434.00 118,944,000.00

SERVICES	
Transporte	1.00 Unitairy 11,978,420.00 11,978,420.00
Seguro	1.00 Unitairy 11,542,380.00 11,542,380.00
Mantenimiento	1.00 Unitairy 53,766,380.00 53,766,380.00

SALARY	
Trabajador	2.00 Unitairy 16,294,990.00 32,589,980.00
Trabajador	2.00 Unitairy 13,295,490.00 26,590,980.00
Intermediarios	60.00 Unitairy 8,675,000.00 520,500,000.00

FINANCIAL COST	
Interes prestamos	16,632,820.00

AMORTIZATION	
Maquinaria y equipo	55,625,600.00
Equipo oficina	10,342,950.00
Equipo compu y comunicacion	9,951,937.00
Flota y transporte	65,420,220.00

ANNUITY	
Arriendo	

TAXES	
Impuesto de renta	16,356,000.00
Cuota de fomento	418,631,100.00

Aggregates

Total Production	Total Consumable	Total Financial Cost
Total Subsidies 0.00	Total Service	Total Taxe
Total Annuity	Total Salary	Total Amortization
Total Resource (TR)	Total Intermediate Consumption	
Valeur added	Net operating surplus (ENE)	
Subsidies/ TR =0.00	Taxe / VA =0.23	Financial Cost / VA =0.01
VA / TR =0.13	Salary / VA =0.30	Amortization/ VA =0.07
	Ene / VA =0.35	

Agent (329) : Asociacion Tumaco con centro de beneficio

Operation(484) Beneficio y comercializacion de cacao especial

Practice :
 Main product :
 Volume : 36,000.00 Kilogram
 Function : Transformation
 Location : Tumaco
 Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSE nal	11,000.00	Kilogram	9,900.00	108,900,000.00
CSE int	25,000.00	Kilogram	15,716.00	392,900,000.00
SUBSIDIES				
CONSUMABLE				
CB Tu	120,000.00	Kilogram	2,600.00	218,400,000.00
Energia y gas	1.00	Unitairy	800,000.00	560,000.00
SERVICES				
Transporte	1.00	Unitairy	7,200,000.00	7,200,000.00
Exportacion	1.00	Unitairy	85,750,000.00	85,750,000.00
SALARY				
Trabajador	72.00	Day	50,000.00	3,600,000.00
Trabajador	1.00	Unitairy	18,630,000.00	18,630,000.00
Trabajador	1.00	Unitairy	18,630,000.00	13,041,000.00
FINANCIAL COST				
AMORTIZATION				
Depreciacion total				8,729,667.00
ANNUITY				
TAXES				
Cuota de fomento				15,103,520.00

Aggregates

Total Production		Total Consumable		Total Financial Cost	0.00
Total Subsidies	0.00	Total Service		Total Taxe	
Total Annuity	0.00	Total Salary		Total Amortization	
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption			
Valeur added		Net operating surplus (ENE)			
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.08		Financial Cost / VA =0.00	
VA / TR =0.38		Salary / VA =0.19		Amortization/ VA =0.05	
		Ene / VA =0.69			

Operation(485) Comercializacion cacao corriente

Practice :
 Main product :
 Volume : 16,000.00 Kilogram
 Function : Trade
 Location : Tumaco
 Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
CSC Tu e_	16,000.00	Kilogram	7,434.00	118,944,000.00
SUBSIDIES				

CONSUMABLE

CSC Tue	16,000.00	Kilogram	6,984.00	33,523,200.00
Energia y gas	1.00	Unitairy	800,000.00	240,000.00
SERVICES				
Transporte	1.00	Unitairy	1,600,000.00	1,600,000.00
SALARY				
Trabajador	1.00	Unitairy	18,630,000.00	5,589,000.00
FINANCIAL COST				
AMORTIZATION				
ANNUITY				
TAXES				
Cuota de fomento				3,542,801.00

Aggregates

Total Production		Total Consumable		Total Financial Cost	0.00
Total Subsidies	0.00	Total Service		Total Taxe	
Total Annuity	0.00	Total Salary		Total Amortization	0.00
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption			
Valeur added		Net operating surplus (ENE)			
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.04		Financial Cost / VA =0.00	
VA / TR =0.70		Salary / VA =0.07		Amortization/ VA =0.00	
		Ene / VA =0.89			

Agent (330) : Transformador corriente
Operation(486) Transformacion cacao corriente

Practice :Industrial
 Main product :
 Volume : 1,820,571.00 Kilogram
 Function : Transformation
 Location : Nacional
 Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
Chocolate consumo nacional	2,987,594.00	Kilogram	16,754.00	50,054,150,000.00
Chocolate exportacion	655,508.00	Kilogram	13,880.00	9,098,451,000.00
SUBSIDIES				
CONSUMABLE				
CSC Put	85,571.00	Kilogram	8,274.00	708,014,500.00
CSC Tum	1,735,000.00	Kilogram	8,593.00	14,908,860,000.00
Azucar	1.00	Unitairy	54,879,540,000.00	2,809,832,000.00
Aceites y grasas	1.00	Unitairy	33,034,290,000.00	1,691,356,000.00
Material de empaque	1.00	Unitairy	79,921,670,000.00	4,091,989,000.00
Leche	1.00	Unitairy	29,304,610,000.00	1,500,396,000.00
Otros	1.00	Unitairy	198,205,700,000.00	10,148,130,000.00
Energia y gas	1.00	Unitairy	17,610,590,000.00	901,662,200.00

SERVICES				
Transporte	1.00	Unitairy	15,323,090,000.00	784,542,200.00
Seguro	1.00	Unitairy	3,668,536,000.00	187,829,000.00
Mantenimiento	1.00	Unitairy	12,200,740,000.00	624,677,900.00
Publicidad	1.00	Unitairy	41,527,090,000.00	2,126,187,000.00
Servicios de maquila	1.00	Unitairy	6,311,683,000.00	323,158,200.00
Otros gastos	1.00	Unitairy	44,167,930,000.00	2,261,398,000.00
Otros servicios	1.00	Unitairy	44,737,200,000.00	2,290,545,000.00
Honorarios	1.00	Unitairy	10,994,060,000.00	562,895,900.00
Servicios de aseo y vigilancia	1.00	Unitairy	7,964,083,000.00	407,761,100.00
Servicios temporales	1.00	Unitairy	10,994,060,000.00	562,895,900.00

SALARY				
Trabajador	1,375.00	Unitairy	85,219,780.00	5,999,472,128.00

FINANCIAL COST				
Intereses				1,987,645,000.00

AMORTIZATION				
Depreciacion total				1,555,001.00

ANNUITY				
Arriendos				

TAXES				
Impuestos				1,603,753,000.00

Aggregates

Total Production		Total Consumable		Total Financial Cost	
Total Subsidies	0.00	Total Service		Total Taxe	
Total Annuity		Total Salary		Total Amortization	
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption			
Valeur added		Net operating surplus (ENE)			
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.13		Financial Cost / VA =0.16	
VA / TR =0.21		Salary / VA =0.49		Amortization/ VA =0.00	
		Ene / VA =0.21			

Agent (331) : Transformador especial

Operation(487) Transformador cacao especial

Practice :Industrial
Main product :
Volume : 11,000.00 Kilogram
Function : Transformation
Location : Nacional
Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
Chocolate especial exportacion	11,950.00	Kilogram	23,748.00	283,788,600.00
SUBSIDIES				
CONSUMABLE				
CSE nal	11,000.00	Kilogram	9,900.00	108,900,000.00
Azucar	1.00	Unitairy	5,608,350.00	5,608,350.00
Aceites y grasas	1.00	Unitairy	3,375,900.00	3,375,900.00
Material de empaque	1.00	Unitairy	8,167,500.00	8,167,500.00
Leche	1.00	Unitairy	2,994,750.00	2,994,750.00
Otros	1.00	Unitairy	20,225,400.00	20,225,400.00
Energia y gas	1.00	Unitairy	21,783,070.00	2,444,061.00

SERVICES				
Transporte	1.00	Unitairy	42,888,020.00	4,812,036.00
Mantenimiento	1.00	Unitairy	3,677,932.00	412,664.00

SALARY				
Trabajador	30.00	Unitairy	19,225,660.00	64,713,572.00

FINANCIAL COST				

AMORTIZATION				
Depreciacion total				18,601,580.00

ANNUITY				
Arriendo				

TAXES				
Impuestos				2,821,548.00

Aggregates

Total Production		Total Consumable		Total Financial Cost	0.00
Total Subsidies	0.00	Total Service		Total Taxe	
Total Annuity		Total Salary		Total Amortization	
Total Resource (TR)		Total Intermediate Consumption			
Valeur added		Net operating surplus (ENE)			
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.02		Financial Cost / VA =0.00	
VA / TR =0.45		Salary / VA =0.51		Amortization/ VA =0.15	
		Ene / VA =0.26			

Agent (332) : Mercado nacional

Operation(488) Compra nacional

Practice :
Main product :
Volume : 1.00 Kilogram
Function : End Use
Location : Nacional
Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
SUBSIDIES				
CONSUMABLE				
Chocolate consumo nacional	1.00	Kilogram	16,754.00	16,754.00
SERVICES				
SALARY				
FINANCIAL COST				
AMORTIZATION				
ANNUITY				
TAXES				

Aggregates					
Total Production	0.00	Total Consumable	0.00	Total Financial Cost	0.00
Total Subsidies	0.00	Total Service	0.00	Total Taxe	0.00
Total Annuity	0.00	Total Salary	0.00	Total Amortization	0.00
Total Resource (TR)	0.00	Total Intermediate Consumption	0.00		
Valeur added	0.00	Net operating surplus (ENE)	0.00		
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.00		Financial Cost / VA =0.00	
VA / TR =0.00		Salary / VA =0.00		Amortization/ VA =0.00	
		Ene / VA =0.00			

Agent (333) : Mercado internacional

Operation(489) Compra internacional

Practice :
 Main product :
 Volume : 25,000.00 Kilogram
 Function : End Use
 Location : Internacional
 Reference Space : Urban

Product	Quantity	Unit	Unit Price	Value
PRODUCTION				
SUBSIDIES				
CONSUMABLE				
Chocolate exportacion	1.00	Kilogram	13,880.00	13,880.00
Chocolate especial exportacion	1.00	Kilogram	23,748.00	23,748.00
CSE int	1.00	Kilogram	15,716.00	15,716.00
SERVICES				
SALARY				
FINANCIAL COST				
AMORTIZATION				
ANNUITY				
TAXES				

Aggregates					
Total Production	0.00	Total Consumable	0.00	Total Financial Cost	0.00
Total Subsidies	0.00	Total Service	0.00	Total Taxe	0.00
Total Annuity	0.00	Total Salary	0.00	Total Amortization	0.00
Total Resource (TR)	0.00	Total Intermediate Consumption	0.00		
Valeur added	0.00	Net operating surplus (ENE)	0.00		
Subsidies/ TR =0.00		Taxe / VA =0.00		Financial Cost / VA =0.00	
VA / TR =0.00		Salary / VA =0.00		Amortization/ VA =0.00	
		Ene / VA =0.00			

10.8 Anexo. 8. Resultados de la herramienta VCA4D Social Profile

Value chain:	Cacao Tumaco - Putu	Country:	Colombia	Date Last Modification:	05 / 05 / 2022	Explanations	
Question	Source	Score level	Count	Comments			
1. WORKING CONDITIONS							
1.1 Respect of labour rights							
1.1.1 To what extent do companies involved in the value chain respect the standards elaborated in the 8 fundamental ILO international labour conventions and in the ICESCR and ICCPR?		Substantial	3	Colombia como país ha ratificado tratados internacionales sobre la igualdad del hombre y la mujer, los derechos humanos, y los derechos al trabajo. Existe un marco legal regulatorio para que las compañías dentro de su contratación apliquen lo que ordena la ley. Lo anterior solo aplica para empresas grandes como Luker y CNCh que transforman por fuera de los dos territorios; en el caso del trabajo familiar informal a nivel de finca no aplica y no se observaron diferencias significativas entre ambos territorios. A pesar que estas convenciones no aplican al trabajo informal, no se observaron violaciones a estos estándares. Colombia ha ratificado los ocho convenios fundamentales de la OIT: Libertad sindical. Negociación colectiva. Trabajo forzoso. Trabajo infantil. Igualdad de oportunidades y de trato. Consulta tripartita. Administración del trabajo. Inspección del trabajo. (https://www.ilo.org/lima/paises/colombia/lang--es/index.htm) ICESCR: ICCPR: (https://tbinetnet.ohchr.org/_layouts/15/TreatyBodyExternal/Treaty.aspx?CountryID=37&Lang=EN)			
1.1.2 Is freedom of association allowed and effective (collective bargaining)?	Entrevista con actores	Substantial	3	Si, solo aplica para empresas formales y grandes.			
1.1.3 To what extent do workers benefit from enforceable and fair contracts	Observaciones en campo	Moderate/Low	2	La mayor parte del trabajo en finca, eslabon de produccion, es trabajo familiar no contratado. Esporadicamente se contratan servicios de mantenimiento de cultivo como podas o control de malezas. No hay contratacion laboral formal en el eslabon de produccion primaria			
1.1.4 To what extent are risks of forced labour in any segment of the value chain minimised?	Observaciones en campo y entrevistas con actores	Not at all	1	No hay registro de practias de trabajo forzado en la zona ni en Colombia			
1.1.5 To what extent are any risks of discrimination in employment for specific categories of the population minimised?	Observaciones en campo y entrevistas con actores	Not at all	1	Las condiciones sociales y de poblacion son homogeneas. Dificilmente habra discriminacion para el trabajo de minorias. En Tumaco producen cacao minorias de etnias indigenas y afro. Por otra parte, la disponibilidad de mano de obra es escaza, hay trabajo para toda la poblacion.			
	Average:	Moderate/Low	2,00	2,00	Final: Moderate/Low	2,00 Justification if adjustment of the score level = ...	
1.2 Child Labour							
1.2.1 Degree of school attendance in case children are working (in any segment of the value chain)?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	NO HAY TRABAJO INFANTIL EN NINGUN ESLABÓN DE LA CADENA. Los niños atienden a la escuela. En época de cosecha, los niños son llevados al campo y relativamente se involucran ayudando a cosechar pero no es su responsabilidad.			Cf. Guidance
1.2.2 Are children protected from exposure to harmful jobs?	Observaciones en campo y entrevistas con actores	High	4	Si, no trabajan los niños, por lo que no estan expuestos a ningun trabajo peligroso.			Cf. Guidance
	Average:	High	3,50	3,50	Final: High	3,50 Justification if adjustment of the score level = ...	
1.3 Job safety							
1.3.1 Degree of protection from accidents and health damages (in any segment of the value chain)?	Observaciones en campo, formulario con la industria y entrevistas con actores	Substantial	3	En el eslabon de produccion primaria, el agricultor casi no usa proteccion, la gran mayoría usan botas de caucho. En los eslabones de comercializacion, transformacion y mercado, los trabajadores estan debidamente protegidos.			
	Average:	Substantial	3,00	3,00	Final: Substantial	3,00 Justification if adjustment of the score level = ...	
1.4 Attractiveness							
1.4.1 To what extent are remunerations in accordance with local standards?	Observaciones en campo y entrevistas con actores	Moderate/Low	2	Hay actividades como la palma de aceite y cultivos de uso ilicito (coca) que pagan hasta dos y tres veces respectivamente de lo que se paga en actividades de cacao.			Cf. Guidance
1.4.2 Are conditions of activities attractive for youth?	Observaciones en campo y entrevistas con actores	Not at all	1	No es del interés de los jovenes el vincularse en actividades cacaoteras. Los jovenes son atraidos por actividades que pagan mejor, como la palma y la coca.			
	Average:	Moderate/Low	1,50	1,50	Final: Moderate/Low	1,50 Justification if adjustment of the score level = ...	

2. LAND & WATER RIGHTS											
2.1 Adherence to VGGT											
Cf. Guidance											
2.1.1 Do the companies/institutions involved in the value chain declare adhering to the VGGT?	Observaciones en campo, fuentes secundarias y entrevistas con actores	High	4	Colombia es parte del comité mundial de seguridad alimentaria y como tal se adhirió al VGGT en mayo de 2012 (https://www.fao.org/3/md958e/md958e.pdf .) No aplica, porque en Putumayo y Tumaco hay una precipitación anual promedio de 4038 mm y 3762mm, lo que implica que la disponibilidad de agua no es un problema (climate-data.org, 2022). Con respecto a la tierra, se garantiza el uso de la tierra por las comunidades afro e indígenas, ya que las tierras son comunales, hacen parte de los territorios de los Consejos Comunitarios de Comunidades Afro y de Cabildos Indígenas. La familias tienen derecho al uso de la tierra, mas la propiedad es colectiva y no negociable. Los colonos de Putumayo tienen posesión sobre la tierra, mas no tienen títulos legales sobre ella; normalmente la posesión de la tierra esta respaldada por un documento de Compra-Venta notariado. Dado el complejo contexto social y de violencia, no hay grandes compañías invirtiendo en estas regiones y relativamente hay pocas negociaciones de tierra.						Cf. Guidance	
2.1.2 If large scale investments for land acquisition are at stake, do the involved companies/institutions apply the 'Guide to due diligence of agribusiness projects that affect land and property rights'?	Observaciones en campo, fuentes secundarias y entrevistas con actores	n/a	n/a	Las tierras no se pueden vender a empresas o foraneos. Solo se puede trasladar el derecho al uso entre miembros de las comunidades (https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%2070%20de%201993.pdf .) No se tiene noticia de grandes inversiones en tierra. Para el empresario tampoco es atractivo invertir en esta zona por la complejidad en el tema de seguridad.							
Average:		High	4,00	4,00	Final:	High	4,00	Justification if adjustment of the score level = ...			
2.2 Transparency, participation and consultation											
2.2.1 Level of prior disclosure of project related information to local stakeholders?	Observaciones en campo, fuentes secundarias y entrevistas con actores	Substantial	3	Las organizaciones de base de productores de cacao normalmente discuten e informan a sus asociados sobre los proyectos que se implementaran en sus territorios. De otra parte existe la ley de Consulta Previa (https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202353%20DEL%2026%20DICIEMBRE%20DE%202019.pdf) que es un derecho colectivo fundamental y su objetivo es intentar en forma genuina y mediante diálogo intercultural, el consentimiento de las comunidades indígenas y tribales sobre proyectos, obras, actividades, medidas administrativas y legislativas que las afecten directamente.							
2.2.2 Level of accessibility of intervention policies, laws, procedures and decisions to all stakeholders of the value chain?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	High	4	Solo aplica al eslabon de producción primaria							
2.2.3 Level of participation and consultation of all individuals and groups in the decision-making process?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	Las organizaciones de productores de cacao realizan asambleas para tomar las decisiones de la organización. Las decisiones se toman por consenso. Hay espacios de participación para mujeres y jóvenes, aunque las mujeres participan activamente, pero los jóvenes muestran poco interés de participar. Los agricultores son tomadores de precios, no inciden en la formación de precios, tampoco inciden en decisiones en los otros eslabones de la cadena. En las organizaciones si influyen y si participan en la toma de decisiones.							
2.2.4 To what extent prior consent of those affected by the decisions was reached?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	Hay discusión dentro de las organizaciones de productores, hay consulta previa.							
Average:		Substantial	3,25	3,25	Final:	Substantial	3,25	Justification if adjustment of the score level = ...			
2.3 Equity, compensation and justice											
2.3.1 Do the locally applied rules promote secure and equitable tenure rights or access to land and water?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	High	4	Las familias tienen derecho al uso de la tierra, mas la propiedad es colectiva y no negociable.							
2.3.2 In case disruption of livelihoods is expected, have alternative strategies been considered?	Observaciones en campo, fuentes secundarias, grupos focales y entrevistas con actores	Moderate/Low	2	No hay un mecanismo práctico para mitigar un posible daño a los medios de vida, aunque existe el mecanismo legal de la "Acción de Tutela" (https://www.canalinstitucional.tv/te-interesa/para-que-sirve-y-como-puedo-hacer-una-accion-de-tutela .) cuando es vulnerado un derecho fundamental. Sin embargo, hay el riesgo de desplazamiento forzado a causa de grupos armados que tienen presencia en las dos regiones.							
2.3.3 Where expropriation is indispensable: is a system for ensuring fair and prompt compensation in place (in accordance with the national law and publically acknowledged as being fair)?	Observaciones en campo, fuentes secundarias, grupos focales y entrevistas con actores	n/a	n/a	No aplica porque los territorios comunitarios no se pueden expropiar. En las fincas privadas si existe un esquema de compensación por daños y perjuicios.							

2.3.4 Are there provisions foreseen to address stakeholder complaints and for arbitration of possible conflicts caused by value chain investments?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	n/a	n/a	Las posibles inversiones de la cadena de valor en los territorios de Putumayo y Tumaco sería en el eslabón de producción primaria y estas inversiones las harían los productores de cacao o las instituciones de la cooperación, o las instituciones del Estado, pero siempre en beneficio del productor de cacao.				
Average:		Substantial	3,00	3,00	Final:	Substantial	3,00	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
3. GENDER EQUALITY								
3.1 Economic activities								
3.1.1 Are risks of women being excluded from certain segments of the value chain minimised?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	La cooperación al desarrollo ha incidido en temas de género y mujer en Putumayo y Tumaco, en la actualidad se ven los resultados de esta incidencia. A nivel nacional, existe la ley 581 de 2000, sobre la participación de la mujer en los niveles decisorios de las diferentes ramas y órganos del poder público, (https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5367).			Cf: Guidance	
3.1.2 To what extent are women active in the value chain (as producers, processors, workers, traders...)?	Observaciones en campo, fuentes secundarias, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	Hay una alta participación de las mujeres en las organizaciones de productores, están presentes en todos los eslabones de la cadena de valor e instituciones oficiales, e incluso ocupan cargos de dirección y de toma de decisiones.				
Average:		Substantial	3,00	3,00	Final:	Substantial	3,00	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
3.2 Access to resources and services								
3.2.1 Do women have ownership of assets (other than land)?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	Poseen herramientas, equipos para el beneficio y transformación del cacao. También han sido beneficiarias de proyectos de la cooperación al desarrollo. Se destacan asociaciones de solo mujeres productoras de cacao como AFROMUVARAS en Tumaco y MUSU PAKARII en Putumayo.				
3.2.2 Do women have equal land rights as men?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	High	4	Mujeres y hombres tienen el mismo derecho y participan en igual de condiciones en los espacios donde convergen ambos géneros.				
3.2.3 Do women have access to credit?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Moderate/Low	2	De acuerdo al Banco Agrario de Tumaco, en 2021, en Tumaco se registró el mayor índice de préstamos subsidiado por el Estado en Colombia para mujeres productoras de cacao. Existe una línea de crédito subsidiado específica para mujeres y jóvenes cacaeteros.				
3.2.4 Do women have access to other services (extension services, inputs...)?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	High	4	Tienen acceso a los mismos servicios que los hombres, más aún se benefician de estrategias de discriminación positiva a favor de las mujeres.				
Average:		Substantial	3,25	3,25	Final:	Substantial	3,25	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
3.3 Decision making								
3.3.1 To what extent do women take part in the decisions related to production?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	High	4	Las decisiones son compartidas con los hombres, pero depende del rol que juega la mujer en el proceso de producción de cacao. Por ejemplo, las mujeres tienen el rol de fermentar y secar el cacao, todas las decisiones con respecto a estas labores las toman las mujeres; mientras que los hombres tienen el rol de control de malezas en el cultivo, todas las decisiones con respecto a estas labores las toman los hombres.				
3.3.2 To what extent are women autonomous in the organisation of their work?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	Sustancialmente autónomas en los trabajos que les corresponde dentro del proceso de producción en finca.				
3.3.3 Do women have control over income?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores	Substantial	3	Las mujeres tienen control sobre los ingresos de la familia; son ellas quienes distribuyen los recursos para los diferentes gastos del cultivo y necesidades familiares en concertación con sus parejas. Las mujeres son mejores administradoras de los recursos.				
3.3.4 Do women earn independent income?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	High	4	Las mujeres tienen ingresos propios y compartidos con sus parejas.				
3.2.5 Do women take part in decisions on the purchase, sale or transfer of assets?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	High	4	Normalmente los hombres entregan los ingresos a las mujeres para el manejo de esos recursos que se invierten en la finca y en la familia.				
Average:		High	3,60	3,60	Final:	High	3,60	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
3.4 Leadership and empowerment								
3.4.1 Are women members of groups, trade unions, farmers' organisations?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	High	4	Si, hay una participación estimada de 45% mujeres y 55% hombres en las organizaciones de productores de cacao. Incluso, hay organizaciones de solo mujeres en Tumaco y Putumayo.				
3.4.2 Do women have leadership positions within the organisations they are part of?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	Si. En su gran mayoría, las organizaciones de productores de cacao y de procesadores de chocolate artesanal tienen en sus cuadros directivos mujeres, en cargos como Fiscales, Representantes legales, Tesoreros y Vocales. No encontramos mujeres presidentes de organizaciones a excepción de las organizaciones de solo mujeres.				

3.4.3 Do women have the power to influence services, territorial power and policy decision making?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	<i>Si, pero en el ambito de las organizaciones locales y de productores.</i>			
3.4.4 Do women speak in public?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	<i>Si. Hablan y participan más que los hombres. Aunque hay algunas mujeres que asisten pero no participan dando opiniones.</i>			
	Average:	Substantial	3,25	3,25	Final: Substantial	3,25	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
3.5 Hardship and division of labour							
3.5.1 To what extent are the overall work loads of men and women equal (including domestic work and child care)?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	<i>Las mujeres tienen una mayor carga del trabajo, porque los hombres se involucran en menor medida en labores domésticas. Las mujeres asumen labores de cultivo (cosecha principalmente) ,de beneficio y secado, y la mayoría de las labores domésticas. Los hombres asumen las labores que requieren de mayor fuerza y resistencia física y moderadamente se involucran en labores domésticas.</i>			
3.5.2 Are risks of women being subject to strenuous work minimised (e.g. using labour saving technologies...)?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	High	4	<i>Como administradoras de los recursos de la familia y la finca, comparten el poder de decisión para comprar tecnología/herramientas que eviten el trabajo extenuante.</i>			
	Average:	Substantial	3,00	3,00	Final: Substantial	3,00	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
4. FOOD AND NUTRITION SECURITY							
Cf. Guidance							
4.1 Availability of food							
4.1.1 Does the local production of food increase?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	<i>Para seguridad alimentaria y nutrición, el análisis tendrá en cuenta al cacao dentro de un sistema agroforestal (SAF); no se analizará el cacao como cultivo aislado. El cacao no es un rubro importante dentro de la dieta de los agricultores y sus comunidades, pero otros rubros que se encuentran en la SAF como musaceas, yuca, chontaduro y frutales, si lo son.</i>			Cf. Guidance
4.1.2 Are food supplies increasing on local markets?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	<i>La producción de cacao no incide en el suministro de alimentos para la familia cacaotera, más allá de los ingresos que genera para la compra de alimentos que no se producen en finca. Sin embargo, el sistema de producción agroforestal (SAF), el cacao está asociado con otros rubros como musaceas, yuca y cítricos, entre otros, que sí hacen parte de la dieta familiar. El cacao en SAF moderadamente mejora la oferta de cítricos, yuca y plátano en los mercados locales.</i>			Cf. Guidance
	Average:	Substantial	2,50	2,50	Final: Substantial	2,50	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
4.2 Accessibility of food							
4.2.1 Do people have more income to allocate to food?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	<i>Los ingresos generados por el cacao permiten comprar otros rubros de la canasta familiar como aceite, azúcar, sal, arroz, etc. Se estimó que el Cacao representa el 30% de los ingresos familiares. Hay que tener en cuenta los dos picos de cosecha en el año (Nov-Dic-Ene; mayor volumen) y (May-Jun-Jul; menor volumen). Eso hace que el flujo de caja sea menor frente a otras fuentes de ingreso como producción de plátano. El SAF permite venta ocasional de los otros rubros diferentes al cacao.</i>			
4.2.2 Are (relative) consumers food prices decreasing?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Not at all	1	<i>El cacao no tiene incidencia en la formación de los precios de los productos de la canasta familiar. El cacao en SAF podría tener incidencia en reducir precios de rubros de la canasta familiar, pero actualmente no tienen el volumen suficiente de plátanos, cítricos, yuca, etc. para tener tal influencia.</i>			Cf. Guidance
	Average:	Moderate	1,50	1,50	Final: Moderate	1,50	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
4.3 Utilisation and nutritional adequacy							
4.3.1 Is the nutritional quality of available food improving?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	<i>La comida producida en finca (Plátano, yuca, chontaduro, cítricos, huevos, leche, pescado, etc.) les permite tener disponibilidad de 2 a 3 comidas/día, de una dieta relativamente balanceada. En Tumaco hay buena disponibilidad y acceso de pescado de río y de mar como fuente de proteína, en Putumayo los huevos y la leche producida en finca, y ocasionalmente pescado de río son la principal fuente de proteína.</i>			
4.3.2 Are nutritional practices being improved?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	n/a	n/a	<i>Cacao se consume ocasionalmente como bebida caliente, cacao de mesa en los desayunos. Los proyectos y el cacao en SAF no tienen actividades con el objetivo de mejorar prácticas para mejorar la nutrición de las familias ni se pudo observar evidencias al respecto.</i>			Cf. Guidance
4.3.3 Is dietary diversity increased?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	<i>Cacao se siembra en sistema agroforestal, lo que permite que la finca produzca una variedad de cultivos que permite la diversidad en los ingredientes de la dieta de los productores.</i>			Cf. Guidance
	Average:	Substantial	2,50	2,50	Final: Substantial	2,50	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>

4.4 Stability										
4.4.1 Is risk of periodic food shortage for household reduced?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	El cacao en SAF permite tener una diversidad de rubros de la canasta familiar que reduce riesgos en disponibilidad durante el año, al tener cosechas en tiempos diferentes. Es común en Tumaco que los productores tengan 2 y 3 parcelas en sitios diferentes con cultivos diferentes; esta estrategia reduce el riesgo de presentarse escasez de comida debido a eventos naturales o biológicos. En Putumayo los productores normalmente tienen sus parcelas en una sola finca						
4.4.2 Is excessive food price variation reduced?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	n/a	n/a	Como se dijo arriba, el cacao no tiene incidencia en la formación de precios en productos de la canasta familiar, por consiguiente, no incide en la reducción de la variación de los precios en productos de la canasta familiar. Con respecto al cacao en SAF, no se pudo observar evidencias en la reducción en la variación de precios de rubros de la canasta familiar.						Cf: Guidance
Average:		Substantial	3,00	3,00	Final:	Substantial	3,00	Justification if adjustment of the score level = ...		
5. SOCIAL CAPITAL										
5.1 Strength of producer organisations										
5.1.1 Do formal and informal farmer organisations /cooperatives participate in the value chain?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	Hay más de 45 organizaciones de cacaoteros de base y de 2do. nivel en Tumaco y más de 12 organizaciones de base de productores de cacao en Putumayo. Todas ellas de una u otra forma están vinculadas a la CdeV de cacao como productores del grano, comercializadores o transformadores artesanales.						
5.1.2 How inclusive is group/cooperative membership?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	Son incluyentes porque en muchas de ellas participan grupos vulnerables como desplazados por la violencia, reinsertados de grupos armados, mujeres y en menor medida jóvenes. Además, participan minorías étnicas como indígenas y comunidades afro. La inclusión de mujeres y jóvenes ha sido impulsada por proyectos del gobierno nacional y de la cooperación internacional para el desarrollo.						Cf: Guidance
5.1.3 Do groups have representative and accountable leadership?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	Los agricultores si se sienten representados por los líderes de sus organizaciones y confían en ellos medianamente. Sin embargo, los agricultores no son leales en con sus organizaciones, ya que es frecuente que un agricultor haga parte de más de una organización y/o se cambie de organización para recibir beneficios de proyectos de la cooperación e instituciones del Estado						
5.1.4 Are farmer groups, cooperatives and associations able to negotiate in input or output markets?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Not at all	1	Los productores de cacao son tomadores de precio, tanto para el cacao en grano seco o en baba, como de los insumos necesarios para la producción del cacao. Es difícil lograr consenso en las asociaciones para vender el cacao, algunos productores siendo miembros de una asociación venden a otra por mayor precio, hay entonces pocas posibilidad de generar procesos de negociación del precio del grano seco como grupo.						
Average:		Moderate	2,25	2,25	Final:	Moderate	2,25	Justification if adjustment of the score level = ...		
5.2 Information and confidence										
5.2.1 Do farmers in the value chain have access to information on agricultural practices, agricultural policies, and market prices?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	Los productores de cacao normalmente son informados de asuntos relacionados con la CdeV de cacao en asambleas generales e informativas de las organizaciones de base. Sin embargo, las reuniones no son muy frecuentes						
5.2.2 To what extent is the relation between value chain actors perceived as trustworthy?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	Culturalmente como resultado de desilusiones y expectativas no cumplidas, hay una tendencia de desconfianza. A lo anterior se le suma el contexto de violencia y de cultivos de uso ilícito que genera una desconfianza adicional entre actores. Algunos productores se han retirado de asociaciones para conformar nuevas asociaciones que buscan formalizarse y a acceder al apoyo de nuevos proyectos.						Cf: Guidance
Average:		Moderate	2,00	2,00	Final:	Moderate	2,00	Justification if adjustment of the score level = ...		
5.3 Social involvement										
5.3.1 Do communities participate in decisions that impact their livelihood?	Observaciones en campo, fuentes secundarias, grupos focales y entrevistas con actores	Moderate/Low	2	Participan en la medida que las intervenciones sean de instituciones del Estado, ya que existe el mecanismo de la Consulta Previa; por ley hay que hacer Consulta Previa (https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202353%20%20DEL%2026%20DICIEMBRE%20DE%202019.pdf).						Cf: Guidance
5.3.2 Are there actions to ensure respect of traditional knowledge and resources?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	El accionar de los operadores de la cooperación internacional históricamente ha sido con respeto a las culturas y conocimientos ancestrales de las comunidades de los 2 territorios, aunque han existido intervenciones que han promovido cultivos nuevos (En Putumayo cacao, palmito, caucho y en Tumaco vainilla, pimienta, por ejemplo) con tecnologías agrícolas no necesariamente adaptadas a los agroecosistemas de las 2 regiones.						Cf: Guidance

5.3.3 Is there participation in voluntary communal activities for benefit of the community	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	Se acostumbra en algunos proyectos que los agricultores participen de manera voluntaria aportando en especie, como mano de obra y material vegetal.				
	Average:	Moderate	2,00	2,00	Final:	Moderate	2,00	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
6. LIVING CONDITIONS								
6.1 Health services								
6.1.1 Do households have access to health facilities?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	La gran mayoría de productores de cacao tienen acceso a puestos de salud en veredas y a hospitales en cabeceras municipales con distancias aproximadas de una hora de camino.				Cf. Guidance
6.1.2 Do households have access to health services?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	Existe en Colombia el servicio de salud subsidiado al que la mayoría de productores tienen acceso, sin embargo, la calidad del servicio prestado en estos 2 territorios no es de óptima calidad. (https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/R%C3%A9gimenSubsidiado.aspx).				Cf. Guidance
6.1.3 Are health services affordable for households?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	High	4	El servicio de salud es gratuito, sin embargo frecuentemente no cuentan los usuarios con todos los medicamentos para los tratamientos médicos.				Cf. Guidance
	Average:	Substantial	2,67	2,67	Final:	Substantial	2,67	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
6.2 Housing								
6.2.1 Do households have access to good quality accommodations?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	Todos los productores cuentan con viviendas dignas construidas con materiales de la región. Las casas son construcciones de diseño palafítico para prevenir inundaciones y alejar la vivienda de la excesiva humedad del suelo. Las casas tienen paredes de madera o bloque en cemento, pisos de madera o cemento y techos de zinc.				
6.2.2 Do households have access to good quality water and sanitation facilities?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	El acceso al agua es por cosecha de agua lluvia o proveniente de pozos artesanales; en los centros poblados se cuenta con acueductos, pero rara vez acceden a agua tratada. No hay alcantarillado, pero las viviendas cuentan con pozos sépticas o letrinas.				
	Average:	Moderate	2,00	2,00	Final:	Moderate	2,00	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>
6.3 Education and training								
6.3.1 Is primary education accessible to households?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	Existen escuelas públicas de educación primaria en los centros poblados rurales de las comunidades cacaoteras en ambos territorios, a los que acceden los niños de las familias productoras de cacao				
6.3.2 Are secondary and/or vocational education accessible to households?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Substantial	3	En centros poblados de mayor población o en las cabeceras municipales hay escuelas públicas de educación secundaria al que tienen acceso los adolescentes y jóvenes, sin embargo, hay unas tasas de deserción escolar mayor en la educación media y secundaria que en la primaria. (https://www.educacion-tumaco.gov.co/getfile.php?id_documento=155)				
6.3.3 Existence and quality of in-service vocational training provided by the investors in the value chain?	Observaciones en campo, grupos focales y entrevistas con actores.	Moderate/Low	2	Los proyectos de la cooperación al desarrollo y de las instituciones estatales, con frecuencia incluyen procesos de capacitación específica para el rubro cacao. El SENA tiene servicios vocacionales de capacitación en cacao y lo ofrecen en Tumaco y Putumayo				Cf. Guidance
	Average:	Substantial	2,67	2,67	Final:	Substantial	2,67	<i>Justification if adjustment of the score level = ...</i>

10.9 Anexo 9. Anexos del análisis medioambiental de las sub-cadenas de valor en las regiones de estudio.

10.9.1 Anexo 9A: Descripción detallada de los eslabones que conforman las sub-CVs analizadas

El primer eslabón (proveedores de insumos), tiene en cuenta dos actores. Las tres sub-CVs identificadas tienen grandes similitudes entre sí en términos de los eslabones y actividades. Por tanto, se realiza una descripción conjunta de cada uno de los actores en las sub-CVs.

El primer actor “vivero” abarca las actividades de construcción del vivero y la producción de la plántula. Sin embargo, para las dos regiones los viveros existen mayoritariamente sólo cuando los proyectos de cooperación internacional los financian convirtiéndose en una actividad marginal a lo largo de la cadena en términos geográficos y temporales. Para el caso de Tumaco, se llevan a cabo actividades de desinfección de la semilla, germinación en cama de madera y adición de agroquímicos y fertilizantes cada 8 días. En Putumayo, las actividades difieren en el método de germinación. En este caso, la germinación de la plántula se realiza en bolsas además de realizarse irrigación (riego de las plántulas) cada 2 o 3 meses dependiendo del clima de la región. Otras actividades que se realizan en los viveros en Putumayo es la adición de agroquímicos y fertilizantes cada 8 días. Para las dos regiones de estudio se consideró el transporte de la plántula por parte del actor vivero a las fincas cacaoteras. Tanto para Tumaco como Putumayo las distancias se tomaron como un promedio general entre los proveedores (envío de insumos), los viveros y productores (suministro de plántulas). En la **Sección 8.1.2** se presenta con mayor detalle las consideraciones para definir las distancias promedio. El segundo actor abarca actividades de transporte de los proveedores para la adquisición de los insumos y transporte hasta el productor. Todos los recorridos en este primer eslabón fueron considerados de ida y vuelta con el fin de considerar las emisiones generadas por el transporte tanto de las plántulas como de los insumos. El segundo eslabón corresponde a la producción de cacao. En Colombia existe gran variedad de sistemas de producción cacaoteros (ver **Capítulo 4**). La tipología de los productores se lleva a cabo de acuerdo con el nivel de tecnificación, tenencia de la tierra, modelo de financiación de las siembras, rendimientos y la importancia del cultivo dentro de la economía regional y familiar [44]. En este sentido, los productores son tipificados como productores tradicionales, tecnificados, marginales y diversificados (ver **Capítulo 4**). No obstante, el ACV de las Sub-CVs sólo consideró un solo tipo de productor – Pequeño productor – como base para todos los cálculos de producción y uso de fertilizantes y agroquímicos. La explicación del número de hectáreas que posee un pequeño productor está dada en el **Capítulo 4**. Este eslabón está conformado por tres etapas que abarcan el establecimiento del cultivo, la etapa vegetativa y productiva y procesos postcosecha como el beneficio del grano de cacao [188]. En el establecimiento del cultivo, las sub-CVs analizadas en este trabajo se diferencian en la preparación del terreno (i.e., diferentes metodologías son empleadas para preparar el terreno en Tumaco y Putumayo). Para el caso de las sub-CVs de Tumaco la preparación de la tierra involucra el drenaje de las hectáreas sembradas debido a problemas de inundación que se presenta por las frecuentes lluvias en el territorio (3762 mm [189]). Por otro lado, las actividades de retiro o control de maleza, trazado, ahoyado, adición de fertilizantes, y niveladores de pH son llevadas a cabo en las dos regiones de estudio. El segundo subsistema que se considera en este eslabón es la etapa vegetativa y productiva. En el caso de Tumaco, la adición de los fertilizantes y niveladores de pH se lleva a cabo considerando la etapa vegetativa (18 meses) y la etapa productiva (>18 meses) [96]. En Putumayo, por otro lado, la fertilización y adición de niveladores

de pH se realiza de la misma forma sin importar la etapa y edad del cultivo. En Tumaco, además, se realiza la adición de agroquímicos para el manejo de la maleza y el drenaje anual de los cacaotales para evitar inundaciones y proliferación de plagas [33]. No obstante, como se discutió en el capítulo 4 de análisis funcional esta actividad es marginal y se da mayoritariamente cuando lo financia la cooperación internacional. Por lo tanto, debe ser considerada en el estudio en una distribución reducida en tiempo y hectáreas. En las sub-CVs de Putumayo y Tumaco cacao corriente, la comercialización del grano de cacao se realiza en seco (ver **Figura 7.1** y **Figura 7.2**). Por tal razón, para estas dos sub-CVs se realiza el beneficio del grano en las fincas cacaoteras. Las actividades relacionadas con el beneficio del grano son el despulpado, la fermentación y el secado. La fermentación del grano se realiza en cajas de madera en Putumayo, mientras que, la fermentación del grano se realiza en canecas plásticas, costales y cajones de madera en Tumaco sin mostrar ninguna preferencia del productor por cualquiera de estos medios de fermentación. En promedio, la fermentación del grano se realiza entre 5 y 7 días [190]. El secado del grano para estas dos sub-CVs se realiza en la finca con luz solar. Por otro lado, en la sub-CV de cacao especial la comercialización del grano se realiza en baba. En este caso, el subsistema 3 del beneficio del grano no se realiza por los productores. Finalmente, el cuarto subsistema del segundo eslabón corresponde a la comercialización del cacao. En este subsistema se considera las actividades de empaque del grano en costales de fique para las tres sub-CVs analizadas y el transporte hasta el comercializador. El transporte en este eslabón se consideró como un promedio general para cada sub-CV. El tercer eslabón es la comercialización del grano. Para el caso de la sub-CV de Putumayo y Tumaco cacao corriente los actores se pueden tipificar de dos formas globales como asociaciones e intermediarios financieros. Las actividades que se desarrollan bajo este eslabón son la recepción del grano, el almacenamiento y el transporte. Para el caso de la sub-CV de Tumaco cacao especial el actor que se presenta en este eslabón son los centros de beneficios comunitarios. En esta sub-CV, como se mencionó anteriormente, el cacao llega al comercializador en baba para llevarse a cabo la fermentación en los centros de beneficio comunitario. En este sentido, la sub-CV de Tumaco de cacao especial consideró que el subsistema 1 abarca las actividades del beneficio (ver **Figura 8.2**). Estas actividades involucran la fermentación del grano en camas de madera por 5 a 8 días y el secado del grano. El secado se realiza en secadores pilotos y con luz solar. Debido a la humedad en Tumaco, este secado se realiza mayoritariamente en los secadores pilotos (ver **Figura 8.2**). En el presente estudio se consideró que el 80% del cacao especial recibido en los centros comunitarios se seca en equipos de secado térmico. El 20% del cacao especial es secado por luz solar en camas de madera. Finalmente, se considera el transporte del grano hasta el eslabón de transformación. El cuarto eslabón es la transformación industrial del cacao a producto final. El procesamiento del cacao varía en función de los productos finales que se deseen obtener como productos elaborados (chocolate de mesa, chocolatina, golosinas) o semielaborados (i.e., licor de cacao, cacao en polvo y mantequilla de cacao) [51]. Los productos elaborados son generados por actores industriales principalmente en Colombia (ver **Capítulo 4**) [38]. En este ACV se consideró la producción de chocolate de mesa en las sub-CVs de Putumayo y Tumaco cacao corriente. Adicionalmente, en el caso de la sub-CV de Tumaco cacao corriente, el 20% de la producción fue considerada como transformado en golosinas. En esta misma sub-CV (Tumaco), la transformación del cacao especial no se consideró, ya que el cacao generado es principalmente exportado (ver **Capítulo 4**). La transformación artesanal de cacao en las regiones de estudio no se consideró ya que representa menos del 1% del cacao producido.

10.9.2 Anexo 9B. Definición de las principales variables empleadas en el análisis de ciclo de vida.

El ciclo de cultivo del cacao tiene una etapa vegetativa de 18 meses, aproximadamente. Una vez finalizado este ciclo comienza la etapa productiva del cultivo generando cosecha cada 15 a 20 días en ambas regiones. La edad del cultivo es un factor que condiciona el rendimiento de producción de cacao. En el presente estudio, se categorizó la producción de cacao seco en función de esta variable, pues árboles más jóvenes son más productivos. Incluso, esta afirmación viene soportada por la evidencia en campo observada, dado que los agricultores son acompañados los primeros años de la producción por técnicos de FEDECACAO. Atendiendo a esta variabilidad de rendimiento en la producción, se decidió tomar un valor promedio representativo para el cultivo de ambas regiones considerando el porcentaje de participación del cultivo conforme su edad. Las siguientes tablas muestran los rendimientos promedio empleados para el análisis medioambiental en las regiones de Putumayo y Tumaco trayendo información del análisis funcional.

Tabla 9B-1. Estimación de la productividad promedio de cacao en Putumayo y Nariño.

Putumayo		
Edad del cultivo (años)	Porcentaje de área sembrada (%)	Rendimiento promedio (kg/ha-año)
Menores a dos años <2 años)	13	550
2 a 5 años	20	450
Mayores de cinco años (>5 años)	67	356
Total, promedio	100	400
Tumaco, Nariño		
Edad del cultivo (años)	Porcentaje de área sembrada (%)	Rendimiento promedio (kg/ha-año)
Menores a dos años < 2 años)	3,5	480
2 a 5 años	15,6	370
Mayores de cinco años >5 años)	80,9	340
Total, promedio	100	350

Tabla 9B-2. Estimación de la densidad de siembra promedio de cacao en Putumayo y Nariño.

Putumayo		
Edad del cultivo (años)	Porcentaje de área sembrada (%)	Densidad de siembra (árboles/ha)
Menores a dos años <2 años)	13	590
2 a 5 años	20	670
Mayores de cinco años >5 años)	67	730
Total, promedio	100	700
Tumaco		
Edad del cultivo (años)	Porcentaje de área sembrada (%)	Densidad de siembra (árboles/ha)
Menores a dos años <2 años)	3,5	400
2 a 5 años	15,6	440
Mayores de cinco años >5 años)	80,9	640
Total, promedio	100	600

Igual al caso del rendimiento de cacao, se pudo evidenciar en una gran variabilidad en las densidades de siembra del cultivo de cacao tanto en Putumayo como Tumaco. Por esta razón, se optó por realizar una ponderación de la densidad de siembra considerando la distribución dada por la edad del cultivo. La siguiente tabla muestra las densidades de siembra promedio tomadas en consideración para el análisis de ciclo de vida ambiental.

El resumen, la **Tabla 9B - 1** y la **Tabla 9B - 2** muestran el procedimiento empleado para definir la densidad de siembra y el rendimiento promedios que representan a cada una de las zonas de

estudio (i.e., Putumayo y Tumaco). Por otro lado, el tipo de productor encontrado en ambas regiones es "Pequeño productor", esto se detalla de mejor manera en el Análisis Funcional del estudio. Finalmente, las prácticas de renovación del cultivo no son muy comunes ni en Tumaco ni en Putumayo. En ambas zonas las prácticas de renovación del cultivo son eventuales y realizadas por un porcentaje muy bajo de los agricultores (i.e., el cultivo de cacao no posee un seguimiento riguroso por parte del productor) debido a que el cultivo de cacao es percibido como una fuente de ingresos inmediata. Por tanto, el productor está más guiado a la tarea de cosechar y comercializar. Así pues, el análisis medioambiental realizado no consideró una tasa de renovación del cultivo de cacao debido a su baja representatividad dentro del contexto general de la cadena tanto en Putumayo como en Tumaco.

10.9.3 Anexo 9C. Modelos empleados para el cálculo de las emisiones al aire, agua y suelo en los eslabones de proveedores de insumo y productores.

Tabla 9C-1. Emisiones de fertilizantes Métodos para el cálculo de las emisiones

Emisión	Ecuación	Variables	Factor de emisión	Unidades	Referencia
Emisiones de N2O - Directas - aire		= Emisiones de N2O	-	g N ₂ O/ha	[112]
		= Nitrógeno total adicionado al cultivo por el uso de agroquímicos	-	kg/ha	
		= Factor de emisión	0.01	kg N ₂ O-N/kg N	
Emisiones de N2O - Indirectas - aire		= Emisiones de N2O	-	g N ₂ O/ha	[112]
		= Nitrógeno total adicionado al cultivo por el uso de agroquímicos	-	kg/ha	
		= Fracción volatilizada de fertilizante	0.1	kg N volatilizado/kg N aplicado	
		= Factor de emisión	0.01	kg N ₂ O-N/kg N volatilizado	
Emisiones de NH3 - aire		= Emisiones de NH3	-	g NH ₃ /ha	[112]
		= Nitrógeno total adicionado al cultivo por el uso de agroquímicos	-	kg/ha	
		= Fracción volatilizada de fertilizante	0.1	kg N volatilizado/kg N aplicado	
		= Fracción de N que pasa a NH3	0.2	kg NH ₃ -N/kg N aplicado	
Emisiones de NO3- - agua		= Emisiones de NO3	-	g NO ₃ - N/ha	[112]
		= Nitrógeno total adicionado al cultivo por el uso de agroquímicos	-	kg/ha	
		= Fracción de N que pasa a NO3 - N	0.3	kg NO ₃ - N/kg N	
Emisiones de CO2 - aire		= Emisiones de CO2	-	g CO ₂ /ha	[112]
		= Cal agrícola empleada	-	kg Cal agrícola/ha	
		= Factor de emisión carbonato de calcio	0.12	kg CO ₂ -C/kg Cal Agrícola	
Emisiones de PO4-3 - agua		= Emisiones de	-	g P/ha/a	[112], [115]
		= Lixiviación de Fosfato () soluble en aguas subterráneas	-	kg P/ha/a	
		= Escurrimiento de fosfato () soluble a las aguas superficiales	-	kg P/ha/a	
		= Promedio de P lixiviado a las aguas subterráneas	0.07	kg P/ha/a	
		= Factor de corrección para la fertilización con purines	1	Adimensional	
		= Promedio de P que se pierde por escurrimiento	0.175	kg P/ha/a	
		= Factor de corrección para la fertilización con P	-	Adimensional	
		= Factor de corrección para la fertilización con P	-	Adimensional	
Cantidad de P emitido por erosión hídrica en los ríos		= Cantidad de P emitido por erosión hídrica en los ríos	-	g/ha/a	[112], [115], [191], [192]
		= Cantidad de suelo erosionado	-	kg/ha/a	
		= Factor de enriquecimiento para P	1.86	Adimensional	

		= Fracción del suelo erosionado que alcanza el río	0.20	Adimensional	
		= Contenido de P en la superficie del suelo (Específico para el territorio)	3.40x10 ⁻⁵ (Putumayo) 3.23x10 ⁻⁵ (Tumaco)	kg P/kg suelo	
		= Cantidad de suelo erosionado	-	kg/ha/a	
		=Factor de erosividad	-	Adimensional	
		= Factor de erosionabilidad	0.026	Adimensional	
		= Factor de pendiente - Considerando una pendiente del 20%	10	Adimensional	
		= Factor de cultivo	0.10	Adimensional	
		= Factor de trabajo de suelo	0.25	Adimensional	
		= Factor de Prácticas	0.50	Adimensional	
		=Factor de erosividad	-	Adimensional	
		= Precipitaciones en la región	2150 (Putumayo) 3762 (Tumaco)	mm/año	
Emisiones de P - suelo		= Emisiones de P	-	g P/ha	[112], [115]
		= Fósforo total adicionado al cultivo por el uso de agroquímicos	-	kg P/ha	
		= Factor de emisión fósforo	0.053	kg P emitido/kg P adicionado	
Deposición en agua de metales pesados		= Factor de asignación de la parte de los insumos agrícolas en el total de insumos para el metal pesado i = Entrada total de metal pesado procedente de la producción agrícola en mg/ha*año (fertilizante + semillas + agroquímico). = Entrada total de metal pesado procedente de la deposición atmosférica en mg/ha*año.	-	Adimensional	[113]
		= Emisión de metales pesados i relacionados con la agricultura. = Cantidad media de emisión de metales pesados = Factor de asignación de la parte de los insumos agrícolas en el total de insumos para el metal pesado i	-	mg/ha*year	[113]

Tabla 9C-2. Composición de los agroquímicos empleados en los primeros dos eslabones de la CV de Putumayo

Agroquímico	Tipo de agroquímico	Compuestos activos	Fórmula Química	Composición (% w/w)	Referencia
Raizal	Fertilizante Foliar	Nitrógeno Total	N-Total	9.00	[193]
		Fósforo	P2O5	45.00	
		Potasio	K2O	11.00	
		Magnesio	MgO	1.00	
		Azufre	S	0.80	
		Inertes	N.A.	33.20	
		Total	N.A.	100.00	

Numetrin 200	Insecticida	Cipermetrina	C ₂₂ H ₁₉ Cl ₂ N ₃ O ₃	21.28	[194]
		Solución apolar	N.A.	78.72	
		Total	N.A.	100.00	
Sistoato 40	Insecticida	Dimetoato	C ₅ H ₁₂ N ₃ O ₃ P ₂ S ₂	38.46	[195]
		Solución apolar	N.A.	61.54	
		Total	N.A.	100.00	
Clorpirifós	Insecticida	Clorpirifós	C ₉ H ₁₁ Cl ₃ N ₃ O ₃ P ₃ S	43.64	[196]
		Solución acuosa	H ₂ O	56.36	
		Total	N.A.	100.00	
Antracol WP70	Fungicida	Propineb (Ditiocarbamato)	CH ₂ NS ₂ -	70.00	[197]
		Inertes	N.A.	30.00	
		Total	N.A.	100.00	
Agrimins 8-5-0	Fertilizante Edáfico	Nitrógeno Total	N-Total	8.00	[198]
		Fósforo asimilable	P ₂ O ₅	5.00	
		Calcio	CaO	18.00	
		Magnesio	MgO	6.00	
		Azufre	S	1.60	
		Boro	B	1.00	
		Cobre	Cu	0.14	
		Molibdeno	Mo	0.01	
		Zinc	Zn	2.50	
		Inertes	N.A.	57.76	
		Total		100.00	
KCl	Fertilizante Edáfico	Cloruro de Potasio	KCl	60.00	[199]
		Inertes	N.A.	40.00	
		Total	N.A.	100.00	
DAP	Fertilizante Edáfico	Nitrógeno Total	N-Total	18.00	[200]
		Fosforo	P ₂ O ₅	46.00	
		Inertes	N.A.	36.00	
		Total	N.A.	100.00	
Cal agrícola	Regulador de pH	Carbonato de calcio	CaCO ₃	90.00	[201]
		Carbonato de magnesio	MgCO ₃	5.00	
		Inertes	N.A.	5.00	
		Total	N.A.	100.00	
Gramaxone	Herbicida	Paraquat	C ₁₂ H ₁₄ N ₂	20.00	[202]
		Inertes	N.A.	80.00	
		Total	N.A.	100.00	
Gallinaza	Abono orgánico	Nitrógeno Total	N-Total	34.70	[203]
		Fosforo	P ₂ O ₅	30.80	
		Potasio	K ₂ O	20.90	
		Calcio	CaO	6.10	
		Magnesio	MgO	7.50	
		Total	N.A.	100.00	

Tabla 9C-4. Composición de los agroquímicos empleados en los primeros dos eslabones de la CV de Tumaco

Agroquímico	Tipo de agroquímico	Compuestos activos	Fórmula Química	Composición (% w/w)	Referencias
Vitavax 300	Fungicida	Carboxin	$C_{12}H_{13}NO_2S$	20	[204]
		Captan	$C_9H_8Cl_3NO_2S$	20	
		Silica gel	SiO_2	11	
		Carbonato de magnesio	$MgCO_3$	5	
		Etilenglicol	$C_2H_6O_2$	5	
		Dioxido de titanio	TiO_2	1	
		Inertes	N.A.	38	
		Total	N.A.	100	
Numetrin 200	Insecticida	Cipermetrina	$C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$	21,28	[194]
		Solución apolar	N.A.	78,72	
		Total	N.A.	100,00	
Derosal	Fungicida	Carbendazim	$C_9H_9N_3O_2$	42,80	[205]
		Solución apolar	N.A.	57,20	
		Total	N.A.	100,00	
Ridomil Gold	Fungicida	Mancozeb	$C_8H_{12}MnN_4S_8Zn$	64,00	[206]
		Metalaxil	$C_{15}H_{21}NO_4$	4,00	
		Inertes	N.A.	32,00	
		Total	N.A.	100,00	
Nutrifoliar completo	Fertilizante Foliar	Nitrógeno total	N-Total	51,88	[207]
		Fósforo asimilable	P_2O_5	25,94	
		Potasio soluble en agua	K_2O	12,97	
		Magnesio	MgO	2,59	
		Azufre total	S	3,63	
		Boro	B	0,39	
		Cobre	Cu	0,65	
		Hierro	Fe	0,26	
		Manganeso	Mg	0,26	
		Molibdeno	Mo	0,01	
		Zinc	Zn	1,3	
		Fitohormona	N.A.	0,12	
		Total	N.A.	100,00	
Cal agrícola	Regulador de pH	Carbonato de calcio	$CaCO_3$	90,00	
		Carbonato de magnesio	$MgCO_3$	5,00	
		Inertes	N.A.	5,00	
		Total	N.A.	100,00	
Gramaxone	Herbicida	Paraquat	$C_{12}H_{14}N_2$	20,00	[202]
		Inertes	N.A.	80,00	
		Total	N.A.	100,00	
DAP	Fertilizante Edáfico	Nitrógeno Total	N-Total	18,00	[200]
		Fosforo	P_2O_5	46,00	
		Inertes	N.A.	36,00	
		Total	N.A.	100,00	
Triple 15	Fertilizante Edáfico	Nitrógeno - Total	N-Total	15,00	[208]
		Fosforo	P_2O_5	15,00	

	Potasio soluble en agua	K2O	15,00
	Inertes	N.A.	55,00
	Total	N.A.	100,00

Tabla 9C-5. Metales pesados por la adición de fertilizantes [mg/kg] [113] en Tumaco

Item	Cd	Pb	Ni	Cr
DAP	52.63	121.08	105.26	342.11
Triple - 15	52.63	121.08	105.26	342.11
Cal	0.12	3.60	12.20	314.00
Nutrifoliar completo	0.21	5.37	17.17	7.81

Tabla 9C-3. Metales pesados por la adición de fertilizantes [mg/kg] [113] en Putumayo

Item	Cd	Pb	Ni	Cr
DAP	52.63	121.08	105.26	342.11
Gallinaza	0.25	2.24	7.90	5.50
Cal	0.12	3.60	12.20	314.00
Raizal	0.21	5.37	17.17	7.81
Agrimins	0.21	5.37	17.17	7.81
KCl	0.10	9.17	3.50	3.33

Tabla 9C-6. Emisiones de agroquímicos empleados en los dos primeros eslabones de la CV de Tumaco.

Emisiones de Nitrógeno			
Proveedores de insumos	Emisiones de N ₂ O - Directas - aire	0.21	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de N ₂ O - Indirectas - aire	0.02	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de NH ₃ - aire	0.17	g NH ₃ /plántula
	Emisiones de NO ₃ ⁻ - agua	2.05	g NO ₃ ⁻ - N/plántula
Productores	Emisiones de N ₂ O - Directas - aire	107.50	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de N ₂ O - Indirectas - aire	11.24	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de NH ₃ - aire	83.07	g NH ₃ /plántula
	Emisiones de NO ₃ ⁻ - agua	1026.15	g NO ₃ ⁻ - N/plántula
Emisiones de fosforo			
Proveedores de insumos	Emisiones de agua	245.01	g P /ha/a
	Emisiones de P Suelo	0.03	g P /ha
Productores	Emisiones de agua	263.18	g P /ha/a
	Emisiones de P Suelo	68.69	g P /ha
	Cantidad de P emitido por erosión hídrica en los ríos	2.11	g P /ha/a
Emisiones de CO ₂			
Productores	Emisiones de CO ₂ - aire	8694.31	g CO ₂ /plántula
Emisiones de metales pesados por escorrentía			
Proveedores de insumos	Cd	0.054	mg/ha/a
	Pb	70.886	mg/ha/a
	Ni	N.A.	

Tabla 9C-7. Emisiones de agroquímicos empleados en los dos primeros eslabones de la CV de Putumayo.

Emisiones de Nitrógeno			
Proveedores de insumos	Emisiones de N ₂ O - Directas - aire	1.8	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de N ₂ O - Indirectas - aire	0.19	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de NH ₃ - aire	1.39	g NH ₃ /plántula
	Emisiones de NO ₃ ⁻ - agua	17.21	g NO ₃ ⁻ - N/plántula
Productores	Emisiones de N ₂ O - Directas - aire	597.02	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de N ₂ O - Indirectas - aire	64.42	g N ₂ O/plántula
	Emisiones de NH ₃ - aire	461.34	g NH ₃ /plántula
	Emisiones de NO ₃ ⁻ - agua	5698.85	g NO ₃ ⁻ - N/plántula
Emisiones de fosforo			
Proveedores de insumos	Emisiones de agua	245.47	g P /ha/a
	Emisiones de P Suelo	1.31	g P /ha
Productores	Emisiones de agua	274.50	g P /ha/a
	Emisiones de P Suelo	194.96	g P /ha
	Cantidad de P emitido por erosión hídrica en los ríos	0.70	g P /ha/a
Emisiones de CO ₂			
Productores	Emisiones de CO ₂ - aire	25.5	kg CO ₂ /plántula
Emisiones de metales pesados por escorrentía			
Proveedores de insumos	Cd	0.844	mg/ha/a
	Pb	367.24	mg/ha/a
	Ni	N.A.	
	Cr	20.36	mg/ha/a
Productores	Cd	1.81x10 ⁻⁴	mg/ha/a
	Pb	0.72	mg/ha/a
	Ni	N.A.	
	Cr	0.31	mg/ha/a

Productores	Cr	20.7984	mg/ha/a
	Cd	1.57x10-4	mg/ha/a
	Pb	1.795	mg/ha/a
	Ni	N.A.	
	Cr	0.463	mg/ha/a

10.9.4 Anexo 9D. Descripción de cada sub-CV por eslabón en el ICV.

Proveedores de insumos

Las entradas consideradas en el actor vivero se definieron acorde a las actividades presentes en la **Figura 8.1**. En el ICV se tuvo en cuenta todos los materiales e insumos necesarios para la construcción del vivero (polisombra, guadua, gravilla, hierro, concreto y tubo PVC). Estas entradas se consideraron para las tres sub-CVs a partir del contexto de la región analizada. Por otro lado, se consideraron las entradas para la preparación del sustrato y la adición de fertilizantes y agroquímicos para cada región (ver Anexo 9B). Para el caso de los agroquímicos líquidos se consideró el consumo de agua por cada aplicación. El impacto medioambiental de la fabricación y transporte de los materiales como bombas manuales, y bombas de agua no fue considerado. En la etapa de vivero, se consideró el transporte de las plántulas al cultivo. Los datos de distancias se tomaron como un promedio general para cada región considerando la ubicación de los viveros y productores. Para este fin se tomaron datos geográficos y mapas de la región (ver Capítulo 4). También se utilizaron datos dados en las visitas de campo. Las entradas del actor proveedores de insumos se definió en el transporte de los insumos a los productores. Esta distancia también se tomó como un promedio general para cada región. El primer eslabón de las sub-CVs se ajustó de acuerdo con las nuevas hectáreas de cacao sembradas. En este sentido, se consideró un promedio de las nuevas hectáreas de cacao sembrada desde el 2012 hasta el 2020. A partir de estas estadísticas se calculó un promedio de crecimiento anual de hectáreas sembradas de cacao (ver **Anexo 9B**). Para el caso de Tumaco se consideró un crecimiento promedio anual en hectáreas nuevas cultivadas del 7.09%. Considerando este promedio de crecimiento anual, se realizó una reducción del 92.91% en las entradas totales del primer eslabón. Por otro lado, para Putumayo se consideró un crecimiento de 2.71% en las hectáreas nuevas sembradas. Por consiguiente, el valor de las entradas totales del primer eslabón para Putumayo se redujo en 97.29%. Todo esto permite distribuir la realidad de existencia del eslabón en el tiempo.

Productores

En el caso de los pequeños productores se tomaron las entradas en función del establecimiento del cultivo, la etapa vegetativa y productiva, el beneficio y el transporte de grano seco (definidos como subsistemas en la **Figura 8.1**). Para el caso de Tumaco, en el establecimiento del cultivo se tuvo en cuenta el drenaje del área de siembra que demanda solo mano de obra adicional. En la etapa de establecimiento del cultivo, el drenaje del área de siembra requiere 20 jornales por hectárea año. Por otro lado, en la etapa vegetativa y productiva del cultivo el drenaje debe realizarse cada año y requiere 10 jornales por hectárea. Los jornales en el ICV se tuvieron en cuenta en función del transporte (ver **Capítulo 3**). En este sentido se tomó una distribución del tipo de transporte en 60% fluvial, 20% terrestre y 20% caminando según lo evidenciado en las visitas de campo. La distancia en este actor se tomó como un promedio general según lo explicado en el primer eslabón. Este subsistema se ajustó a partir del promedio de las nuevas áreas de cacao establecidas según lo explicado en el actor de vivero. Igualmente, el uso de agroquímicos y fertilizantes fue ajustado con el fin de tener en cuenta el uso real de prácticas culturales agrícolas realizadas en las zonas de estudio tanto en tiempo como en territorio. Por ejemplo, el suministro de cal para la enmienda del suelo debería ser de 300 gramos por árbol y 2 veces al año y como práctica se debería hacer en todas las

hectáreas cultivadas. No obstante, en las visitas de campo se confirmó que esta práctica solo se realiza de forma constante en las hectáreas de proyectos financiados por cooperación internacional que es aproximadamente el 10% del total. Adicionalmente cuando el proyecto se acaba no adicionan la cal pues no están de acuerdo en invertir en el cultivo ya que consideran que no se requiere o es poco atractivo en términos económicos y por lo tanto en promedio la frecuencia requerida de suministro de la cal se reduce de 2 veces al año a 1 vez cada 5 años en muchos casos. Esa misma situación se presenta para el resto de los agroquímicos. En este sentido, para Tumaco y Putumayo se consideró que en promedio solo el 10% de los cultivos desarrollan actividades constantes de uso de fertilizantes y agroquímicos. Esto significa una reducción global a las entradas de insumos del 90% en todas las sub-CVs en comparación con el uso total de insumos requeridos para todas las hectáreas y con la frecuencia requerida. El uso de fertilizantes e insumos agrícolas en el cultivo, son fuentes de emisiones de contaminantes al suelo, aire y agua. Dentro de los compuestos que están presentes en los fertilizantes para suplir las necesidades nutricionales de las plantas, se encuentran el nitrógeno y fósforo [209]. Por otro lado, se emplean remediadores de pH como la cal agrícola. Las emisiones directas e indirectas de nitrógeno al aire y al agua (óxido nitroso-N₂O, nitrato-NO₃⁻, amoníaco-NH₃) derivadas de la aplicación de estos fertilizantes fueron determinadas a partir de las normas definidas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) [114]. Por otro lado, se consideraron las emisiones de CO₂ por la aplicación de cal agrícola 8. Las emisiones de fósforo al suelo fueron determinadas a partir de lo reportado por el IPCC y SALCA-P [114], [115]. El Anexo 3C presenta los factores de emisión, ecuaciones y resultados usados en este trabajo. Para el caso de la sub-CV de Tumaco cacao corriente y sub-CV Putumayo el beneficio se realiza en la finca. En las entradas consideradas para Putumayo se consideró la madera de sistema de fermentación. Las salidas de esta etapa corresponden a los lixiviados generados durante el beneficio. En la sub-CV de Tumaco cacao corriente el beneficio se realiza en canecas plásticas o en muchas ocasiones el cacao simplemente se lava y se seca. En este sentido, se consideró que el 80% de los cacaotales en Tumaco realizan fermentación en caneca y el 20% lava el cacao. Las entradas consideradas en este caso fueron canecas de PVC y el flujo de agua en una relación 2:1 respecto al cacao (por 1 kg de cacao se utiliza 2 litros de agua). El flujo de lixiviado se consideró igual para Tumaco y Putumayo. El transporte del cacao seco (para el caso de la sub-CV Putumayo y Tumaco cacao corriente) y cacao en baba se fijó como una distancia promedio entre los productores y los comercializadores (ver Capítulo 4). Para el caso de la sub-CV de Tumaco cacao especial se consideró el peso de transportar cacao en baba. Por otro lado, se consideró la captación de dióxido de carbono (CO₂) por parte del cultivo de cacao considerando la biomasa aérea y el sistema radicular. Para esto, se consideró la ecuación alométrica para el cálculo de la biomasa total reportada por Pilar Marín et al. [210] para Tumaco y Putumayo. En el caso de Tumaco, se utilizó el diámetro del fuste a 30 cm del suelo reportado por Valverde et al. [211]. En el caso de Putumayo, se utilizó el diámetro del fuste reportado por Pilar Marín et al. [210]. En Tumaco, el cultivo de cacao está en un sistema agroforestal. En este sentido, se consideró un escenario de captación de dióxido de carbono por la presencia de árboles cítricos y maderables. Para el caso de cítricos y maderables se consideraron las ecuaciones alométricas reportadas por Pilar Marín et al. [210]. Putumayo es considerado un territorio relativamente nuevo en términos del cultivo de cacao. Los cultivos se establecieron hace 10-20 años y en la actualidad sólo el 2.1% del área sembrada tiene vocación agroforestal

[44]. De tal manera que para Putumayo en la captación de CO₂ se consideró un sistema monocultivo, que es la mayor tendencia actual. Aun así, a través de las Misiones 1 y 2, fue posible evidenciar que la tendencia futura que marcan los proyectos existentes es hacia un sistema agroforestal. Finalmente, otro aspecto considerado dentro de los cálculos medioambientales del ACV fue el balance del carbono total en el suelo (CTS), el cual es de vital importancia pues es quien relaciona variables tales como la captación de dióxido de carbono (CO₂) vía fotosíntesis, la cantidad de Carbono Orgánico del Suelo (COS) presente en el territorio, las emisiones gases de efecto invernadero (GEI) y aportes de COS por parte de la materia orgánica en descomposición (biomasa residual dejada en campo). Este balance de carbono es especificado a través de los cálculos de la biomasa residual y captación estimada de CO₂ dadas en las ecuaciones alométricas en la Tabla 4D-1. Por otro lado, el COS fue calculado según la metodología de la IPCC 2006 "Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories volumen 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use" específicamente el "Chapter 5 - Cropland, section 5.3.3 Soil Carbon". Debido a la escasez de datos se seleccionó el método Tier 1 [212]. En este sentido, el COS como la diferencia entre el COS final y el COS de referencia. El COS de referencia se calculó teniendo en cuenta el carbono orgánico del suelo cuando había presencia de cultivos ilícitos en zonas tropicales (i.e., coca). El COS final se calculó teniendo en cuenta el contenido de Carbono Orgánico (CO), la densidad aparente y la profundidad de muestreo en las zonas de estudio. Estos datos fueron tomados análisis de suelos para Tumaco y Putumayo en el año 2019. Los análisis de suelos fueron suministrados por los productores y FEDECACAO en las visitas de campo realizadas por el equipo. Debido a la escasez de datos no fue posible tomar un rango de tiempo considerable para relacionar el cambio del uso de la tierra. Sin embargo, según lo reportado por el DANE, AGRONET, la Gobernación de Putumayo y la Cámara de Comercio de Tumaco, el cultivo de cacao en las dos regiones presentó un incremento considerable en términos de áreas a partir del 2009 y 2015 [152], [213]. El cambio del uso de la tierra se dio principalmente de cultivos ilícitos a cacao. La **Tabla 9D-1** muestra los métodos de cálculo y ecuaciones utilizadas para estimar el carbono total almacenado. Los parámetros para la estimación del COS se muestran la **Tabla 9D-2**.

El contenido de CO fue estimado a partir del contenido de materia orgánica en las muestras de suelo en los casos correspondientes. En efecto, se consideró que el carbono orgánico en las muestras de suelo era el 58% del contenido de materia orgánica [214].

Comercializadores

En la sub-CV de Tumaco cacao especial el beneficio se realiza por el actor centros de beneficios comunitarios. En este caso, el cacao se fermenta y seca en cajones de madera y lechos de secado (ver Capítulo 3). Las entradas consideradas en estos subsistemas comprenden la madera, los insumos para los lechos de secado, la energía consumida por los secadores y el transporte del cacao seco a los transformadores.

Transformadores

Las entradas de la transformación industrial de cacao en chocolate de mesa y golosinas (consumo de materias primas, agua de proceso, energía y flujo de productos) fue tomada de reportes de la literatura [215], [216]. Igualmente, las salidas en torno a productos, co-productos y residuos fueron tomados de estas fuentes. Esto se validó con datos de las empresas en cuanto al consumo de materias primas y energía.

Tabla 9D-1 Métodos y ecuaciones para el cálculo del carbono total almacenado.

Item	Método de Cálculo	Ecuación
Carbono Total Almacenado	Estimado como la suma del carbono almacenado por la biomasa aérea y radicular y el carbono orgánico del suelo	
Carbono almacenado en la biomasa arriba y abajo del suelo	Ecuaciones Alométricas	Ecuación alométrica cacao:
Biomasa aérea		Ecuación alométrica frutales:
Biomasa debajo del suelo		Ecuación alométrica maderables:
Biomasa total		Modelo calculo biomasa debajo del suelo:
Carbono orgánico del suelo	Estimado empleando la metodología propuesta en el Capítulo 5 "Tier 1" de la IPCC. EL COS de referencia y el COS inicial se calcularon a partir de estudios de suelo de las regiones de estudio (i.e., Putumayo y Tumaco) y valores de COS de cultivos de coca pertenecientes a países tropicales.	COS

Tabla 9D-2. Parámetros de entrada para la estimación del CTA

Parámetros de entrada	Tumaco	Putumayo
Datos de entrada para el COS final		
Diámetro a la altura del pecho (Dap)	10	17,5
Densidad de siembra	600	700
Densidad aparente (g/cm3)	1	1
Profundidad de la muestra de suelo (cm)	40	40
Contenido de materia orgánica (%)	1,94	2,66
Contenido de carbono orgánico (%)	1,13	1,54
Datos de entrada para el COS inicial		
Edad del cultivo promedio (años)	10	10
Densidad aparente (g/cm3)	1,44	1,44
Profundidad de la muestra (cm)	40	40
Contenido de materia orgánica (%)	0,79	0,79
Contenido de carbono orgánico (%)	0,46	0,46

10.9.5 Anexo 9E. Inventario de Ciclo de Vida para cada sub-CV

Tabla 9E-1. Inventario cadena de valor de cacao en Putumayo (primeros 3 eslabones), sub-CV Putumayo

Eslabón	Actor	Subsistema	Consideraciones	Actividad	Insumos			Reducción de entradas	Tipo de trabajo
					Corriente	Flujo	Unidad		
Proveedor	Vivero	Vivero	Se consideraron todos los materiales e insumos necesarios para la construcción del vivero	Construcción del vivero	Polisombra	10	kg por área de 1 m ²	Se consideró el crecimiento promedio de las hectáreas de cultivo de cacao desde el año 2012 hasta el año 2020. Para Putumayo el crecimiento promedio fue de 2.71%, en este sentido se realizó una reducción de las entradas totales para el primer eslabón del 97.29%	Manual
					Gravilla	980	kg por área de 40 m ²		
					Hierro	145.92	kg por área de 40 m ²		
					Concreto	200	kg por área de 40 m ²		
					Tubo de PVC	60	kg por área de 40 m ²		
			La germinación de las plántulas se realiza en bolsas plásticas	Germinación en bolsa	Polietileno	1	bolsa de 2.5 libras por plántula		Manual
					Sustrato - Tierra	3	Carretilla de 100 kg		
					Sustrato - Arena	1	Carretilla de 100 kg		
					Sustrato - Cascarilla de arroz	1	Carretilla de 100 kg		
			El impacto de la fabricación y transporte de materiales para irrigación no fue considerado	Irrigación	Agua	50	l/min Bomba 1 HP, 1"		Manual
	ACPM	2			Galones por puesta en marcha				
	Se lleva a cabo una única aplicación, además, se considera el consumo de agua para la aplicación	Adición de agroquímicos	Raizam	40	cm ³ /20 L para 5000 plántulas	Manual			
			Numetrin (insecticida)	30	cm ³ /20 L para 5000 plántulas				
			Sistoato (insecticida)	30	cm ³ /20 L para 5000 plántulas				
			Clorpirifós (insecticida)	30	cm ³ /20 L para 5000 plántulas				
Se prepara el foleo en una bomba manual de 20 litros. El foleo se lleva a cabo cada 8 días por 5 meses. La adición de agroquímicos se lleva a cabo cada 8 días por 2 a 3 meses.	Adición de agroquímicos	Antracol (fungicida)	40	gramos/20 L para 5000 plántulas	Manual				
		Agrimin	2	gramos/plántula					
		KCl	2	gramos/plántula					
La adición de fertilizante durante la etapa de geminación se realiza dos veces.	Fertilización	DAP	2	gramos/plántula	Manual				
		Las distancias fueron tomadas a partir de un promedio general considerando la ubicación de los viveros y productores, además el transporte de ida y regreso fue tenido en cuenta (EURO 1)	Transporte	Transporte de la plántula al productor		35	km	Camión	
Proveedores de insumos	Proveedores de insumos	Proveedores de insumos	Transporte	Transporte de insumos al productor	233	km	Camión		
				Producción	Pequeño productor	El impacto de la fabricación y transporte de materiales para		Control de maleza	Guadaña - Gasolina
Guadaña - Aceite	250	ml/ha							

		Establecimiento del cultivo	control de maleza no fue considerado				contar con un uso real de prácticas culturales agrícolas realizadas en la región, se estableció una reducción del 90% de las prácticas agrícolas mencionadas			
			Los herbicidas se preparan en una bomba manual de 20 L. Para 1 hectárea se tanquea 6 veces la bomba. Para esta etapa solo se considera una única aplicación.		Paranquat (herbicida)	80		cm3/20 L		
					Diurón (herbicida)	300		gramos/20 L		
			El trazado del cultivo se definió como arreglo triangular con distanciamiento de 3.5 m por árbol	Trazado	Trebolillo - 3.5 metros	700		Arboles/ha	Manual	
				Ahoyado	N.A.	N.A.		N.A.	Manual	
			Para esta etapa solo se considera una aplicación de fertilizantes y agroquímicos	Fertilización y adición de agroquímicos	Cal	300		gramos/hoyo	Manual	
					Micorisas	100		gramos/hoyo	Manual	
					Abono orgánico	500		gramos/hoyo	Manual	
		Cultivo- Etapa vegetativa y productiva	La aplicación de remediadores de pH y de abono orgánico como fertilizante se lleva a cabo 2 veces al año	Fertilización	Plantación	N.A.		N.A.	N.A.	Manual
					Cal****	300		gramos/árbol	Manual	
					Abono orgánico****	200		gramos/árbol	Manual	
			Se realiza una poda de crecimiento y una poda de mantenimiento. Se llevan a cabo 2 veces al año generando biomasa aportada al suelo	Poda	Tijera manual	N.A.		N.A.	Manual	
			El impacto de la fabricación y transporte de materiales para control de maleza no fue considerado	Control de malezas	Guadaña - Gasolina	2		galón/ha	herramienta	
					Guadaña - Aceite	250		ml/ha		
			Los herbicidas se preparan en una bomba manual de 20 L. Para 1 hectárea se tanquea 6 veces la bomba. La adición de herbicida se realiza cada cuatro meses.		Paranquat	80		cm3/20 L	Manual	
			Durante el beneficio del grano de cacao a partir del despulpado se genera biomasa residual por mazorca y emisiones de lixiviados durante la fermentación determinadas a partir de modelos	Caja de fermentación	Despulpado	N.A.		N.A.	Manual	
					Madera	15.48		kg cajón de 85x85x70 cm	Manual	
				Lixiviado	Mucílago	0,32		kg/kg de cacao en baba		
			Productividad		Cacao seco	Cacao seco		400	kg/ha año	Manual
			Transporte del cacao	Las distancias fueron tomadas a partir de un promedio general	Transporte	Distancia promedio		40	km	Camión

		seco hasta el comercializador	considerando la ubicación de los productores y comercializadores, además, el transporte de ida y regreso fue tenida en cuenta (EURO 1)						
Comercialización	Asociación	Almacenamiento		Costal	Costales de fique	1	50 kg cacao seco		Manual
		Transporte	Las distancias fueron tomadas a partir de revisión de mapas considerando la ubicación de los comercializadores y transformadores, además, el transporte de ida y regreso fue tenida en cuenta (EURO 3)	Transporte	Distancia	279	km		Camión

Tabla 9E-2. Inventario cadena de valor de cacao corriente en Tumaco (primeros 3 eslabones), sub-CV Tumaco cacao corriente

Eslabón	Actor	Subsistema	Consideraciones	Actividad	Insumos			Reducción de entradas	Tipo de trabajo
					Corriente	Flujo	Unidad		
Proveedores	Vivero	Vivero	Se consideraron todos los materiales e insumos necesarios para la construcción del vivero	Construcción del vivero	Polisomra 45%	10,00	kg/m2	Se consideró el crecimiento promedio de las hectáreas de cultivo de cacao desde el año 2012 hasta el año 2020. Para Putumayo el crecimiento promedio fue de 7.09%, en este sentido se realizó una reducción de las entradas totales para el primer eslabón del 92.91%	Manual
					Guadua tubos de 2 m de largo con sección transversal 12 cm x 6	7,81	kg/unidad		Manual
			Se realiza una única aplicación de fungicida para desinfectar las semillas	Desinfección de la semilla	Agua	5,00	L/20.000 semillas		Manual
					Vitavax 300 (Fungicida)	20,00	g/20.000 semillas		Manual
			La germinación de las plántulas se realiza por medio de camas de germinación. además, la aplicación de cal agrícola para ajustar el pH del sustrato se realiza cada 8 días	Germinación	Cama de germinación - Madera 30 cm x 30 cm x 80 cm	15,78	kg/cama de germinación		Manual
					Sustrato- Aserrín	720,00	kg/cama de germinación		Manual
					Sustrato-Tierra	2,64	kg/bolsa de vivero		Manual
					Sustrato- Materia orgánica	0,33	kg/bolsa de vivero		Manual
					Cal	0,03	kg/bolsa de vivero		Manual
					Bolsas de polietileno calibre 2, 35 cm largo, 14 cm ancho	0,03	kg/bolsa de vivero		Manual
					Se prepara el foleo en una bomba manual de 20 litros. La adición de agroquímicos se lleva a cabo cada 8 días por 2 a 3 meses.	Adición de agroquímicos	Cipermetrina		100,00
			Derosal	80,00			g/20 litros		Manual
			Ridomil Gold	80			g/20 litros		Manual
			Fertilización	Nutrifoliar			100		mL/20 litros
			Las distancias fueron tomadas a partir de un promedio general considerando la ubicación de los viveros y productores, además el transporte de ida y regreso fue tenido en cuenta (EURO 1)	Transporte	Agua	20	L/200.000 plántulas		Manual
Distancia promedio transporte de la plántula al productor	35	km			Camión				
Distancia promedio transporte de insumos al productor	35	km			Camión				

Producción	Pequeño productor	Establecimiento del cultivo	Para el drenaje se consideró la demanda de mano de obra (jornales). Para el ICV se tuvo en cuenta en función del transporte EURO 1	Drenaje (20 jornales)	Transporte del jornal - Fluvial	35	km	Con el propósito de contar con un uso real de prácticas agrícolas realizadas en la región, se estableció una reducción del 90% de las prácticas agrícolas mencionadas.	Lancha
			El impacto de la fabricación y transporte de materiales para irrigación no fue considerado	Control de maleza	Transporte del jornal - Moto	35	km		Moto
					Transporte del jornal - Caminando	35	km		Manual
					Guadaña - Gasolina	2	galón/ha		Herramienta
			Se realizan 3 aplicaciones durante 18 meses	Trazado	Guadaña - Aceite	250	mL/ha		Bomba manual
			El trazado del cultivo se definió como arreglo cuadrado con distanciamiento de 4 m por árbol		Cuadro	600	Arboles/ha		N.A.
				Ahoyado	40 x 40 x 40 cm	N.A.	N.A.		Manual
			Para esta etapa solo se considera una aplicación de remediador de pH	Acondicionamiento del terreno	Cal	40	g/hoyo		Manual
			Plantación	N.A.	N.A.	N.A.	Manual		
		Cultivo-Etapa vegetativa y productiva	Se realizan 3 aplicaciones de fertilizantes y remediadores de pH durante 18 meses	Fertilización - Etapa vegetativa	Cal	40	g/árbol		Manual
	DAP				50	g/árbol	Manual		
	Se realizan 2 aplicaciones de fertilizantes y remediadores de pH en 1 año		Fertilización - Etapa productiva	Triple15	100	g/árbol	Manual		
				Cal	100	g/árbol	Manual		
	Se realiza una poda de crecimiento y una poda de mantenimiento. Se llevan a cabo 2 veces al año generando biomasa aportada al suelo. además, el impacto de la fabricación y transporte de materiales para poda no fue considerado		Poda	Motosierra	1	L/ha	Motosierra		
				Tijeras	N.A.	N.A.	Manual		
	Para el drenaje se consideró la demanda de mano de obra (jornales). Para el ICV se tuvo en cuenta en función del transporte EURO 1		Drenaje (10 jornales/año)	Transporte del jornal - Fluvial	35	km	Lancha		
				Transporte del jornal - Moto	35	km	Moto		
		Transporte del jornal - Caminando		35	km	Manual			
		Los herbicidas se preparan en una bomba manual de 20 L. Para 1 hectárea se tanquea 6 veces la bomba. La adición de herbicida se realiza cada cuatro meses.	Adición agroquímicos	Paranquat	80	cm3/20 L	Bomba manual		
		Cacao seco	Producción de cacao seco	350	kg/ha año	Manual			
Las distancias fueron tomadas a partir de un promedio general considerando la ubicación de los productores y	Transporte	Transporte cacao seco hasta el comercializador	35	km	Camión				

			comercializadores, además el transporte de ida y regreso fue tenida en cuenta (EURO 1)					
			Durante el beneficio del grano de cacao a partir del despulpado se genera biomasa residual por mazorca y emisiones de lixiviados durante la fermentación determinadas a partir de modelos	Caneca de fermentación	Plástico	2,5	kg	Manual
				Lixiviado	Mucilago	0,32	kg/kg de cacao en baba	Manual
				Agua de lavado	Agua	2	kg/kg de cacao en baba	Manual
				Agua residual de lavado	Agua residual	2	kg/kg de cacao en baba	Manual
Comercializadores	Asociación de productores o intermediarios financieros	Transporte cacao seco	Las distancias fueron tomadas a partir de revisión de mapas considerando la ubicación de los comercializadores y transformadores, además, el transporte de ida y regreso fue tenida en cuenta (EURO 3)	Transporte a Bogotá	Camión de 3 o 4 ejes	1108	km	Camión

Tabla 9E-3. Inventario cadena de valor de cacao especial en Tumaco (primeros 3 eslabones), sub-CV Tumaco cacao especial

Eslabón	Actor	Subsistema	Consideraciones	Actividad	Insumos*			Tipo de trabajo
					Corriente	Flujo	Unidad	
Proveedores	Vivero	Vivero	Se consideraron todos los materiales e insumos necesarios para la construcción del vivero	Construcción del vivero	Polisomra 45%	10,00	kg/m2	Manual
					Guadua tubos de 2 m de largo con sección transversal 12 cm x 6	7,81	kg/unidad	Manual
			Se realiza una única aplicación de fungicida para desinfectar las semillas	Desinfección de la semilla	Agua	5,00	L/20.000 semillas	Manual
					Vitavax 300	20,00	g/20.000 semillas	Manual
			La germinación de las plántulas se realiza por medio de camas de germinación. además, la aplicación de cal agrícola para ajustar el pH del sustrato se realiza cada 8 días	Germinación	Cama de germinación - Madera 30 cm x 30 cm x 80 cm	15,78	kg/cama de germinación	Manual
					Aserrín	720,00	kg/cama de germinación	Manual
					Tierra	2,64	kg/bolsa de vivero	Manual
					Materia orgánica	0,33	kg/bolsa de vivero	Manual
					Cal	0,03	kg/bolsa de vivero	Manual
					Bolsas de polietileno calibre 2, 35 cm largo, 14 cm ancho	0,03	kg/bolsa de vivero	Manual
					Se prepara el foleo en una bomba manual de 20 litros. La adición de agroquímicos se lleva a cabo cada 8 días por 2 a 3 meses.	Adición de agroquímicos	Cipermetrina	100,00
			Derosal	80,00			g/20 litros	Manual
			Ridomil Gold	80			g/20 litros	Manual
	Fertilizantes	Nutrifoliar	100	mL/20 litros			Manual	
Las distancias fueron tomadas a partir de un promedio general considerando la ubicación de los viveros y productores, además el transporte de ida y regreso fue tenido en cuenta (EURO 1)	Transporte	Agua	Agua para agroquímicos	20	L/200.000 plántulas	Manual		
		Transporte de la plántula al productor	35	km	Camión			
Proveedores de insumos	Proveedores de insumos	Transporte de insumos al productor	35	km	Camión			

Producción	Pequeño productor (edad de cultivo-hasta 5 años)	Establecimiento del cultivo	Para el drenaje se consideró la demanda de mano de obra (jornales). Para el ICV se tuvo en cuenta en función del transporte EURO 1	Drenaje (20 jornales)	Transporte promedio del jornal - Fluvial	35	km	Lancha	
					Transporte promedio del jornal - Moto	35	km	Moto	
					Transporte promedio del jornal - Caminando	35	km	Manual	
			El impacto de la fabricación y transporte de materiales para irrigación no fue considerado	Control de maleza	Guadaña - Gasolina	2	galón/ha	Manual	
					Guadaña - Aceite	250	mL/ha		
					Tijeras	N.A.	N.A.	Manual	
			Se realizan 3 aplicaciones durante 18 meses		Paranquat	80	cm3/20 L	Bomba manual	
			El trazado del cultivo se definió como arreglo cuadrado con distanciamiento de 4 m por árbol	Trazado	Cuadro	600	Arboles/ha	N.A.	
					Ahoyado	40 x 40 x 40	N.A.	N.A.	N.A.
					Acondicionamiento del terreno	Cal	40	g/hoyo	Manual
	Para esta etapa solo se considera una aplicación de remediador de pH		Plantación	N.A.	N.A.	Manual			
	Cultivo-Etapa vegetativa y productiva	Se realizan 3 aplicaciones de fertilizantes y remediadores de pH durante 18 meses	Fertilización - Etapa vegetativa	Cal	40	g/hoyo	Manual		
				DAP	50	g/árbol	Manual		
		Se realizan 2 aplicaciones de fertilizantes y remediadores de pH en 1 año	Fertilización - Etapa productiva	Triple15	100	g/árbol			
				Cal	100	g/árbol			
		Se realiza una poda de crecimiento y una poda de mantenimiento. Se llevan a cabo 2 veces al año generando biomasa aportada al suelo. además, el impacto de la fabricación y transporte de materiales para poda no fue considerado	Poda	Motosierra	1	L/ha	Motosierra		
				Tijeras	N.A.	N.A.	Manual		
		Para el drenaje se consideró la demanda de mano de obra (jornales). Para el ICV se tuvo en cuenta en función del transporte EURO 1	Desagüe (10 jornales/año)	Transporte promedio del jornal - Fluvial	35	km	Lancha		
				Transporte promedio del jornal - Moto	35	km	Moto		
				Transporte promedio del jornal - Caminando	35	km	Manual		
Los herbicidas se preparan en una bomba manual de 20 L. Para 1 hectárea se tanquea 6 veces la bomba. La adición de herbicida se realiza cada cuatro meses.		Adición agroquímicos	Paranquat	80	cm3/20 L	Bomba manual			
	Productividad		Cacao en baba	1166,67	Kg cacao en baba/ha año	Manual			

			Las distancias fueron tomadas a partir de un promedio general considerando la ubicación de los productores y comercializadores, además el transporte de ida y regreso fue tenida en cuenta (EURO 1)	Transporte	Transporte del cacao en baba hasta el comercializador	35	km	Camión
Comercializadores	Centros de beneficio comunitario	Fermentación	Durante el beneficio del grano de cacao a partir del despulpado se genera biomasa residual por mazorca y emisiones de lixiviados durante la fermentación determinadas a partir de modelos. Así mismo, se consideran los materiales e insumos para la construcción del fermentador y secado	Cajas de fermentación	Cajón de fermentación	15,78	kg madera/cajón de fermentación	Manual
				Lixiviados	Lixiviado	0,32	kg de lixiviado/kg de cacao en baba	Manual
		Secado		Plástico de alta densidad	Cubierta lecho de secado	1,08	kg/m2	Manual
				Tubos de PVC de 1 1/2" y 5 m largo	Tubos para realizar la estructura de secado	2,2	kg/tubo	Manual
				Camas de secado	Madera para las camas de secado (15 m largo x 2 m de ancho)	10,85	kg/ cama de secado	Manual
		Transporte cacao seco		Las distancias fueron tomadas a partir de revisión de mapas considerando la ubicación de los comercializadores y transformadores, además el transporte de ida y regreso fue tenida en cuenta (EURO 3)	Transporte	Transporte promedio cacao seco a organizaciones de segundo nivel	35	km

*La reducción de entradas en la Sub-CV cacao especial en Tumaco fueron las mismas consideradas para la Sub-CV cacao corriente en Tumaco

Entra	Valor	Unidad	Salida	Valor	Unidad
Cacao	4000,00	kg	Impurezas	80,00	kg
Manteca de cacao	742,20	kg	Humedad	173,80	kg
Azúcar	404,80	kg	Cascarilla	431,20	kg
Emulsificante (Lecitina)	38,00	kg	Aire que sale	12100,00	kg
Aire	12100,00	kg	Chocolate de mesa	4500,00	kg
Total	17285,00	kg	Total	17285,00	kg

Bloque de proceso	Tipo de energía	Valor	Unidad
Limpieza + Transporte de fluidos	Eléctrica	22904	kWh/año
Tostador	Térmica - Vapor de media presión	622114	kWh/año
Secador infrarrojo	Eléctrica	3363840	kWh/año
Descascarillado	Eléctrica	175320	kWh/año
Molienda	Eléctrica	97429	kWh/año
Total energía eléctrica		3659493	kWh/año
Total energía térmica		622114	kWh/año

10.9.6 Anexo 9F. Incremento en hectáreas sembrada de cacao en Tumaco y Putumayo

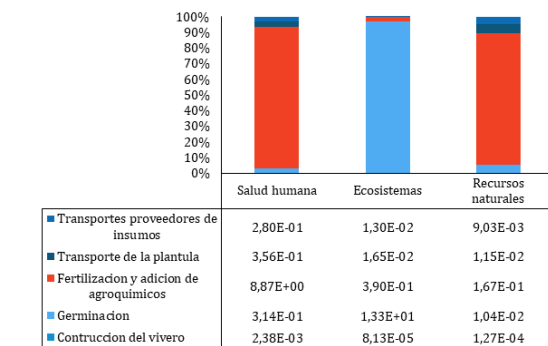
Tabla 9F-1. Área sembrada de cacao desde el 2011 hasta el 2020

Lugar	Año									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tumaco	9626,4	11293,2	11837,7	12835,8	12960	13410	13426,2	12690	13224,6	13365
Putumayo	616	616	616	810	815	1.215	1.251	1.450	1.925	1.970

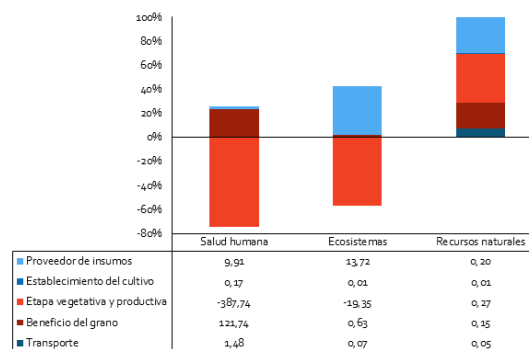
Tabla 9F-2. Variación de las áreas sembradas por año

Lugar	Año										Variación promedio por año	% de cambio respecto al 2020
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Tumaco		1666,8	544,5	998,1	124,2	450	16,2	-736,2	534,6	140,4	415,4	3,11
Putumayo		0	0	194	5	400	36	199	475	45	150,44	7,64

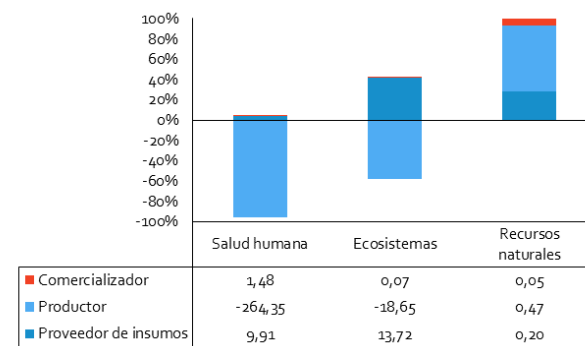
10.9.7 Anexo 9G. Impactos potenciales por eslabón de las sub-CVs



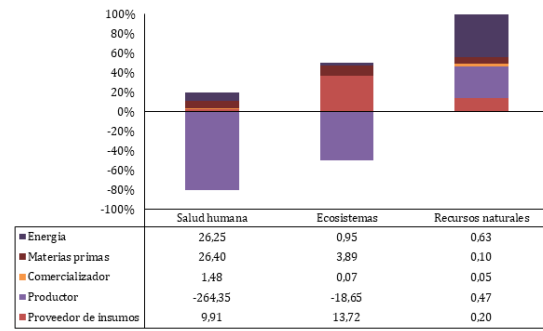
(a)



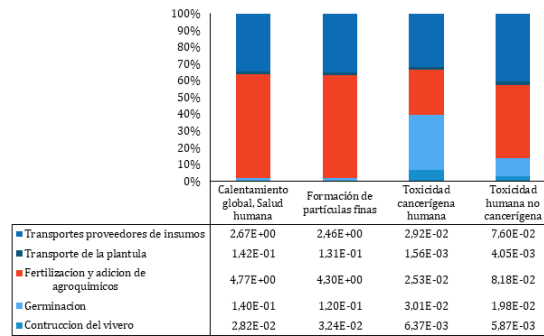
(b)



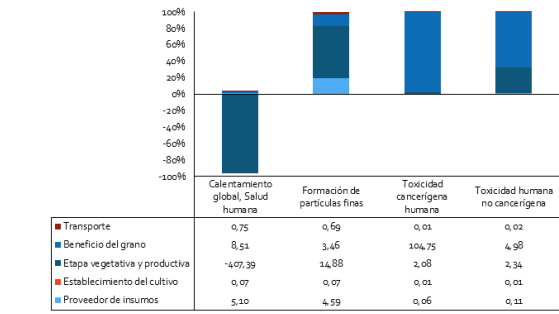
(c)



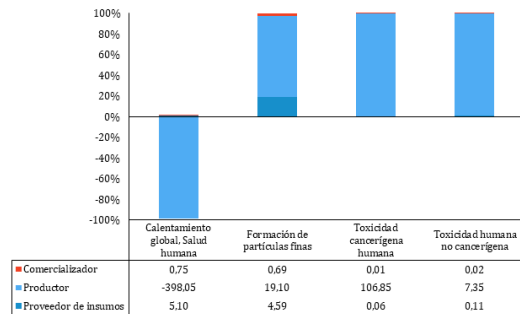
(d)



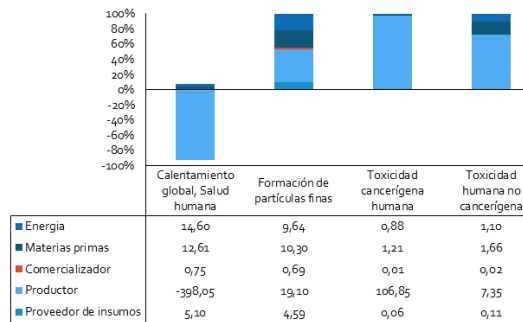
(e)



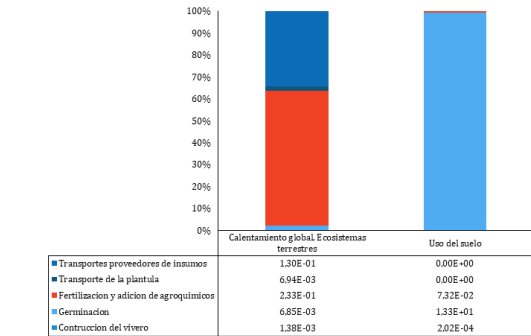
(f)



(g)

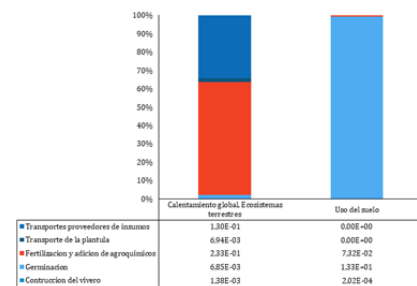


(h)

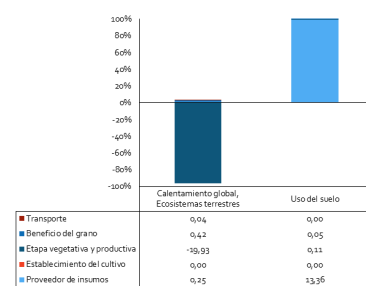


(i)

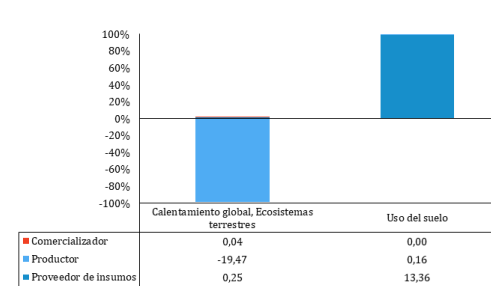
Figura 9G-1 Contribución relativa de los actores y actividades del eslabón (a) proveedores de insumos (b) productores (c) comercializadores y (d) transformadores de la sub-CV de cacao corriente Tumaco en las áreas de protección. Contribución relativa de los eslabones y actividades del eslabón (e) proveedores de insumos (f) productores (g) comercializadores y (h) transformadores de la sub-CV de cacao corriente Tumaco en el área de protección salud humana. Elaboración propia



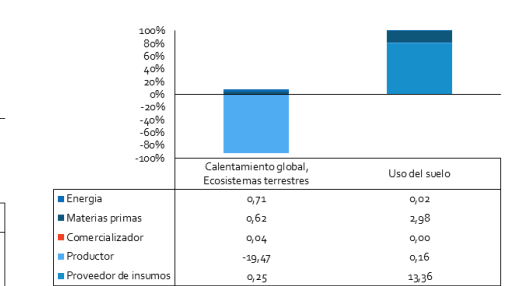
(a)



(b)



(c)



(d)

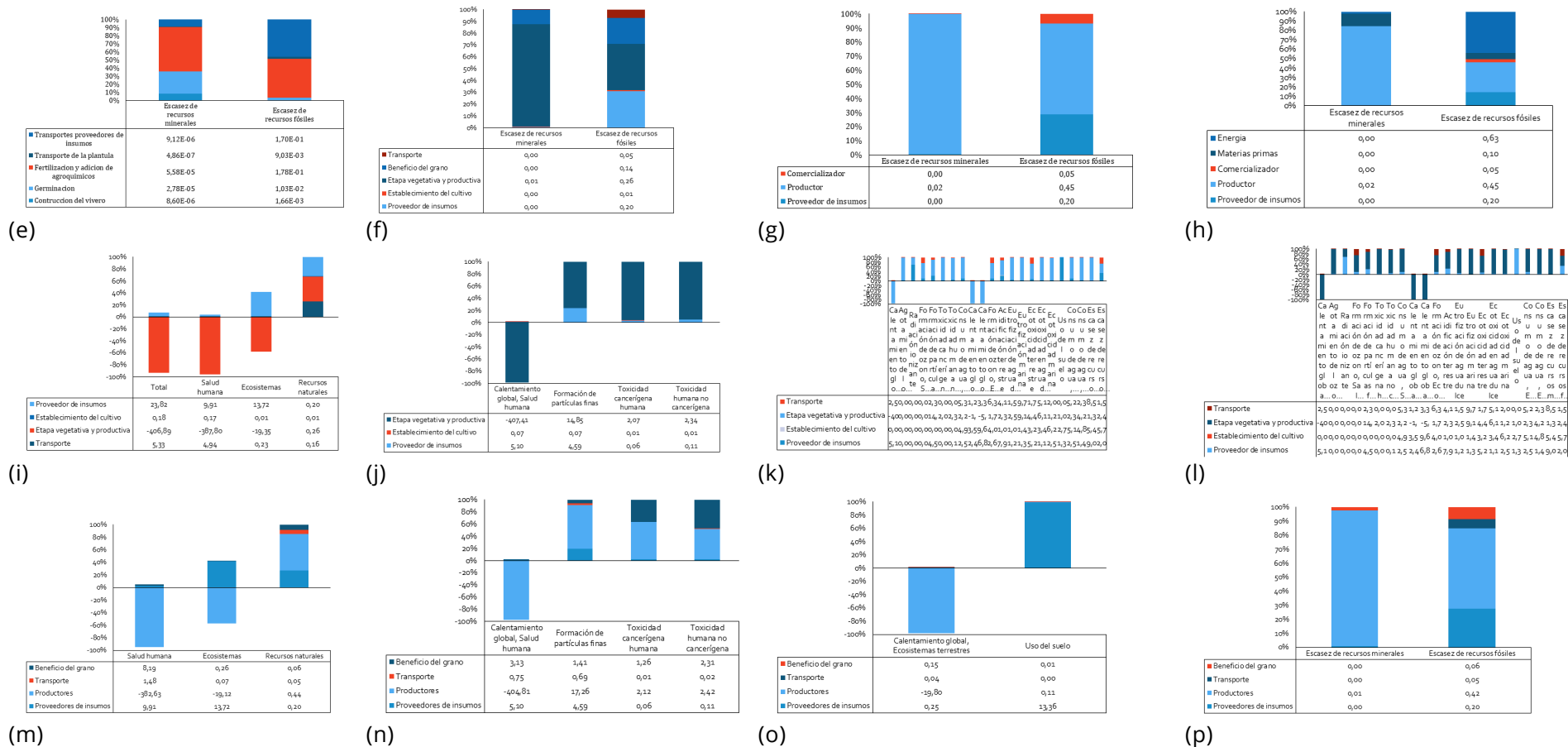


Figura 9G 1 Contribución relativa de los actores y actividades del eslabón del eslabón (a) proveedores de insumos (b) productores (c) comercializadores y (d) transformadores la sub-CV de cacao corriente Tumaco en el área de protección ecosistema. Contribución relativa de los actores y actividades del eslabón (e) proveedores de insumos (f) productores (g) comercializadores y (h) transformadores de la sub-CV de cacao corriente Tumaco en el área de protección recursos naturales Contribución relativa del eslabón productores de la sub-CV de cacao especial Tumaco considerando (i) todas las áreas de protección (j) Salud humana (k) Ecosistema (l) Recursos natural. Contribución relativa del eslabón comercializadores de la sub-CV de cacao especial Tumaco considerando (m) todas las áreas de protección (n) Salud humana (o) Ecosistema (p) Recursos natural. Elaboración propia

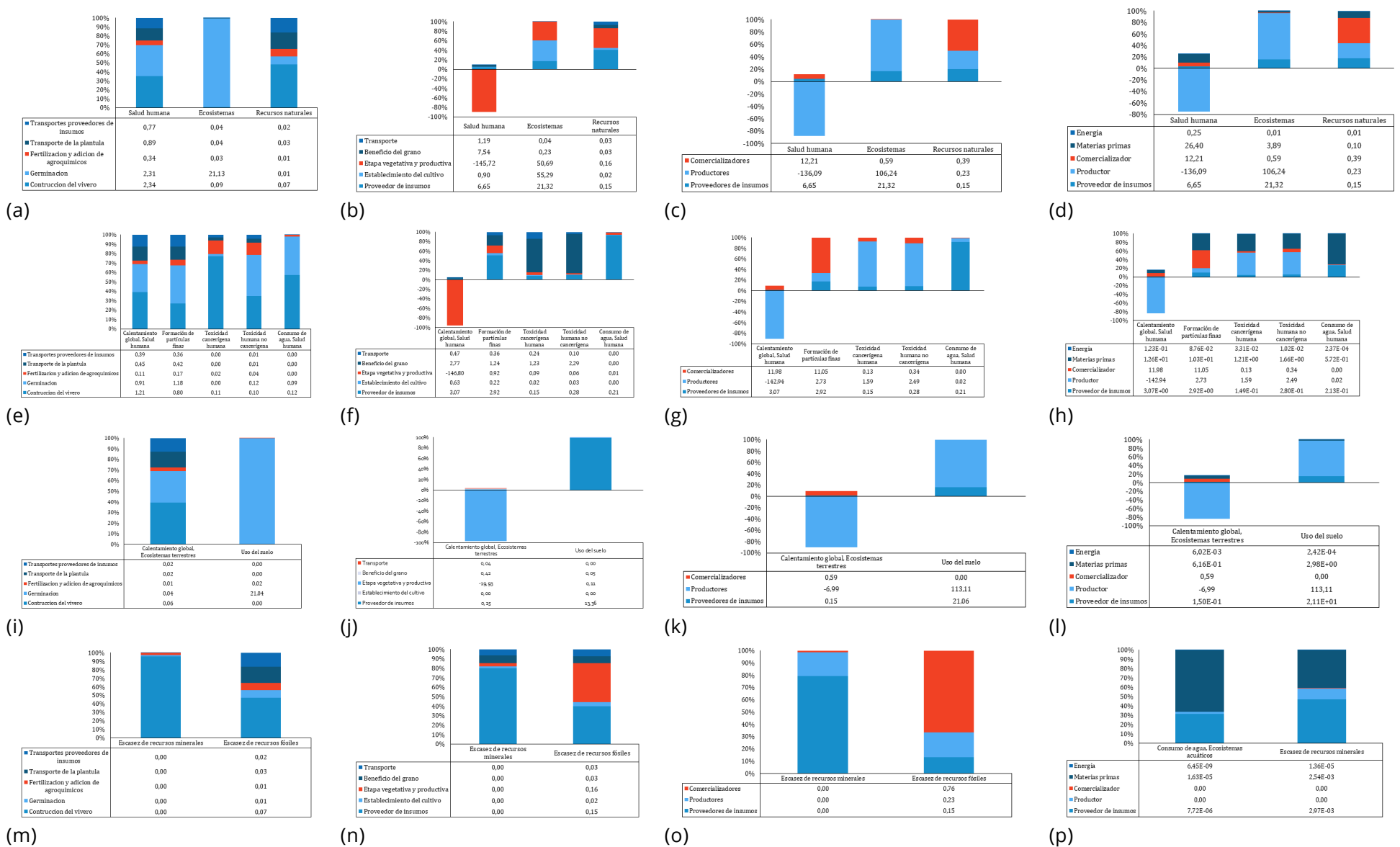
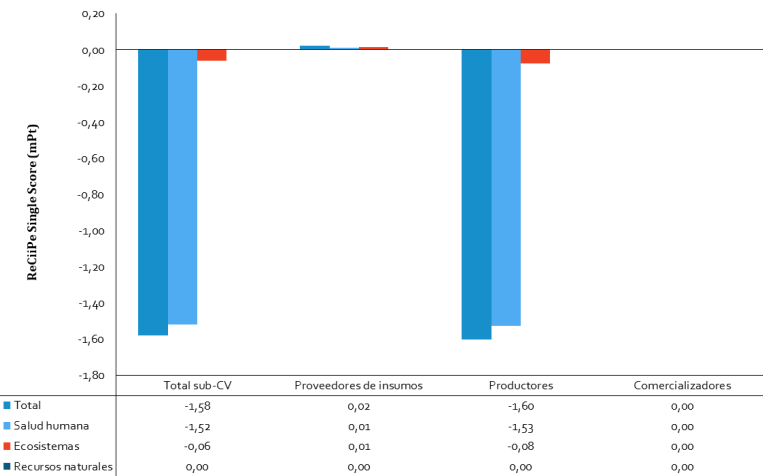
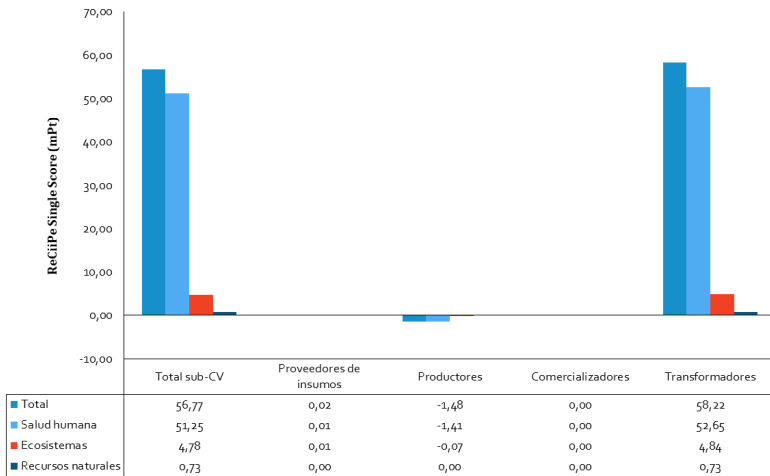


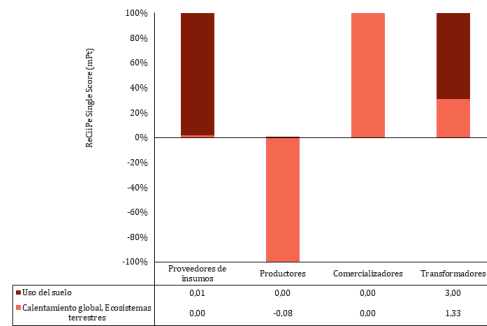
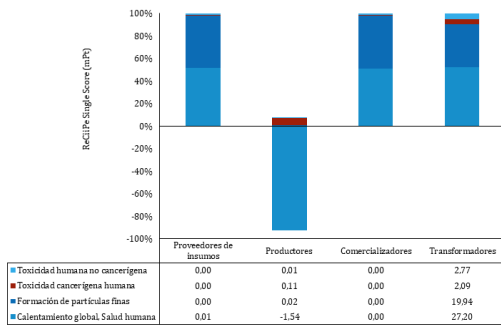
Figura 9G 2 Contribución relativa de los actores y actividades del eslabón (a) proveedores de insumos (b) productores (c) comercializadores y (d) transformadores de la sub-CV de cacao Putumayo en las áreas de protección. Contribución relativa de los eslabones y actividades del eslabón (e) proveedores de insumos (f) productores (g) comercializadores y (h) transformadores de la sub-CV de Putumayo en el área de protección salud humana. Contribución relativa de los eslabones y actividades del eslabón (i) proveedores de insumos (j) productores (k) comercializadores y (l) transformadores de la sub-CV de Putumayo en el área de protección Ecosistema. Contribución relativa de los eslabones y actividades del eslabón

(m) proveedores de insumos (n) productores (o) comercializadores y (p) transformadores de la sub-CV de Putumayo en el área de protección Recursos naturales. Elaboración propia



(a)

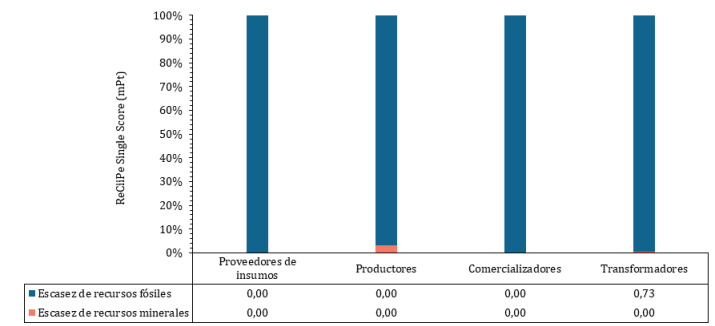
(b)

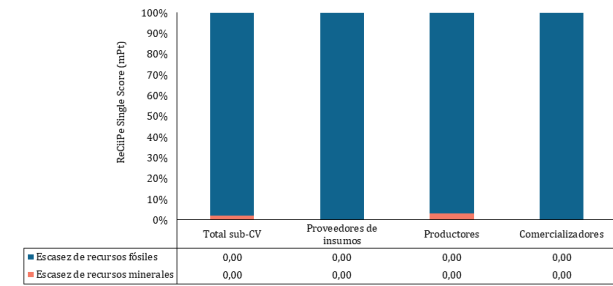
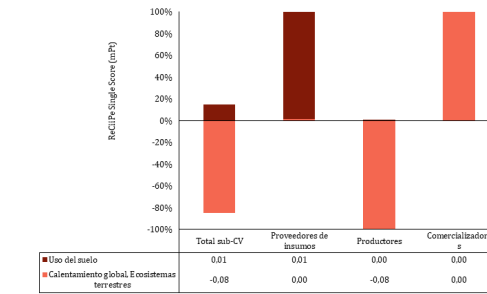
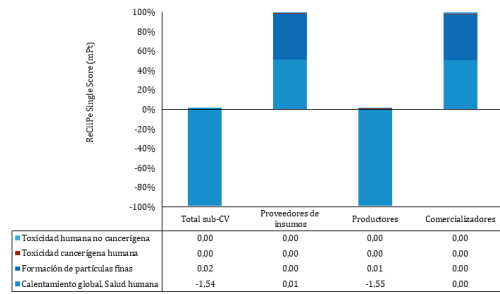


(c)

(d)

€



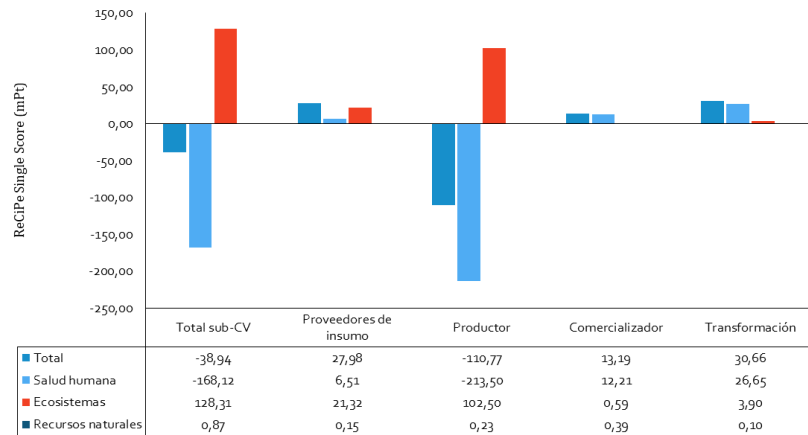


(f)

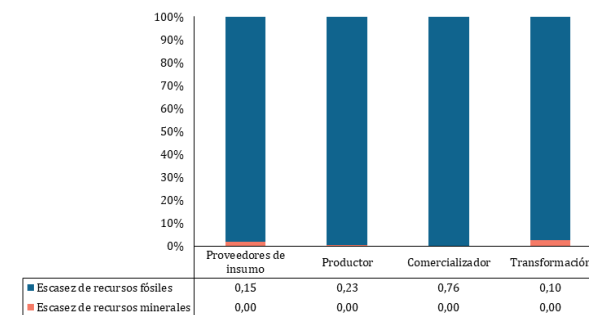
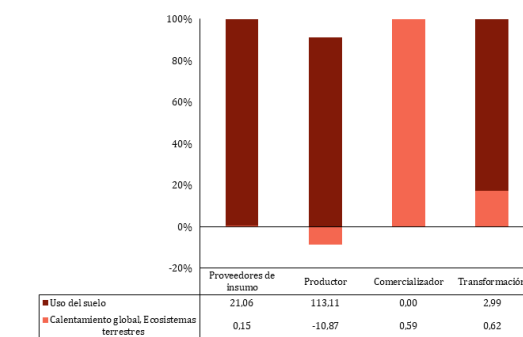
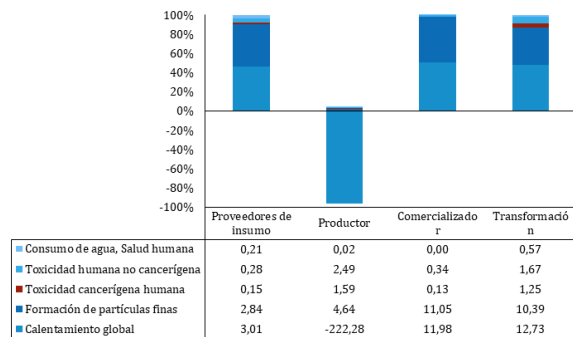
(g)

(h)

Figura 9G 11. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para la sub-CV de Tumaco cacao corriente con captación de CO₂ (a) sin SAF (b) con SAF. Contribución relativa (%) de las categorías de impacto en el área de protección (c) Salud humana, (d) Ecosistema y, (e) Recursos naturales por eslabón para la sub-CV de Tumaco cacao corriente con captación de CO₂ por el SAF (ReCiPe Single Score por área de protección). Contribución relativa (%) de las categorías de impacto en el área de protección (f) Salud humana, (g) Ecosistema y, (h) Recursos naturales por eslabón para la sub-CV de Tumaco cacao especial con captación de CO₂ por el SAF (ReCiPe Single Score por área de protección). Elaboración propia.



(a)



(b) (c) (d)
Figura 9G 15. Contribución al cambio climático en el eslabón de productores para la sub-CV de Putumayo con captación de CO2 por el SAF. Contribución relativa (%) de las categorías de impacto en el área de protección (a) Salud humana, (c) Ecosistema y, (c) Recursos naturales por eslabón para la sub-CV de Putumayo con captación de CO2 por el SAF (ReCipe Single Score por área de protección). Elaboración propia.

10.9.8 Anexo 9H. Análisis de deforestación en las regiones de la sub-CV

Definición.

La deforestación es la eliminación permanente de la cubierta forestal debido a actividades antropogénicas relacionadas con la agricultura y la infraestructura (i.e., construcción y expansión de centros poblados). En otras palabras, la deforestación es la transformación o cambio de los elementos que conforman un área boscosa (i.e., cubierta forestal) a otro tipo de elementos que generen una pérdida parcial o permanente de la capacidad de captura de dióxido de carbono (CO₂) y albergue de especies endémicas [217]. Este fenómeno viene dado por diversas razones tales como incendios forestales, tala indiscriminada de árboles, cambio de uso de la tierra en función agrícola, extracción de minerales, metales preciosos y materiales de construcción (e.g., arcillas, arenas, gravas, y asfaltita) [218]. Las principales consecuencias de la deforestación están relacionadas con el daño a la biodiversidad, reducción en calidad de suelo, erosión, y emisiones de gases de efecto invernadero [219] [220] [221].

Bosques primarios y secundarios.

La deforestación afecta tanto a bosques primarios como secundarios. Bosques primarios (primigenios) son aquellos en donde ningún tipo de actividad antropogénica ha sido registrada. Estos bosques son extensiones de territorio que alojan una gran diversidad de especies vegetales y animales. En consecuencia, los bosques primarios también son concebidos como selvas vírgenes. Ejemplos de algunos bosques primarios son el bosque tropical de la Amazonía y la jungla del sudeste asiático. Por otro lado, los bosques secundarios son áreas que se encuentran en un estado de recuperación de su densidad vegetal luego de haber sufrido alguna clase de perturbación antropogénica conexas con el cambio de uso de la tierra y/o la extracción de materias primas. Por tanto, los bosques secundarios deben ser considerados como áreas de conservación con el fin de recuperar la riqueza vegetal que se perdió en el pasado. La deforestación causa una disminución considerable de bosques primarios y, en consecuencia, un aumento de bosques secundarios [222]

Deforestación en Colombia y América Latina.

La expansión agrícola comercial, la agricultura local, la extracción de minerales, y la expansión territorial urbana son las primordiales causas del fenómeno de deforestación en América Latina [218]. Colombia representa el segundo país con mayor diversidad biológica del mundo contando con cerca de 9.7 Millones de hectáreas de bosque natural [223]. No obstante, una superficie deforestada de 171.685 ha fue reportada en 2020. Los departamentos en donde se presentó el 70% de la deforestación fueron Meta, Caquetá, Guaviare, Putumayo y Antioquia [223]. Los principales factores que promueven el crecimiento de la deforestación en Colombia son el acaparamiento de tierras sin algún uso específico (praderización), el incremento en la extensión de tierras empleadas para prácticas de ganadería extensiva, la creación no planificada de infraestructura vial, el incremento en el número de áreas de cultivos ilícitos como la coca (en Putumayo es el principal), la extracción y explotación no regulada de minerales, tala ilegal de árboles o recursos maderables, y el aumento de la frontera agrícola en áreas no autorizadas.

Específicamente, la implementación de cultivos ilícitos genera alrededor del 30% de la deforestación total en Colombia (UNDOC). Todos estos detonantes van originando una afectación a la biodiversidad de estas zonas debido a la migración de especies de un entorno a otro.

En este sentido, diversos estudios han sido realizados con el fin de evaluar la deforestación a nivel nacional y departamental. El objetivo es determinar las principales causas que generan este fenómeno a diferentes niveles. Por ejemplo, un análisis en el cambio de la deforestación en La Macarena, Meta fue llevado a cabo en un periodo de cuatro años (2015 – 2018), luego de la implementación del acuerdo de Paz de la Región (Forero et al., 2019). Los resultados de este análisis demostraron que la mayor incidencia de deforestación se presentó en el Parque Nacional Natural Tinigua (116%) debido al contexto histórico social de la región, ausencia de directrices del estado y el acaparamiento de tierras para uso de cultivos ilícitos [224]. Un análisis similar fue obtenido por Armenteras 2020, quien evaluó la deforestación antes y después del postconflicto en diferentes Parques Nacionales Naturales y Reservas de Colombia incluyendo Putumayo. En general el 79% de las regiones analizadas experimentaron un aumento de la deforestación en los años posteriores al conflicto debido al acaparamiento de tierras para su uso en cultivos ilícitos [225]. Por otro lado, patrones espaciales de conversión de bosques para usos agrícolas en Colombia fueron identificados a través de modelos de regresión logística [226]. La principal conclusión de este trabajo refiere que la conversión de bosques varía de una región a otra influenciado por los diferentes usos agrícolas de la tierra (cultivos específicos por región). Además, se identificó que la deforestación era mayor en áreas no protegidas que tienen suelos fértiles, pendientes suaves y están cerca de asentamientos, caminos y ríos. Finalmente, la conversión de bosques a cultivos de coca y pastos para ganadería fue analizado en la Serranía de San Lucas en el departamento de Bolívar empleando el software Dinámica EGO que permite generar modelos de cambio de cobertura y uso del suelo [227]. Este estudio determinó que factores como la altitud, distancia a otros cultivos y la distancia a los ríos fueron los principales impulsores de la deforestación. Por tanto, el cambio de uso de la tierra para el cultivo de ilícitos se encuentra lejos de otros cultivos y asentamientos poblacionales, mientras que, el cambio de uso de la tierra para prácticas de ganadería extensiva (i.e., praderización) reflejó lo contrario [227]. En términos generales, 732 municipios registraron al menos 1 ha deforestada, en donde en 23 municipios se concentró el 60% de la deforestación nacional ha generado alertas tempranas de deforestación (ATD) en el año 2016. Reportes similares a los ya citados pueden ser encontrados en la literatura abierta debido al gran interés que han mostrado diferentes entes gubernamentales, internacionales, académicos y privados en el tema de la deforestación [228] [229] [230].

Deforestación en Putumayo y Tumaco, Nariño.

Putumayo ha sido categorizado como un núcleo de deforestación en Colombia especialmente en algunas regiones del medio y bajo Putumayo debido a la pérdida de 152,000 hectáreas de bosque primario húmedo (representando un 54% del total) en el periodo 2002 – 2021 [231]. Concretamente, los municipios de Puerto Guzmán, Orito (veredas Lusitania, Santo Tomás de Aquino, y Caicedonia), y Valle del Guamuez (veredas El Guadualito y Mogambo) poseen las mayores alertas de deforestación integradas en el departamento de Putumayo con un incremento del 5.5% en las áreas deforestadas [223] (ver Figura 7.10). A su vez, estos municipios han incrementado el área sembrada de cacao

en el periodo 2016 - 2020 en un 111%, 55.35%, y 44.89% [29]. No obstante, no es posible afirmar que la expansión en el área sembrada de cacao (i.e., ampliación de la frontera agrícola) sea una de las principales causas de deforestación en este departamento. En efecto, el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) junto con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) han identificado como principales fuentes de deforestación (i) los cultivos de uso ilícito que se han expandido de manera desmesurada en la frontera con Ecuador, (ii) la extracción y explotación no regulada e ilegal de minerales, (iii) la extracción ilegal de recursos maderables para uso doméstico, (iv) el acaparamiento ilegal de tierras, y (v) la expansión de prácticas ganaderas no sostenibles. Lo anterior se corrobora a través de las cifras reportadas por el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) en donde el departamento de Putumayo obtuvo un total de 24,972 ha de cultivos ilícitos (25% de estas hectáreas están ubicadas en la frontera con Ecuador) en 2020 [31]. Además, los municipios de Orito y Valle del Guamuez registraron la densidad de cultivos de ilícitos más alta con valores de densidad de cultivo entre 8 ha/km² a 10 ha/km². Las afirmaciones anteriores también se encuentran soportadas por diversos estudios referentes a deforestación en el departamento. En efecto, Murad C et al., 2018, utilizaron imágenes landsat ETM durante 16 años para mapear cambios recientes en la cobertura del suelo en Putumayo y Caquetá. Dentro de los resultados obtenidos plantearon que para el caso de Putumayo la cobertura del suelo del Bosque Húmedo Tropical perdió el 5.2% de su superficie, correspondiente a 3020,56 kilómetros cuadrados. En general, una tasa de deforestación del 0.46% fue registrada año a año [232]. Un estudio similar fue desarrollado por Garzón M et al., 2019 [233] quien presentó una revisión del cambio del paisaje amazónico causado por la deforestación y su relación con los cultivos ilícitos. En general, determinaron que el cambio ambiental de Putumayo se debe a la sobre explotación de los recursos bajo diferentes formas de extracción, principalmente a través de cultivos ilícitos.

La Figura 9H-1 muestra un mapa de la densidad de cultivos ilícitos en Putumayo, permitiendo realizar la comparación entre la deforestación y este tipo de cultivos. Al contrario, incremento en el área sembrada del cultivo de cacao puede interpretarse como parte de las acciones del gobierno nacional y la población del Putumayo por cambiar esta perspectiva a través de la implementación de el Plan Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (Pnis). El cultivo de cacao ha sido la herramienta con la que muchas familias campesinas han logrado salir de cultivos ilícitos de la mano de FEDECACAO [32]. Por lo tanto, se podría afirmar que el cacao existente y futuro en la región de Putumayo con su poder de captación de CO₂ aun en forma de monocultivo se relaciona con tierras no deforestadas y en muchos casos uso de tierras que fueron utilizadas para cultivos ilícitos. Esto es muy importante desde el punto de vista medioambiental pero también en lo económico y social dado que el cacao presenta como una real alternativa a los cultivos ilícitos en el futuro.

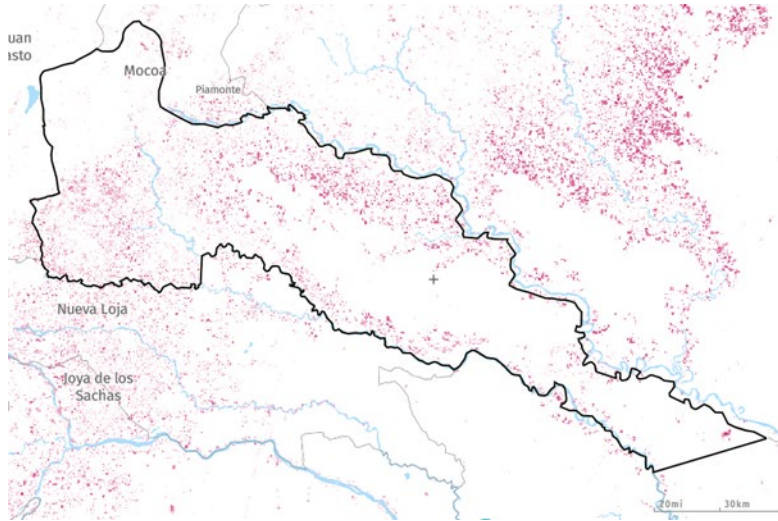


Figura 9H-1. Alertas de deforestación integradas para el departamento de Putumayo, Colombia (Fuente: Global Forest Watch <https://rb.gy/bz02yo>)

La deforestación en Nariño es un factor crítico en el departamento. En el periodo 2016-2018 se presentaron pérdidas de más de 15 mil hectáreas (0.5% de la superficie del departamento) en consecuencia a la deforestación [234]. Dentro de las causas principales de este fenómeno se encuentran, la expansión agrícola, extracción ilícita de minerales y maderas, incremento de cultivos ilícitos, entre otros [235]. Aun así, este territorio no ha sido considerado por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) como un núcleo de deforestación en Colombia. No obstante, la Global Forest Watch ha reportado algunas ATD integradas en esta zona (ver Figura 9H-2). Una comparación a nivel departamental muestra que Nariño tiene una densidad menor de alertas de deforestación en comparación con Putumayo. En este departamento, las zonas de deforestación están precisamente ubicadas en los municipios de Tumaco y Barbacoas (Regiones del pacífico Sur). Por tanto, un análisis de la situación en el municipio de Tumaco es necesaria para determinar las principales causas de deforestación.

Tumaco posee un área boscosa que cubre entre el 50% y 60% de la región (i.e., 240,000 ha). Esta zona boscosa se encuentra hacia el occidente de la región colindando con el municipio de Barbacoas. Los resguardos indígenas Inda Guacaray, Pulgande Campoalegre e Inda Zabaleta son los principales veedores del territorio junto con la administración municipal y departamental. No obstante, la alta cantidad de alertas tempranas de deforestación debe ser analizada considerando los mismos factores que en el caso de Putumayo. El cultivo de cacao en Tumaco no se encuentra en esta zona boscosa, por lo cual, no es posible atribuir este daño ambiental al cultivo de cacao [33]. El cultivo de cacao en Tumaco se encuentra más hacia el centro y este de la región. Al igual que en Putumayo, la UNODC ha encontrado una alta densidad de cultivos ilícitos en el municipio de Tumaco precisamente en las mismas zonas en donde se presenta deforestación (ver Anexo 9E). Por otro lado, el establecimiento de grupos armados ha generado diversas situaciones en donde la violencia y desorden público han alejado a la población civil de adoptar el Pnis. En este sentido, la deforestación puede asociarse con prácticas de cultivos ilícitos en la zona de Tumaco.

Estrategias para reducir la deforestación.

Colombia ha realizado diversos esfuerzos para contrarrestar la deforestación en todo el territorio nacional, especialmente en aquellos departamentos identificados como foco de esta problemática. Por esta razón, el gobierno nacional ha impulsado de manera sistemática una serie de estrategias y normas para ser implementadas en los territorios. Por ejemplo, la “estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques” (REDD+) [236] buscó en acompañamiento de organismos internacionales implementar una serie de pautas y acciones para regular los detonantes que generan una reducción de los bosques. Lo anterior dio paso a la estrategia “Bosques territorios de vida” [237]. Esta estrategia se creó como una herramienta política que agrupa la responsabilidad de diferentes sectores para dar fin a la deforestación.

Esta estrategia contó con cinco líneas principales en donde se planteó una propuesta para avanzar en temas de desarrollo rural en un contexto de bosques y reservas naturales. Las líneas son (i) administración socio-cultural de bosques y creación de conciencia pública, (ii) impulso de la economía forestal y control de la frontera agropecuaria, (iii) gestión transectorial del ordenamiento territorial y determinantes ambientales, (iv) monitoreo y control continuo, y (iv) generación y fortalecimiento de capacidades legales, institucionales y financieras. Dentro de los objetivos planteados a raíz de estas estrategias, se encuentran que: Para el 2030 el país ha logrado una reducción del 100% de deforestación y la gestión de los bosques es pilar fundamental en el desarrollo sostenible del sector rural. Para el 2020, lograr disminuir en un 50% la pérdida de bosques año a año. Otros planes y estrategias diferentes establecidas desde 1996 están reportadas en [238]

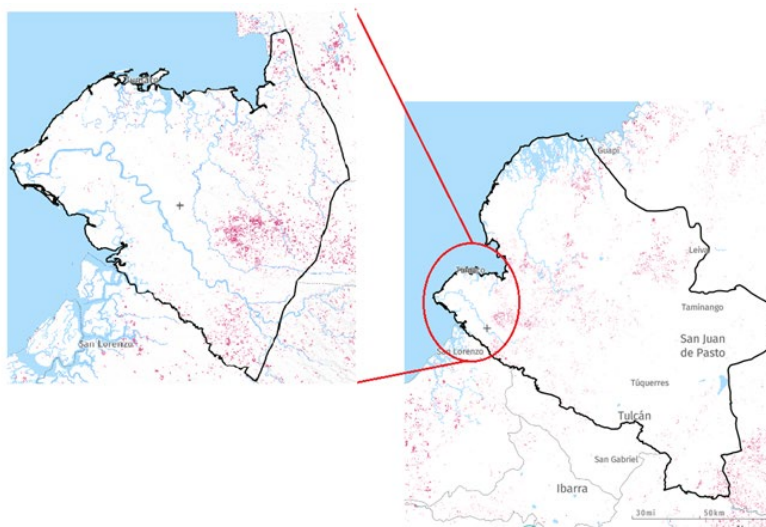


Figura 9H-2. Alertas de deforestación integradas para el departamento de Tumaco y Nariño, Colombia (Fuente: Global Forest Watch <https://rb.gy/dkzrlj>)

Una iniciativa importante en donde se involucra de manera directa al departamento de Putumayo es la “Iniciativa GEF: Amazonia Sostenible para la Paz”. Esta iniciativa forma parte del programa “conectividad y conservación en la amazonia” en donde el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) llevará a cabo acciones directas en

Putumayo para identificar los puntos de deforestación importantes. El objetivo principal del PNUD es establecer sistemas productivos, emprendimientos, e iniciativas de negocio verdes con área de impacto de 40,000 hectáreas forestales y 1,660 hectáreas de sistemas productivos en territorio de familias campesinas [239].

Según cifras del Ministerio de Ambiente y el Instituto de Hidrología, para el año 2020 se presentó un incremento en la deforestación nacional del 8% frente a cifras del 2019 [223]. Por su parte, El Pacífico y la Orinoquía fueron las regiones que presentaron una reducción en la tasa de deforestación. Por otro lado, la Amazonia presentó los indicadores más altos de deforestación en términos de área deforestada, en donde Putumayo ocupó el tercer puesto. Pese a que en diferentes sectores del país se presenta una disminución en deforestación, estas cifras, son un indicativo de que no se están cumpliendo las estrategias previamente mencionadas. Por lo que se deben tomar acciones y presentar un enfoque sectorial de regiones o zonas críticas para lograr una reducción de la deforestación. Por ejemplo, Nuñez et al., 2020 [240] presentó una propuesta de reducción de la deforestación a través de intervenciones en cadenas de valor específicamente del cacao en sectores afectados por el postconflicto. Dentro de los resultados obtenidos plantean que el cacao no ha sido un factor determinante en la deforestación. Por lo que sugieren esfuerzos para apalancar un modelo de desarrollo agroindustrial que permita acabar con la deforestación a través del desarrollo del sector cacaotero.

El cultivo de cacao: Una alternativa para disminuir la deforestación e incrementar la biodiversidad en Putumayo y Tumaco, Nariño.

Si bien el cultivo de cacao en la actualidad no ha ejercido un impacto significativo en la lucha contra la deforestación e incremento de la biodiversidad, este cultivo tiene el potencial de convertirse en un agente transformador de la realidad socio-económica y medioambiental en los territorios de Putumayo y Tumaco. Actualmente, el cultivo de cacao se ha convertido en una alternativa generadora de sustento para las familias campesinas colombianas dado los actuales incentivos del gobierno para el abandono de cultivos ilícitos (e.g., Pnis). Este cultivo tiene la capacidad de asociarse perfectamente con biósferas diversas y ejercer una relación simbiótica con su entorno generando, a largo plazo, un incremento de la biodiversidad traducido en el número de especies animales y vegetales que pueden convivir con este cultivo. Esto se observó con detalle en las misiones 1 y 2 del presente estudio donde los expertos pudieron evidenciar la alta biodiversidad en términos de especies forestales y fauna que convivía con el cultivo de cacao en forma armoniosa. Además, se espera que el incremento en el cultivo de cacao ejerza un efecto positivo en las estadísticas de deforestación pues una reducción del área dedicada a cultivos ilícitos implica una reducción en el incremento de áreas empleadas para tal fin. La cultura cacaotera que se vive en estas regiones es muestra del impacto que esta cadena de valor tiene como motor de desarrollo económico y medioambiental. En la Figura 9H-3 y Figura 9H-4, se presentan mapas de Tumaco y Putumayo en diferentes intervalos de tiempo en donde puede observarse el cambio de cobertura arbórea bruta, en relación con la distribución de cultivo de cacao y cultivos ilícitos en diferentes intervalos de tiempo. Este anexo fue realizado con el fin de evidenciar como el cultivo de cacao ha crecido en los últimos años en la región (Capítulo 4) a raíz de la sustitución de cultivos ilícitos en algunas regiones. Igualmente, este anexo muestra como las pérdidas de cobertura arbórea puede asociarse con el tema de cultivos ilícitos y no con el cultivo de cacao. En este sentido, a

partir de la distribución geográfica es posible evidenciar que el cultivo de cacao se ha extendido con el paso del tiempo sin afectar de manera significativa el incremento de la pérdida de cobertura arbórea.

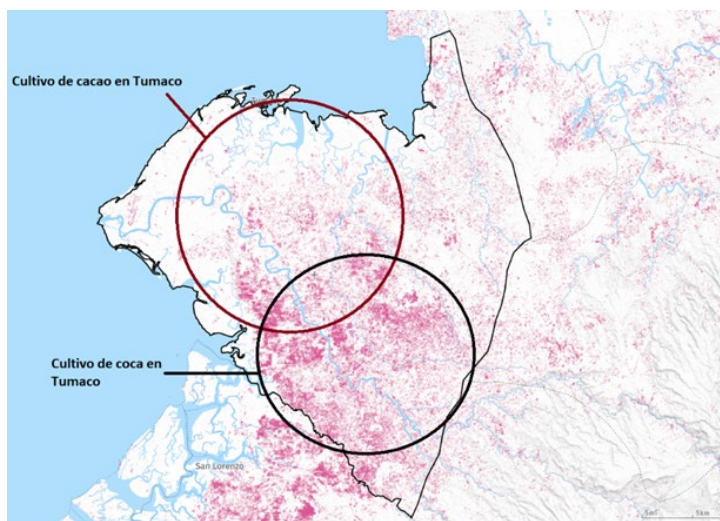


Figura 9H-3. Cambio en cobertura arbórea de Tumbuco en el periodo 2001-2020 y ubicación del cultivo de cacao y coca. El tamaño de los círculos denota el área sembrada, los puntos rojos refiere la cobertura arbórea perdida en el rango de tiempo definido. Elaboración propia a partir de mapas de Global Forest y datos de FEDECACAO y UNODC.

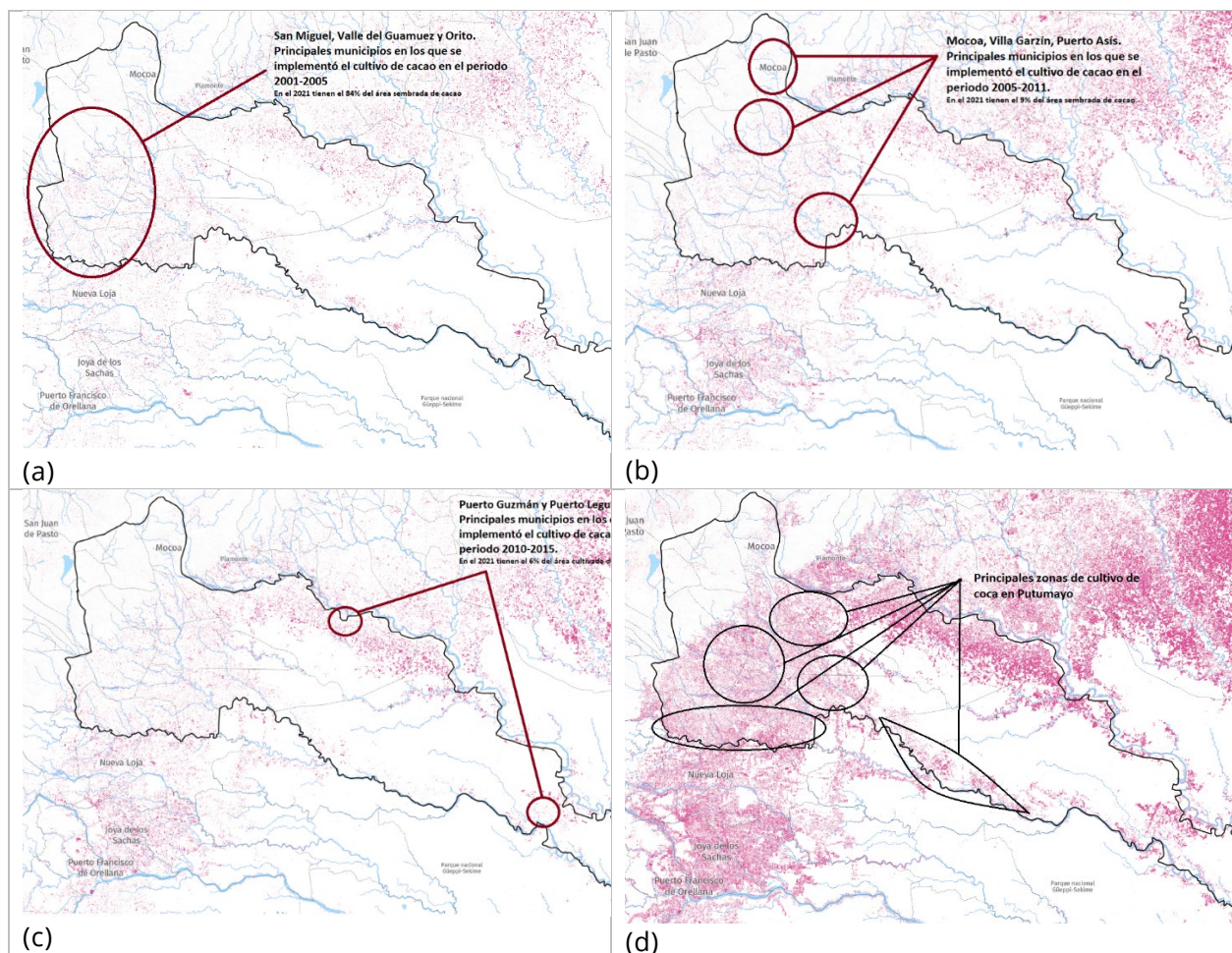


Figura 9H-4. Cambio en cobertura arbórea de Putumayo en los periodos de siembra mayoritario de cacao en (a) San Miguel, Valle del Guamuez y Orito en el periodo 2001-2005; (b) Mocoa, Villa Garzón y Puerto Asís en el periodo 2005-2011; (c) Puerto Guzmán y Puerto Leguizamón en el periodo 2010 y 2015; (d) principales zonas de cultivo de coca en el periodo 2001-2020. El tamaño de los círculos denota el área sembrada, los puntos rojos refiere la cobertura arbórea perdida en el rango de tiempo definido. Elaboración propia a partir de mapas de Global Forest y datos de FEDECACAO y UNODC.



10.10 COLEACP MARKET ANALYSIS NOTE

This document is part of the general framework of COLEACP's partnership with VCA4D. This market profile was produced as part of the activities of the COLEACP Market Intelligence Service and the Fit For Market and Fit For Market SPS programmes, funded by the European Union and co-financed by the Agence Française du Développement (AFD) for the Fit For Market programme. This document is disseminated in the framework of the development cooperation between the Organisation of African, Caribbean and Pacific States (OACPS) and the European Union.

The Comité de Liaison Europe-Afrique-Caraïbes-Pacifique (COLEACP) is a non-profit inter-professional association of the private sector, created in 1973 by actors of the international fruit and vegetable trade. A network of companies, professional organisations and experts committed to inclusive and sustainable agriculture, COLEACP supports sustainable and inclusive private and public sector development through technical cooperation and capacity building programmes in 50 ACP countries, funded by international donors (mainly the European Union).

COLEACP's mission is to develop an inclusive and sustainable trade in agricultural and food products (especially fruit and vegetables), primarily in African, Caribbean and Pacific countries and between these countries and the European Union. More information is available on [our website](#).

I. Introduction

This market profile was produced as part of the collaboration between COLEACP and Value Chain Analysis for Development (VCA4D). VCA4D is a partnership between Agrinatura and the European Commission, to carry out agri-based value chain analyses in EU partner countries, for which the methodology can be found [here](#). The objective of VCA4D's work is to assess the extent to which value chains contribute to inclusive economic growth and are socially and environmentally sustainable. It evaluates the Colombian cocoa market, at the local, regional and international level.

Colombia is known for its coffee beans, but Colombian cocoa beans have a lot of renown qualities too. The quality of the cocoa beans is considered outstanding and 95%³¹ is classified as "Fino de Aroma" when only 5% of the World's production of cocoa beans have this designation³². It is one of the main commodities cultivated in the country and has been grown by the population for thousands of years. It is also a symbol of peace, in times of transition to a more

³¹ International Cocoa Organization (n.d.). ICCO Panel recognizes 23 countries as fine and flavour cocoa exporters. <https://www.icco.org/icco-panel-recognizes-23-countries-as-fine-and-flavour-cocoa-exporters/>

³² Rodriguez-Medina, C., Arana, A. C., Sounigo, O., Argout, X., Alvarado, G. A., & Yockteng, R. (2019). Cacao breeding in Colombia, past, present and future. *Breeding science*, 69(3), 373–382.

peaceful country³³, as a substitution for the coca culture with the potential to offer better livelihoods and quality of life to its farmers. This crop is essential for the development of the country and has been prioritized for all those qualities³⁴.

II. Scope of the study

This market profile takes into account all imported and exported food products containing cocoa. Table 1 provides information about all the different commodities analysed for this profile and their respective codes according to the Harmonized Commodity Description and Coding System (HS).

Table 1: HS codes used for this profile

HS Code	Commodity name
Fresh or raw cocoa	
18010000	Cocoa beans, whole or broken, raw or roasted
18020000	Cocoa shells, husks, skins and other cocoa waste
Processed cocoa	
18031000	Cocoa paste (excl. defatted)
18032000	Cocoa paste, wholly or partly defatted
18040000	Cocoa butter, fat and oil
18050000	Cocoa powder, not containing added sugar or other sweetening matter
180610	Cocoa powder, sweetened
Chocolate	
180620	Chocolate and other food preparations containing cocoa, in blocks, slabs or bars weighing > 2 kg or in liquid, paste, powder, granular or other bulk form, in containers or immediate packings of a content > 2 kg (excl. cocoa powder)
18063100	Chocolate and other preparations containing cocoa, in blocks, slabs or bars of <= 2 kg, filled
180632	Chocolate and other preparations containing cocoa, in blocks, slabs or bars of <= 2 kg (excl. filled)
18069011	Chocolate and chocolate products in the form of chocolates, whether or not filled, containing alcohol
18069019	Chocolate and chocolate products in the form of chocolates, whether or not filled, not containing alcohol
18069031	Chocolate and chocolate products, filled (excl. in blocks, slabs or bars and chocolates)
18069039	Chocolates and chocolate products, unfilled (excl. in blocks, slabs or bars, chocolates)

³³ USDA (2016). Cacao for Peace Overview.

[https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Cacao%20for%20Peace%20\(CFP\)%20Overview_Bogota_Colombia_7-28-2016.pdf](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Cacao%20for%20Peace%20(CFP)%20Overview_Bogota_Colombia_7-28-2016.pdf)

³⁴ Thompson, A. (2022). How Colombia aims to build its cocoa market.



III. Supply

1. Cocoa cultivation

There are three main families of cocoa in the world : Criollo, Forastero and Trinitario (hybrid variety, cross-bred as a mixture of the two previous ones). In Colombia, as in other parts of Latin America, most of cocoa beans are from the Criollo family. The Trinitario variety is also quite present in the country, while the Forastero type is only produced in small quantities³⁵. Most of the cocoa produced in Colombia is speciality cocoa, considered some of the finest beans in the world. Colombia owns excellent genetic diversity and suitable surface for cocoa production, which encourages even more the development of this crop³⁶. However, there are a lot of new hybrid varieties that are being developed and promoted currently in Colombia. Those varieties are not always traceable nor certified, which could affect the productivity and quality³⁷. Concerning the chain of cocoa, from producing to processing, several local and multinational chocolate-producing companies have partial ownership of the value chain and control the early production stages, such as the fermenting, by industrialising it to increase product quality. Traditionally the early stages of the cocoa processing happen on the farm. First, the pods are harvested and split to extract the pulp and beans, which are wrapped in leaves and left to ferment for 4 to 7 days depending on the variety. The beans are then separated and sun-dried

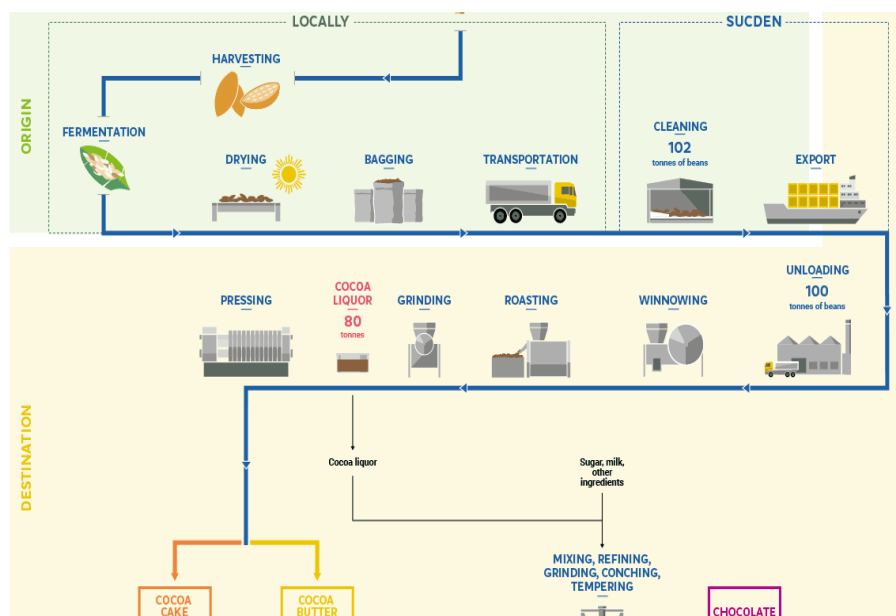


Figure 1 : Cocoa process chart. Source: Sucden

³⁵ Pelecanus (2021). Cocoa Guide Colombia – Features and Producers. <https://pelecanus.com.co/en/colombia-cocoa-guide/>

³⁶ Invest in Colombia (n.d.). Cocoa, by-products and chocolate. <https://investincolombia.com.co/en/sectors/agricultural-products-food-production/cocoa-by-products-and-chocolate>

³⁷ Guia Diagnostico de la Cadena del Cacao (2019) https://www.colombiamascompetitiva.com/wp-content/uploads/2021/09/CC_Guia-diagnostico-de-la-cadena-de-cacao-140721.pdf

for around 10 days before being transported to the local mill for cleaning, grading and then onward shipment to the manufacturer (Figure 1).

According to a fine cacao importer in Belgium, currently many Colombian producers face inconsistency in the fermentation process, which causes variations in the quality of the cacao beans that influence the flavour of the final product. Also, producers and cooperatives have difficulties to access export markets directly, being almost required to involve an intermediary³⁸. In the Tumaco region, the cacao is produced in communitarian lands, which are managed by indigenous people, whose communitarian council decides the land use. This region is interesting since there are old cacao plants of the so called “regional” variety which have been abandoned for years because it was a conflictive zone of difficult access.

Once the cacao reaches the manufacturer’s factory, the beans are roasted. Then the shells are crushed and removed in a wind-blown process known as winnowing, which isolates the seeds, called nibs. By this stage the flavours and aromas of chocolate are very recognisable. The nibs are ground into a thick brown liquid called cocoa liquor and further processed into the cocoa powder and butter used in chocolate confectionery, drinks and cooking. Exportation to the European Union (EU) mainly happens at the stage of dried beans or semi-finished products. Before the COVID-19 crisis, global demand for chocolate was expected to grow by an estimated average annual rate of 3.4% to 4.5% up to 2024.³⁹

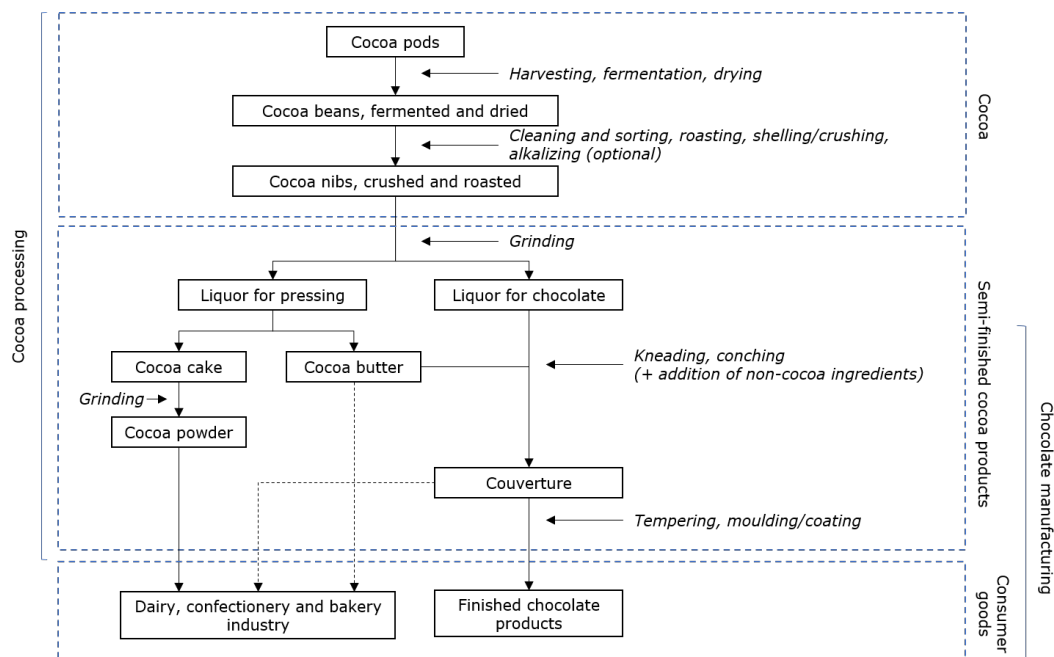


Figure 2: Stages of production of semi-finished cocoa products and chocolate. Source: CBI adapted from UNCTAD (2008).⁴⁰

³⁸ Interview Patricia Forero, Legast Chocolatier (2022)

³⁹ Profound (2020) *The European market potential for semi-finished cocoa products*. Centre for the Promotion of Imports from developing countries.

⁴⁰ CBI (2020) *Entering the European market for speciality cocoa*. <https://www.cbi.eu/market-information/cocoa-cocoa-products/speciality-cocoa/market-entry>.



According to the Ministry of Agriculture in Colombia, about 52,000 families depend on cocoa culture in Colombia with 188,370 hectares planted in 2020⁴¹.

Around 95% of the producers are considered as small producers. In average each farmer has only around 3 hectares which creates 2 main issues: lower yields of production and heterogeneous post-harvest process, which affects the overall quality of the cocoa beans. In Colombia, cocoa yields average 450kg per hectare, however in some regions like Nariño, the yield reaches only 230kg per hectare. The reasons are numerous, like the age of the trees and a poor management of the plantations. On the positive side, *cacao fino de aroma* is mainly produced in this area, so there is a lot of potential for improvement.⁴²

Colombia as a country too has an untapped potential as according to estimations about 4 million hectares in the country should be suitable for cocoa plantations. The government has set a strategy in order to renew 70.000 ha of plantations with new hybrid clones that should increase the yield of the production while maintaining a good quality cocoa, therefore the clones used are not only productive, but also looking for particular flavours. Particularly in the Tumaco region, a mass selection effort was conducted on the cocoa trees by the Fedecacao⁴³ by evaluating resistance to disease, productivity, and physical and organoleptic qualities genotypes to increase quality of local production⁴⁴. With the support of Swiss contact a postharvest centre has been installed in the region.

Cocoa plantations are also promoted in the objective of replacing current coca plantations, especially in Southern regions that used to be very conflictive. However, even if at some point it has been successful, the wages paid to producers are often too low, 3 times less than for growing coca leaves, which also needs less work from the farmers.⁴⁵ This causes instability in a long-term strategy.

The Colombian cocoa is used in the manufacturing of both high-quality chocolates and chocolates with very low cocoa content, very popular in the country and in the region. Two main local companies are buying most of the cocoa production (over 80%): Nacional de Chocolates and Luker Cacao. Currently, fine aroma cocoa is being threatened in Latin American countries by the introduction and expansion of an improved clone version of cocoa, named CCN51, which is more productive and grown under monoculture conditions. Monoculture plantations may provide increased yield but require more agrochemical inputs and tend to be more susceptible to droughts, soil erosion and degradation. The organoleptic characteristics of CCN51 beans are often less appreciated, which translates into lower prices than for the national cocoa. However,

⁴¹ Ministry of Agriculture. (2021). Colombia registró la mayor producción de cacao de la historia, en el último año cacaotero. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-registr%C3%B3-la-mayor-producci%C3%B3n-de-cacao-de-la-historia,-en-el-%C3%BAltimo-a%C3%B1o-cacaotero.aspx>

⁴² Ministry of Agriculture. (2021). Colombia registró la mayor producción de cacao de la historia, en el último año cacaotero. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-registr%C3%B3-la-mayor-producci%C3%B3n-de-cacao-de-la-historia,-en-el-%C3%BAltimo-a%C3%B1o-cacaotero.aspx>

⁴³ Fedecacao is the Federation of Cacao Producers, the main local organization which advocates for the cacao producers. Fedecacao also represents Colombia before the International Cocoa Organization of which Colombia is a recent member since December 2021.

⁴⁴ Rodríguez-Medina, C., Arana, A. C., Sounigo, O., Argout, X., Alvarado, G. A., & Yockteng, R. (2019). Cacao breeding in Colombia, past, present and future. *Breeding science*, 69(3), 373–382.

⁴⁵ Cacao Hunters. (2020). Tumaco: El sabor intenso de la perla del pacífico. <https://www.cacaohunters.com/blogs/tierras-del-cacao/tumaco-el-sabor-intenso-de-la-perla-del-pacifico>

properly fermented beans, even of lower quality trees can have interesting results with a good post-harvest process.

Higher prices through certification programmes often fail to sufficiently compensate for the yield gap between shaded and monoculture plantations, as they are not always accessible to smallholder farmers. The important role which agroforestry systems can play for biomass and biodiversity conservation in agricultural landscapes has, however, been demonstrated. Continuous efforts are, therefore, needed to allow smallholder farmers to be included in certification programmes and other supporting mechanisms, such as carbon funding, to preserve traditional shaded cocoa production systems.⁴⁶

The organisation of small-scale farmers into groups is one way to facilitate access to certification or other financial incentives for sustainable practices.

2. Cocoa production

Cocoa bean production

Colombia has historically been among the top 10 global producers, after a stable production averaging 42 thousand tonnes of cocoa beans production between 2002 and 2016, production increased between 2017 and 2019; peaking at 102 thousand tonnes in 2019 and decreasing again to 63 thousand tonnes in 2020 (Figure 3).

Most of the production in Colombia is taking place in the Santander department which accounts for 41% of the national production, followed by Antioquia 9%, Arauca and Huila 8% each, Tolima 7% and Nariño 5% (Figure 4).⁴⁷

Figure 4 : Main producing regions. Source : COLEACP based on FEDECACAO

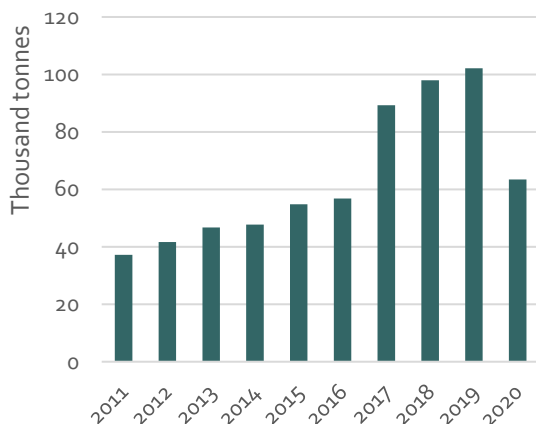
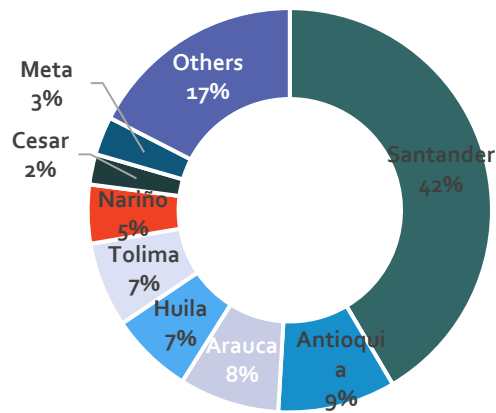


Figure 3 : Annual production volumes of cocoa beans between 2011 and 2020 for Colombia only. Source : COLEACP based on



In 2020 the top 10 cocoa-producing countries (Figure 5) produced together about 91% of all cocoa beans in the world. Côte d'Ivoire is by far the largest producer, accounting for almost 40%

⁴⁶ Romaike S. Middendorp, Veerle Vanacker and Eric F. Lambin (2018) Impacts of shaded agroforestry management on carbon sequestration, biodiversity and farmers' income in cocoa production landscapes. *Landscape Ecol.*

⁴⁷ Ministry of Agriculture. (2021). Colombia registró la mayor producción de cacao de la historia, en el último año cacaotero. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-registr%C3%B3-la-mayor-producci%C3%B3n-de-cacao-de-la-historia,-en-el-%C3%BAltimo-a%C3%B1o-cacaotero.aspx>



of total global production in 2019. Of the top 10 producers, only Nigeria (-13%) experienced a decrease in production between 2011 and 2020. Together with Peru (+184%) and Ecuador (+164%), **Colombia** has made the third largest relative increase (total growth rate) in its production (+70%) among the global top 10 producers over the same period.

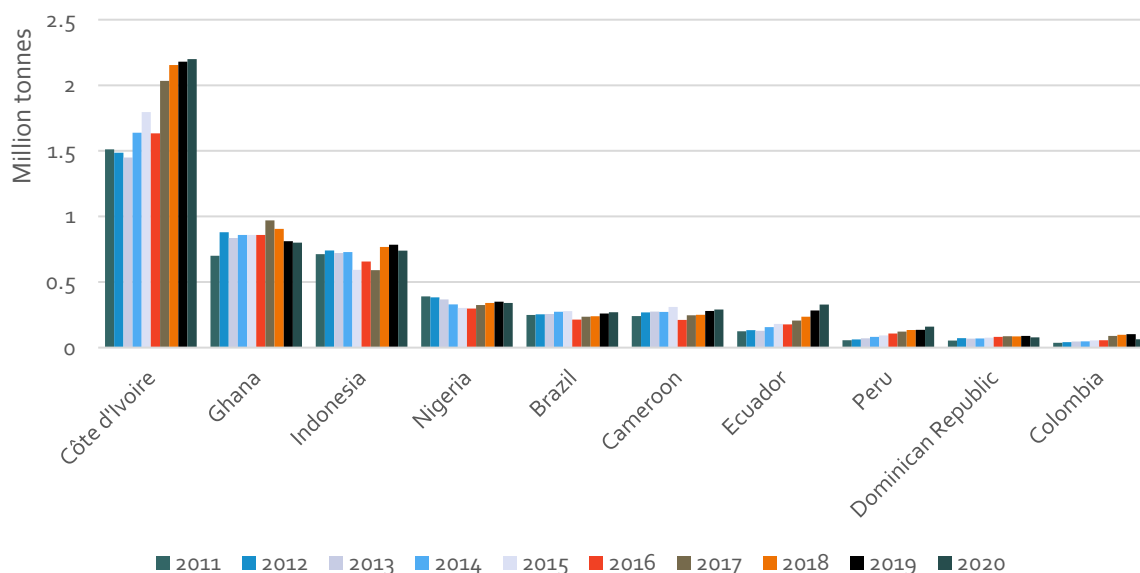
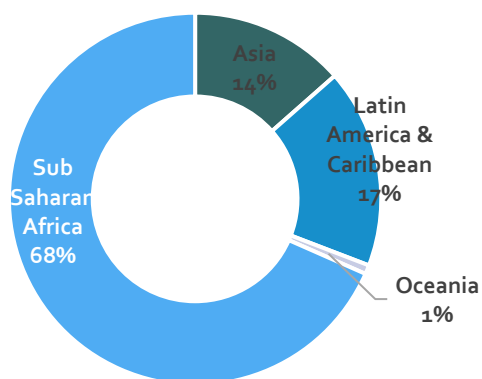


Figure 5: Top 10 global cocoa bean producers. Annual production volumes between 2010 and 2020. Source: COLEACP, based on FAOSTAT.



A comparison of the different world regions (Figure 6) reveals that sub-Saharan Africa produced about two thirds of all cocoa beans in 2020, while Asia and Latin America each produced about half of the remaining third. Although production has grown faster in Latin America than in Asia, these shares have remained relatively similar over the last 20 years.

At the regional level, Brazil, Ecuador, Peru and the Dominican Republic are Colombia's largest competitors. **Colombia** is the fifth main cocoa producer in the South America and Caribbean region, above Mexico since 2012 and peaking above Dominican Republic between 2017 and 2019. Then, it registers a drop in 2020, while the same is not observed for all neighbouring countries (Figure 7).

Figure 6: Share of cocoa production by world region in 2020 (total global production of 5.75 million tonnes). Source: COI FACP, based on

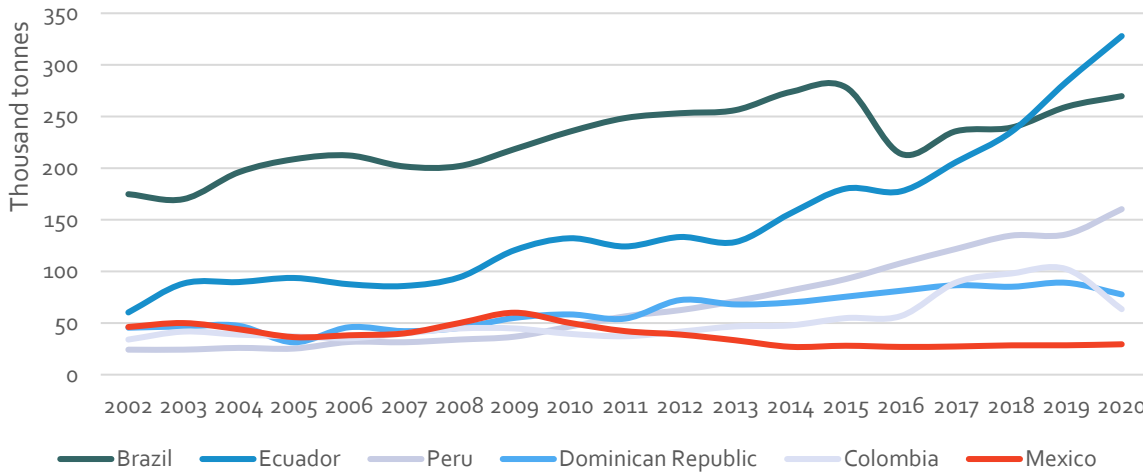


Figure 7: Cocoa bean production between 2002 and 2020 of the top five cocoa producers in the South America and Caribbean region. Source: COLEACP, based on FAOSTAT.

With 12.8 million hectares available with aptitude for cocoa culture and only 176 thousand hectares currently being cultivated⁴⁸, Colombia has a lot of potential to increase its production in the coming years.

Semi-finished cocoa products (cocoa paste, cocoa butter, cocoa powder)

Semi-finished cocoa products include cocoa paste (defatted or not), cocoa butter and cocoa powder (sweetened or not). The top global exporters of semi-finished cocoa products are the Netherlands, Côte d'Ivoire, Indonesia, Malaysia, Germany, Ghana and France, which together exported about 75% of the volume of all semi-finished cocoa products worldwide in 2020.

Colombia was in 32nd place globally, after Uruguay and before Austria. In 2020 it exported 7,4 thousand tonnes of semi-finished cocoa products, representing only 0.2% of the global total. It ranks in sixth place in 2020 in the Latin America and Caribbean region's exporters (Figure 8).

⁴⁸ Thompson, A. (2022). How Colombia aims to build its cocoa market.

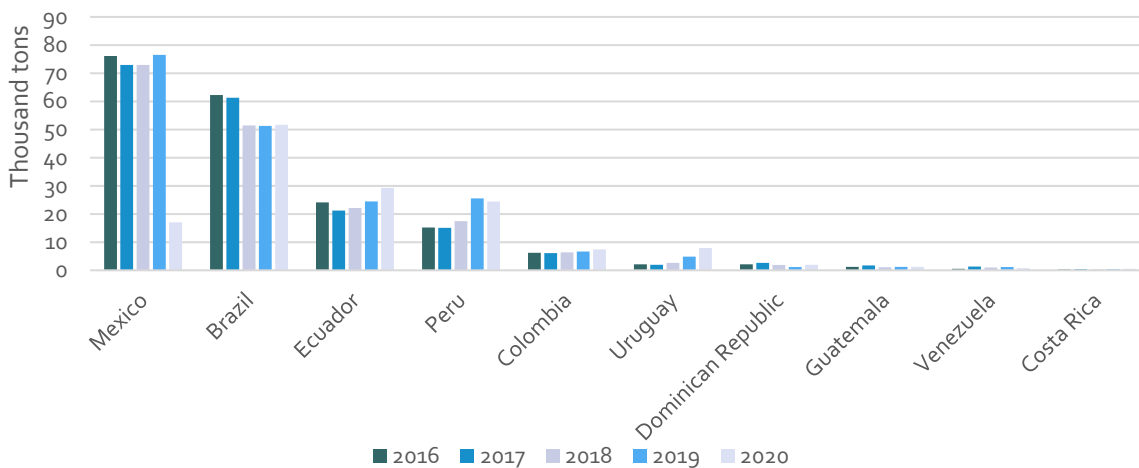


Figure 8 : Top 10 exporters of semi-finished cocoa products (HS 180310, 180320, 180400, 180500 and 180610) in the Latin America and Caribbean region between 2015 and 2020.

Chocolate production

It is hard to find figures for the total annual production of chocolates and other preparations containing cocoa in each country, but the world's leading producers can be identified based on raw bean imports and chocolate exports. Figure 9 shows that the Netherlands was the world's largest importer of cocoa-based ingredients in 2020; besides producing chocolate, it mainly operates as a hub country for cocoa beans in Europe. Germany, Belgium, Italy, France, Canada and the US are the other top producers of chocolate products historically. They all rank very high in terms of imports of cocoa-based chocolate ingredients and exports of chocolate. Recently, however, chocolate production has increased significantly in Eastern Europe (Poland and Russia) and Asia (Turkey), resulting in their presence among the top 10 global exporters of

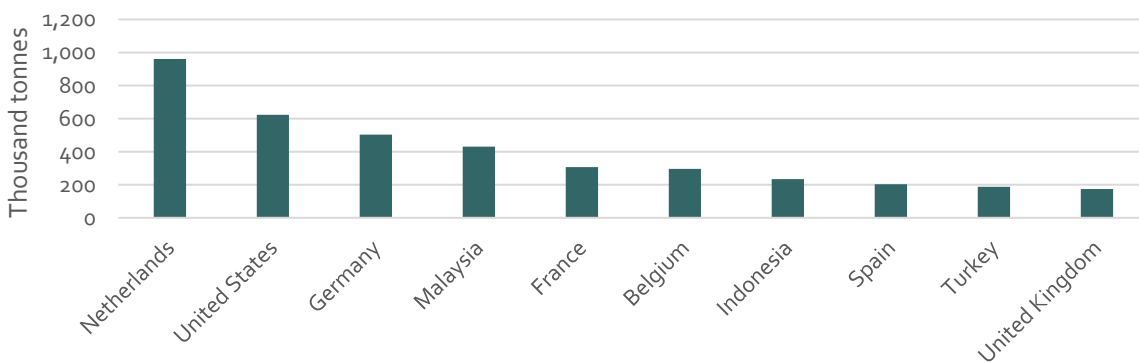


Figure 9 : Top 10 importers of ingredients used for production of chocolates (cocoa beans, paste, butter and liquor, HS 180100, 180200, 180310, 180320 and 180400) in 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI

chocolate (Figure 10). Colombia ranks 41st out of 188 chocolate exporters listed in the CEPII BACI trade database for 2020, with chocolate exports of about 13 thousand tonnes. Although Colombia was the fifth largest producer of cocoa beans in the Latin America and Caribbean

region in 2020, it ranks third in terms of exports of chocolates and other food preparations containing cocoa in the region (Figure 11).

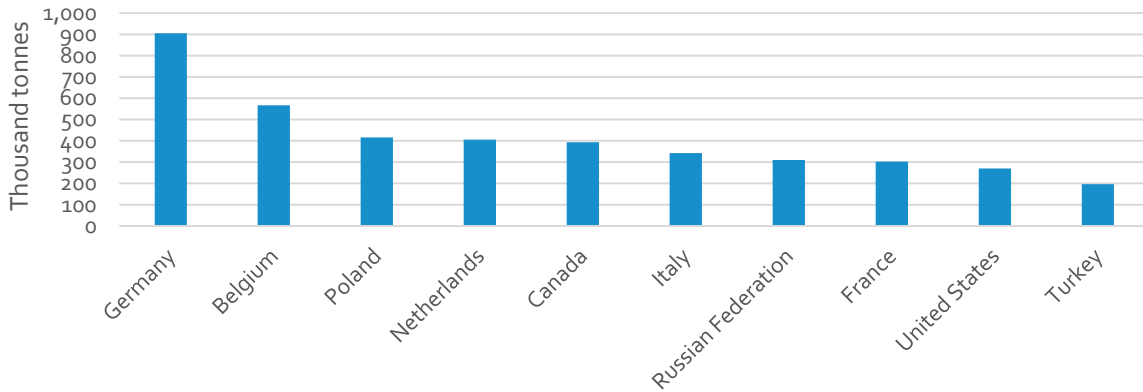


Figure 10 : Top 10 exporters of chocolates and food preparations including cocoa (HS 180620, 180631, 180632 and 180690) in 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI.

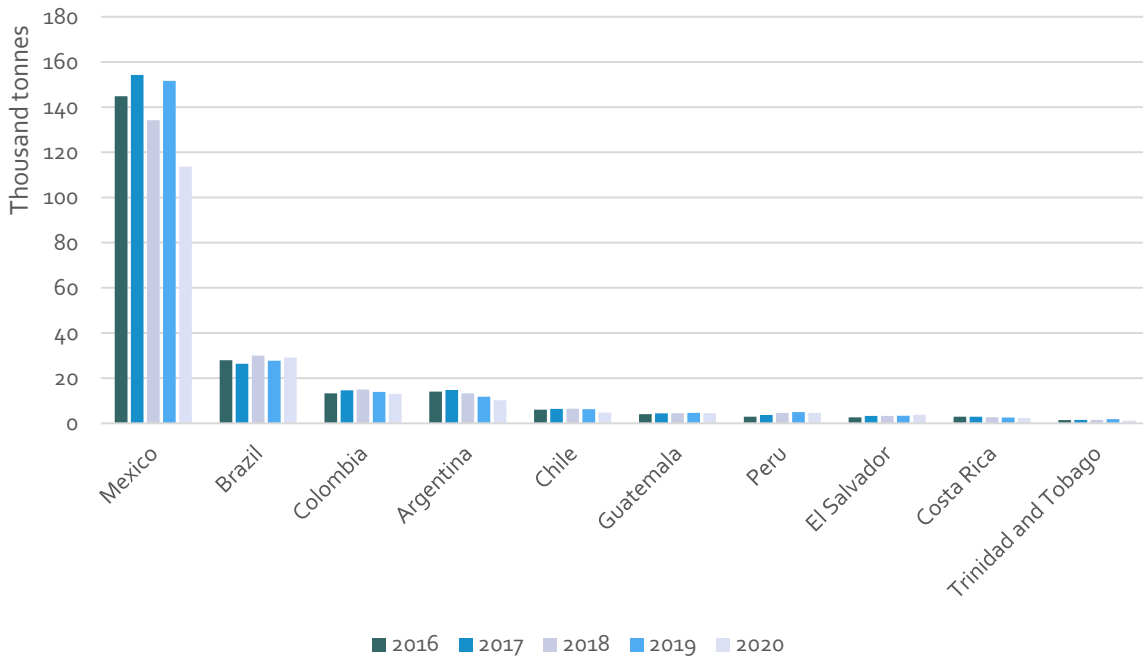


Figure 11 : Top 10 exporters of chocolates and food preparations containing cocoa (HS 180620, 180631, 180632 and 180690) in the Latin America and Caribbean region between 2016 and 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI.

Most of the world’s final chocolate products are supplied by seven multinational companies: Mars, Ferrero, Mondelez, Meiji, Hershey, Nestlé and Lindt & Sprüngli. A non-exhaustive list of chocolate producers can be found in Appendix 2.



IV. Trade

1. Trade of cocoa-related products

Cocoa beans

Traditionally **the EU28 and North America have been the main importers** of cocoa beans. Recently, Asian countries (such as Malaysia, Indonesia, Japan and Singapore) have been importing more and more cocoa beans from other regions (Figure 12). **Asia became the second largest importer of cocoa beans in 2016**, while the EU28 remain by far the largest. Over the 19 years between 2002 and 2020, European cocoa bean imports continued to grow at a compound annual growth rate (CAGR) of +3%. Asian imports from other regions decreased between 2002 and 2010 at a CAGR of -7%, then started to grow strongly at an impressive CAGR of 12%. When considering **Latin American and Caribbean** cocoa bean exports in detail, the above-mentioned trends become even more evident. Since 2010, exports to Asia (mainly Indonesia,

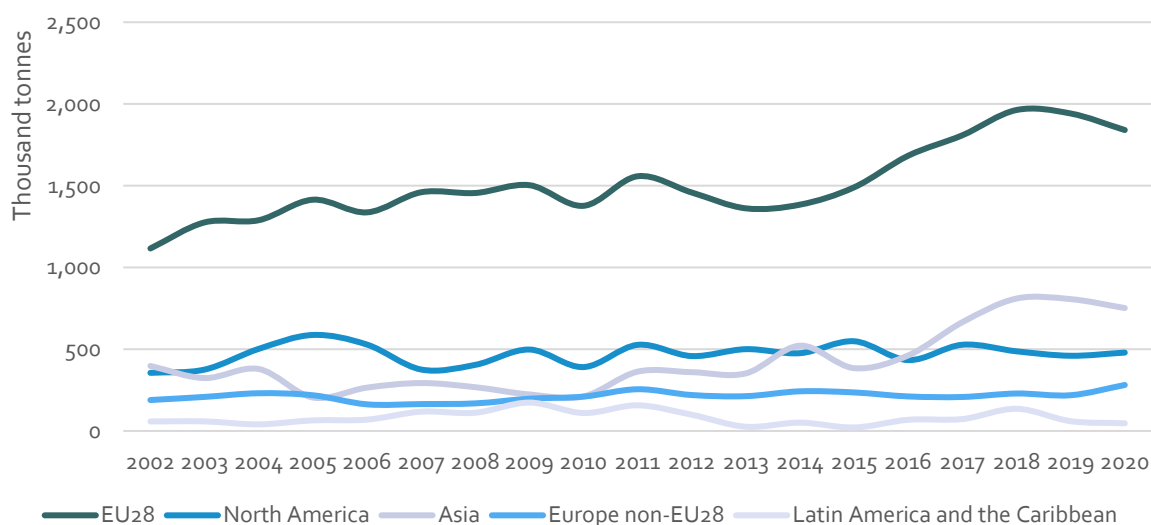


Figure 12 : Import volumes (excluding intraregional trade) of raw or roasted, whole or broken cocoa beans (HS 180100) in the top five cocoa bean importing regions between 2002 and 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI and Eurostat.

Malaysia and Japan) have grown rapidly (at a CAGR of +26% between 2010 and 2020), and Asia is the main export destination for Latin American and Caribbean cocoa beans since 2018 (Figure 13). Exports to the EU and North America grew at a CAGR of +7% and +4%, respectively, between 2002 and 2020, but since 2015 they have more or less stagnated, only imports in North America have slightly increase in 2020.

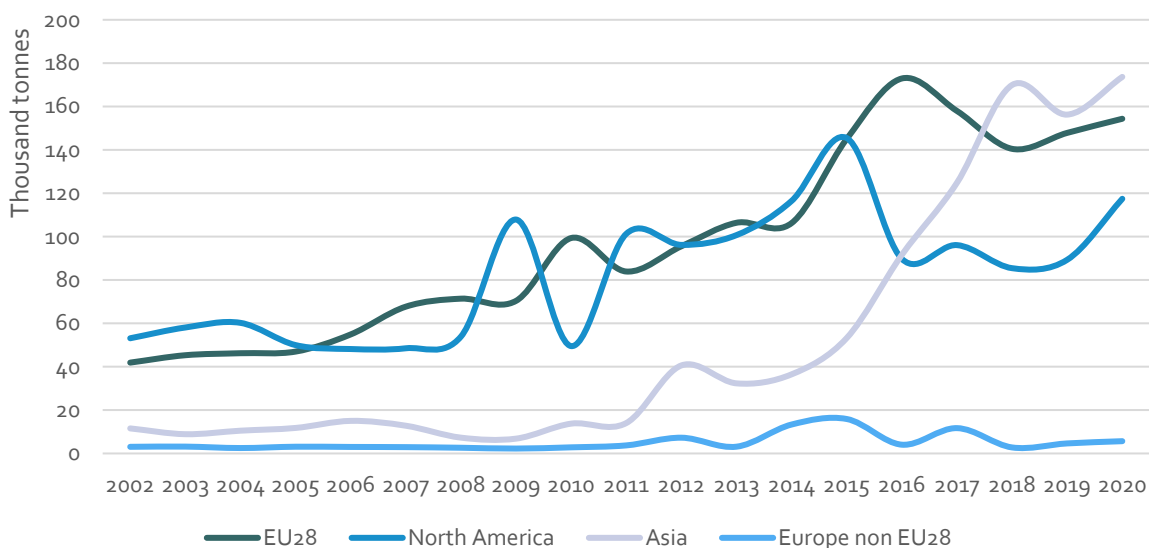


Figure 13 : Imports (excluding intraregional trade) of raw or roasted, whole or broken cocoa beans (HS 180100) from Latin America and the Caribbean region by the top five cocoa bean importing regions between 2002 and 2019. Source: COLEACP, based on CEPII BACI and Eurostat

These general trends seem to apply less to **Colombian cocoa bean** exports, as exports to Asia were stable between 2015 and 2019 and decreased in 2020. On the other hand, exports to Latin America and the Caribbean region are increasing exponentially since 2018 (CAGR of +18% between 2013 and 2020) reaching 9 thousand tonnes in 2020, mainly to Mexico. The EU was the historical main market, peaking at 7.1 thousand tonnes in 2016 and 2017, but the exports to this region have greatly decrease since 2017, reaching only 1.2 thousand tonnes in 2020 (Figure 14).

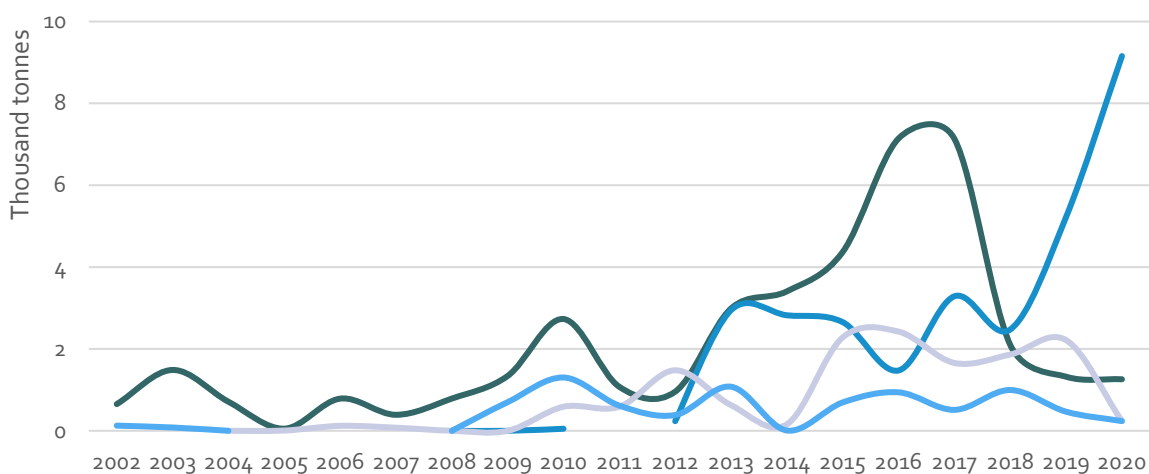


Figure 14 : Imports of raw or roasted, whole or broken cocoa beans (HS 180100) from Colombia by the top four importing regions between 2002 and 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI and Eurostat.



As shown on Figure 15, the destination markets for Colombian cocoa bean exports were dominated by Mexico by far in 2020, representing 82% of the exports with 8900 tonnes. Then, Italy and Belgium own the next 8% of the Colombian cocoa beans exports. Asian countries are further down the list, as well as the United States. There are only slight differences in the value shares compared to the volume shares. For example, Mexico's value share is slightly lower than its volume share (76% compared to 82%), suggesting that it imports more low-grade or uncertified cocoa beans, while the opposite is true for importers such as Italy or Belgium. The export markets have evolved, as in 2010 Spain and the United States represented about half of the destination markets, as Mexico increased starting in 2012 and grows exponentially particularly since 2018.

Semi-finished cocoa products

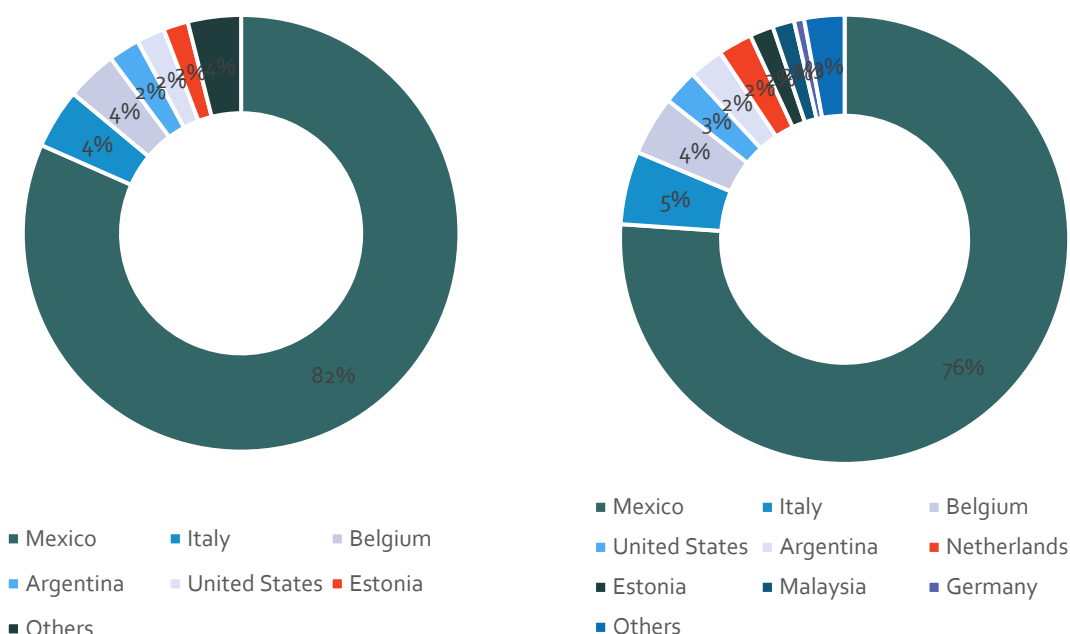


Figure 15 : Volume share (left) and value share (right) of total Colombian cocoa bean (HS 180100) export volumes (10,900 tonnes) and value (US\$28,700 thousand) by destination country in 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI and Eurostat.

Semi-finished cocoa products exported by Colombia (7.4 thousand tonnes in 2020) include cocoa paste (defatted or not), cocoa butter and cocoa powder (sweetened or not). As shown in Figure 16, similar to Colombian cocoa beans, the main destination region for semi-finished Colombian cocoa products is Latin America and the Caribbean (43% of the total export volume in 2020), with the top five destination markets being Mexico, Costa Rica, Trinidad and Tobago, Argentina and Peru. Exports to the region have decrease since a peak in 2005 to more than 8.5 thousand tonnes, with a CAGR of -7% between 2005 and 2020. Exports to the EU28 represented 32% of total export volume in 2020 with more than 2 thousand tonnes, the Netherlands and Germany representing more than 88% of exports to the EU28. Exports to the EU28 have evolved back and

forth between 1 and 2 thousand tonnes of exports. Exports to North America follow a similar evolution as to the EU28, but in smaller quantities, as only 800 tonnes were exported toward this market in 2020, representing 16% of the exports from Colombia, decreasing since 2002 with a CAGR of -3%. In terms of country alone, the main destination in 2020 was the Netherlands, followed by the United States and Germany (Figure 17). It means that exports to the Latin America and Caribbean region are more distributed between many different countries instead of one main hub. Contrary to global exports of cocoa beans where Asia is becoming the main market, Colombian exports of semi-finished cocoa products to Asia are very low, less than 50 tonnes in 2020.

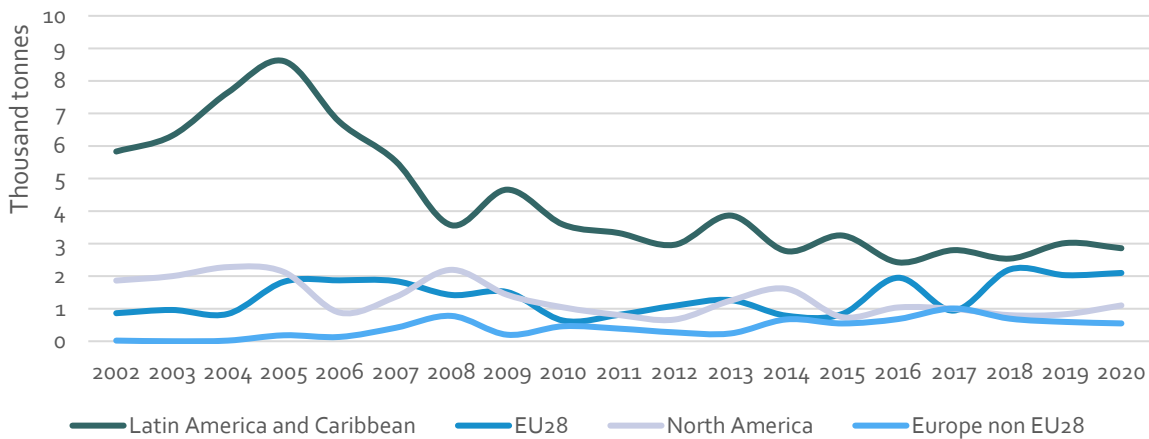


Figure 16 : Volumes of exports of Colombian semi-finished cocoa products (HS 180310, 180320, 180400, 180500 and 180610) to the top four destination regions between 2002 and 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI and Eurostat.

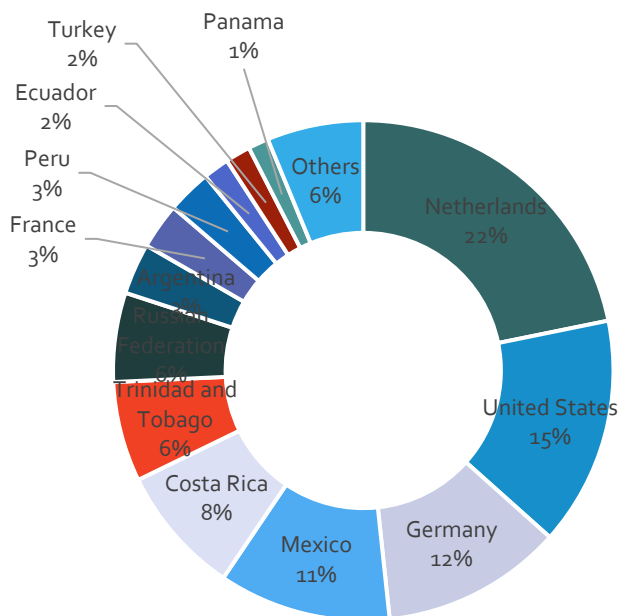


Figure 17 : Volume share of total exports of Colombian semi-finished cocoa products (HS 180310, 180320, 180400, 180500 and 180610) (7,400 tonnes in 2020) by destination country in 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI.

Chocolate and food preparations containing cocoa

As could be seen from Figure 11, Colombia is the third exporter of processed cocoa-based food products (almost 13 thousand tonnes in 2020) in its region. Exports are mainly destined for other Latin American countries (66% of the total export volume in 2020), such as to Ecuador, Chile, Peru, Panama or Mexico. Exports to the Latin America and Caribbean region increased with a CAGR of +3% between 2002 and 2020, the trend being mainly lead by exports to Venezuela, main export market until 2012. Export to Sub-Saharan Africa (mainly South Africa) have increased until 2009, to get stable until 2014 and decreased since then with a CAGR of -27% to only 500 tonnes in 2020. On the other hand, export to North America have increased during the studied period and exceed the Sub-Saharan Africa's since 2016. It has grown with a CAGR of +6% between 2002 and 2020 (Figure 18).

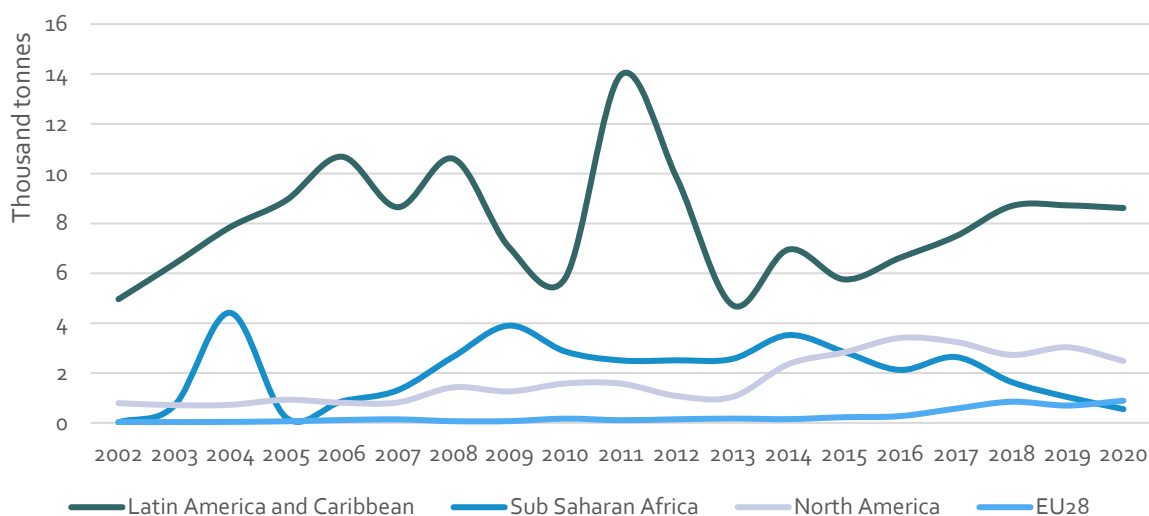


Figure 18 : Volumes of exports of Colombian chocolate and other food preparations containing cocoa (HS 180620, 180631, 180632 and 180690) to the top four destination regions between 2002 and 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI.

2. Focus on European import trends and markets

The European market for cocoa and chocolate comprises 90% bulk cocoa and 10% speciality cocoa. European countries have the highest per capita consumption of chocolate in the world. Consumers want more cocoa content and higher-quality chocolate, which provides opportunities for other producing countries to enter the European market.⁴⁹ Europe is also the largest chocolate producer, as many of the large chocolate manufacturers have chocolate confectionery production plants there.

European demand for cocoa beans is high – the largest in the world – because of its role in the chocolate value chain and driven by the increasing demand for more cocoa content in chocolates. However, the grinding of beans in Europe is expected to decrease in the coming years, with grinding in producing countries expected to rise.

Cocoa beans

The four largest exporters of cocoa beans to the EU28 are all West African countries, which supply 86% of all cocoa beans imported by Europe and are the main suppliers of bulk cocoa of the Forastero variety (74% of all imported cocoa beans) in 2020. The first country from Latin America is Ecuador, and Colombia is only 20th on the list (Figure 19).

⁴⁹ CBI (2021) *What is the demand for cocoa on the European market?*

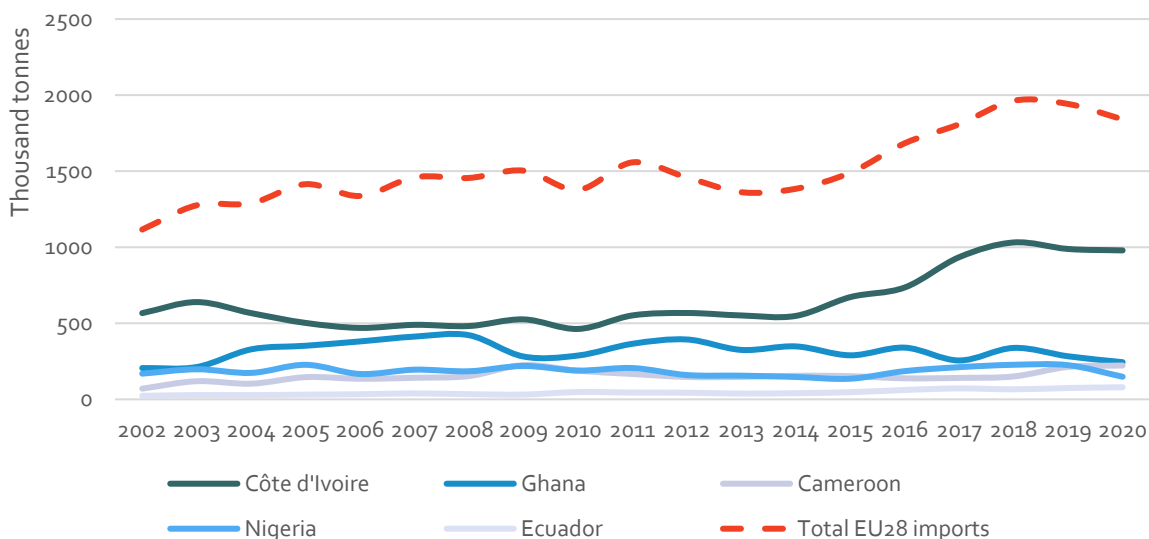


Figure 19 : Import volumes of raw or roasted, whole or broken cocoa beans (HS 180100), showing the top five countries of origin and total EU28 imports between 2002 and 2019. Source: COLEACP, based on Eurostat.

The main importers of cocoa beans from outside the region among the EU28 countries are the Netherlands (importing more than half of the total EU28 volume), Belgium, Germany, France and the UK (Figure 20). The Netherlands acts as a major trade hub within Europe, importing over 1 million tonnes of cocoa beans in 2018 and 2019 and 0.97 million tonnes of cocoa beans in 2020. It also exports 53% of the re-exports in Europe, mostly to Germany, although Germany is importing more and more from producing countries. Together the top four importers account for about 90% of the total volume of cocoa beans imported by the EU28.

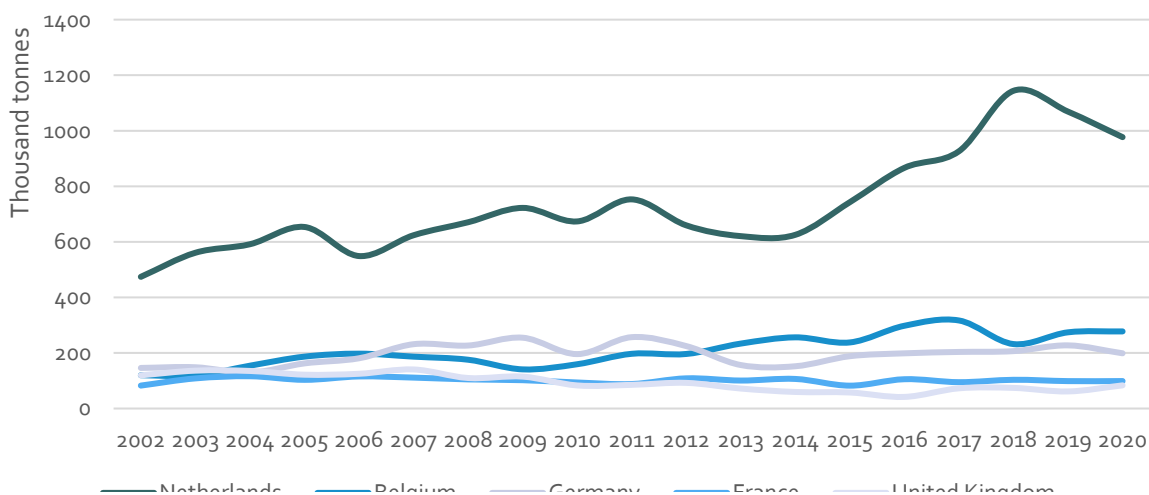
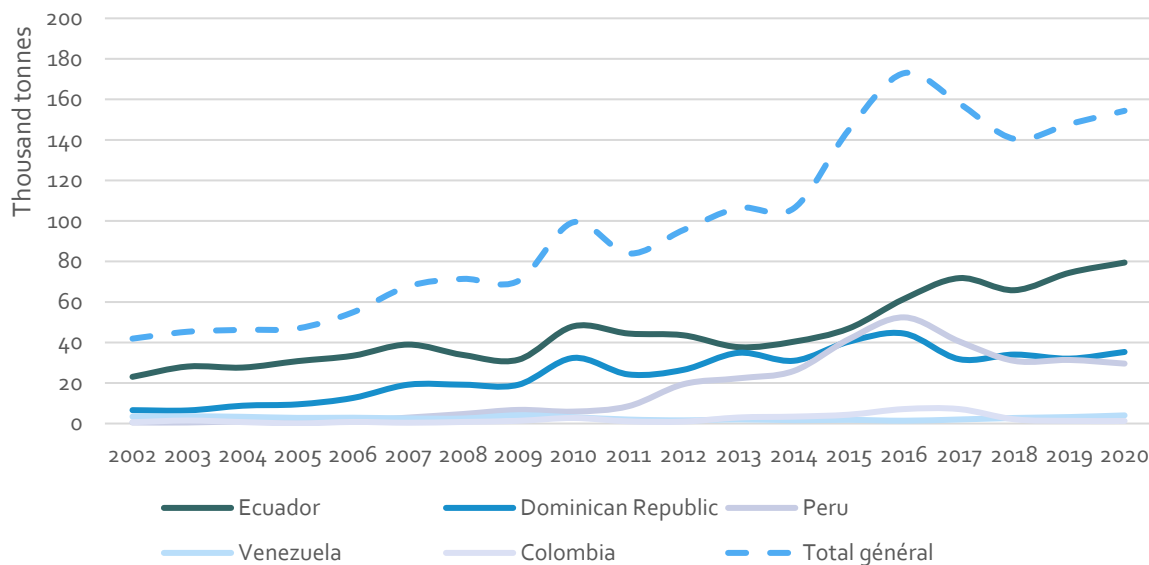


Figure 20 : Import volumes of raw or roasted, whole or broken cocoa beans (HS 180100) of the top five EU27/EU28 importers between 2002 and 2020. Source: COLEACP, based on

After Sub-Saharan Africa, Europe’s main suppliers of speciality cocoa beans is Latin America, representing 8.7% of the total cocoa bean imports, from Ecuador (79 thousand tonnes in 2020), the Dominican Republic (35 thousand tonnes) and Peru (29 thousand tonnes). Colombia’s exports to Europe have been stable between 2002 and 2020 (+0.8% CAGR), while export from Ecuador have steadily increased and exports from Dominican Republic or Peru have experienced a reduction and stagnation in their cocoa beans exports to the EU28 since 2016 (Figure 21).

Semi-finished cocoa products

Total imports of semi-finished cocoa products by the EU28 from outside the region increased at



a CAGR of 4% between 2002 and 2020. Côte d’Ivoire and Ghana are the main suppliers of semi-processed cocoa products, having together supplied 74% of the total volume imported by the EU28 in 2020 (Figure 22). Colombia ranked 15th in terms of the volume of semi-finished cocoa products imported by the EU28, supplying less than 0.01% of the total import volume in 2020. When comparing Colombia with other suppliers from the Latin America and Caribbean region, exports from Colombia to the EU28 have slightly increased with a CAGR of 5% per year between 2002 and 2020, while exports from Ecuador and Brazil have been stagnant or decreased during the same period. Competitors such as Peru and Mexico have increased their shares of the EU28’s imports from Latin America (Figure 23).

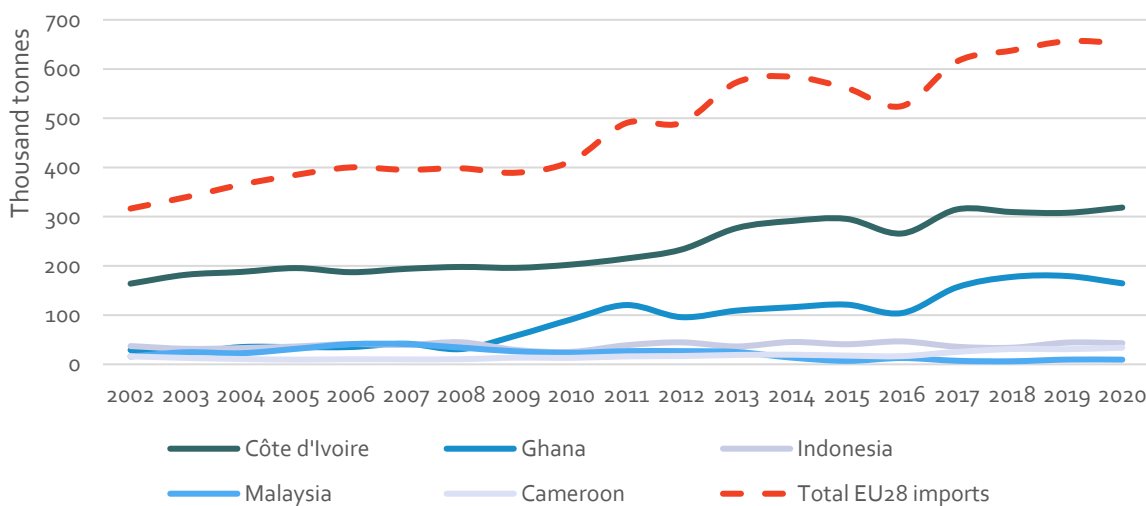


Figure 22 : Total EU28 import volumes of semi-finished cocoa products (HS 180310, 180320, 180400, 180500 and 180610) between 2002 and 2020, showing the top five countries of origin. Source: COLEACP, based on Eurostat.

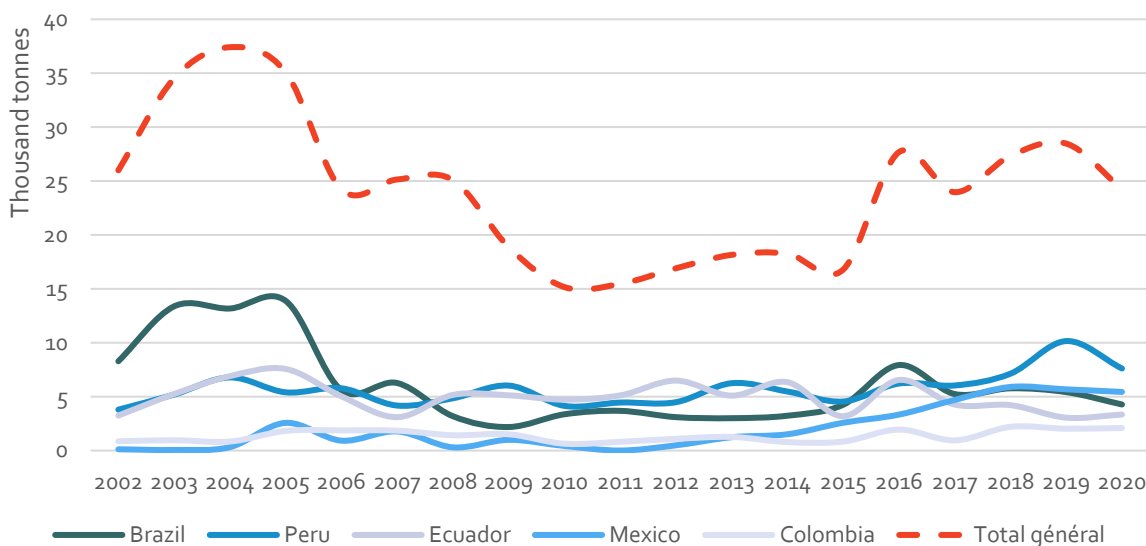


Figure 23 : Total EU28 import volumes of semi-finished cocoa products (HS 180310, 180320, 180400, 180500 and 180610) from the Latin America and Caribbean region between 2002 and 2020, showing the top five countries of origin. Source: COLEACP, based on Eurostat.

Consumption trends

The main trends in imports of chocolate and cocoa beans to the EU are the following:

- **Sustainability** in the cocoa value chain: consumers want to buy certified products to avoid deforestation and child labour, and protect biodiversity and the environment. The demand for and sales of certified cocoa and chocolate products in Europe have

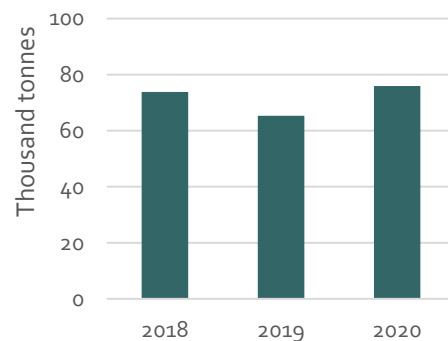
increased in recent years.⁵⁰ There are private initiatives from multinationals and manufacturers themselves, as well as international initiatives to encourage this trend. *See more information on the dedicated section about certifications and labels.*

- Focus on the **origin of cocoa** and **traceability**: consumers have a growing interest in single origin, direct trade and shortening the cocoa chain, and storytelling of where the bean comes from. Single origins are now considered as mainstream products⁵¹. High-end brands are now trying to differentiate themselves by focusing on even more specific origins and wanting to convince wealthier consumers to buy single estate origins. The El Rosario origin (in Necocli, Colombia) is an example in the country of this new development of the sector.
- Interest in **specialty chocolates** is growing, and there is more and more global demand for “fine flavour” cocoa, and speciality and premium chocolate products, such as bean-to-bar makers (who control each step of the process from the imported raw bean through the roasting and manufacturing process to the chocolate product). There is also a search for diversity in flavour, differentiating high-quality and single-origin cocoa products from those of competitors. Mainstream chocolate companies in traditional European chocolate-consuming countries are investing in premium lines, while other retailers are developing high-end private-label products, which makes chocolate available at all types of prices for all types of consumers.
- **Health** and **wellness** influence consumption: due to increased demand for healthy eating (highlighted even more by COVID-19), there is a focus on organic products, no added sugar, high cocoa content, dark chocolate and even vegan or higher-protein alternatives. As good-quality cocoa means less sugar is needed, it is linked to the consumer demand for quality cocoa.

3. Organic cocoa in the EU

It is important to note first that it is hard to observe trends in organic cocoa, as data on organic imports in the EU are only available for 2018, 2019 and 2020.

The vast majority (97%) of EU imports of products containing organic cocoa are **cocoa beans** (HS 1801: “Cocoa beans, whole or broken, raw or roasted”). In 2020, the EU imported 75,930 tonnes of cocoa beans (Figure 24).



Organic cocoa beans (HS 1801) between 2018 and 2020. Source:

⁵⁰ CBI (2020). *The European market potential for semi-finished cocoa products.*

⁵¹ CBI (2021). *Which trends offer opportunities or pose threats in the European cocoa market?*



The Dominican Republic is the largest exporter, with 24,940 tonnes in 2020 (37% of the total). Sierra Leone went from fourth largest exporter in 2018 to second in 2020, with 24% of the volume (18,100 tonnes), followed by Peru (9,570 tonnes or 13% in 2020) and Congo (8,580 tonnes or 11%). The biggest importer is the Netherlands (52,390 tonnes in 2020), accounting for 69% of EU imports of organic cocoa beans. Italy had a larger share in 2018 (19%) than in 2020 (11%), while the shares of France and the Netherlands increased. Colombia is only the 20th exporter of organic cocoa beans to the EU in 2020, with 37 tonnes recorded, almost entirely to the Netherlands. Even if there is a lot of land in Colombia that is intrinsically organic, there is an important challenge to increase the number of certified organic plantations.

The remaining imports of products containing organic cocoa are **processed organic cocoa** and **chocolate**. In the processed cocoa, it is mainly cocoa butter (1,294 tonnes in 2020), cocoa paste (562 tonnes in 2020) and unsweetened cocoa powder (109 tonnes in 2020) (Figure 25). There is very little sweetened cocoa powder, with around 4 tonnes imported in 2020. Imports of cocoa paste increased by 189% between 2018 and 2020. At the same time, the share of cocoa butter in total imports decreased from 77% to 66%, even though its volume increased slightly.

The main exporters of **organic cocoa butter** are Peru, representing half of EU imports, then the United States (with 31%, 396 tonnes, but no recorded exports in 2018 and 2019) and the Dominican Republic (around 120 tonnes and 9% of the total in 2020). The Netherlands (39%), France (32%) and Germany (26%) accounted for almost all imports in 2020, whereas Germany and the Netherlands shared 93% of imports in 2018.

The market for **organic cocoa paste** seems to be still developing. Vietnam appeared on the list of exporters in 2019 and represented half of imports in 2020. Similarly for importers, Belgium imported more than 270 tonnes (50% of imports) in 2020, a large increase compared to the less than 1 tonne imported in 2018.

The organic **unsweetened cocoa powder** imported into the EU comes mostly from Peru (71 tonnes or 67% of the total in 2020) and Ecuador (17 tonnes or 16%). The main importers are Germany (45 tonnes or 43% in 2020) and the Netherlands (28 tonnes or 27%).

Imports of **organic chocolate** to Europe from the rest of the world are in smaller quantities than most of the previously mentioned organic cocoa-related products. It is still an important market, as the value is higher than for raw organic cocoa beans. As shown in Figure 26, the most imported chocolate product is the HS 18063210 "Chocolate and other preparations containing cocoa, in blocks, slabs or bars of <= 2 kg, with added cereal, fruit or nuts (excl. filled)", with 28 tonnes in 2020, coming mainly from Canada (44%) and the USA (21%), which probably means that they import beans and re-export finished organic chocolate products. The other main imported organic chocolate product is the HS 18063290 "Chocolate and other preparations containing cocoa,

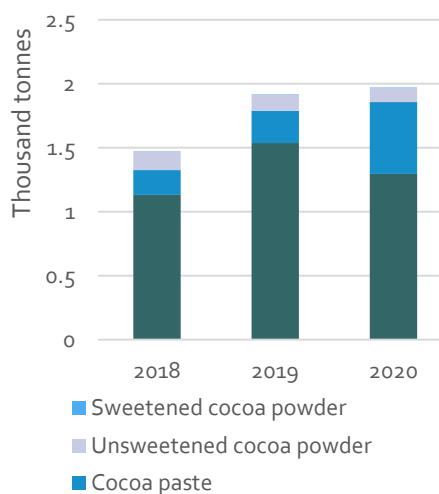


Figure 25 : Volume of EU imports of organic processed cocoa (cocoa butter, cocoa paste and unsweetened cocoa powder) between 2018 and 2020.

Source: COLEACP, based on European

in blocks, slabs or bars of <= 2 kg (excl. filled and with added cereal, fruit or nuts)", which is similar to the HS 18063210 mentioned above but is chocolate without any filling. The origins of these two types of chocolates are very different. Here, the organic chocolate comes mainly from Ecuador (15 tonnes or 49% of the total in 2020) and Ghana (10 tonnes or 34%). The leading destination countries are the same for both products: the Netherlands, Germany and France. Colombia's exports of organic cocoa-related products are very limited. 53 tonnes of cocoa beans

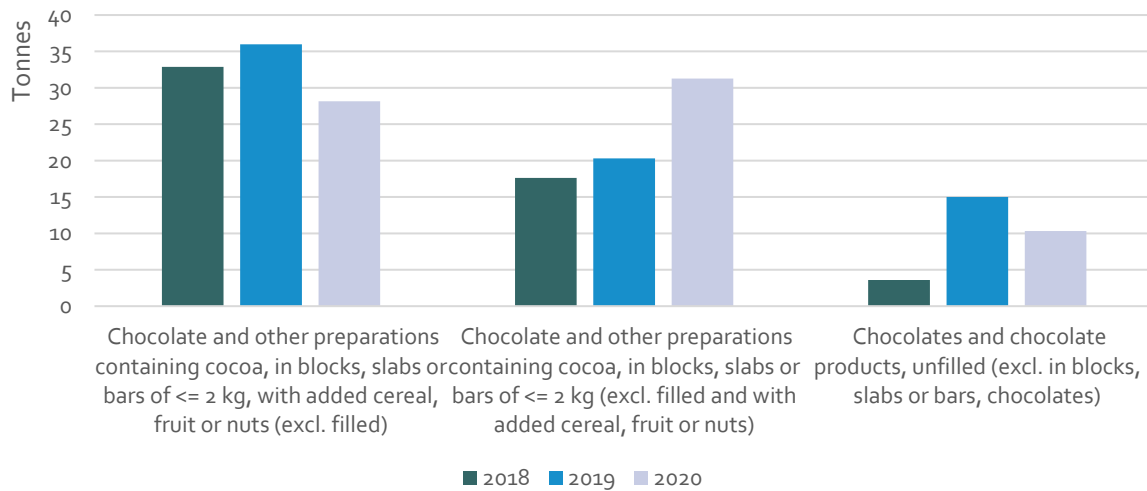


Figure 26 : Volume of imports of chocolate to Europe from the rest of the world between 2018 and 2020 (tonnes). Source: COLEACP, based on European Commission. to Europe from Colombia were recorded in 2018, and only 37 tonnes in 2020. Others cocoa-related products are almost non-existent, less than a tonne for all the considered years. At the moment only one brand "Equiori" is producing and exporting organic certified chocolate from Colombia to Switzerland. They are suppliers for the Helvetic brand Pakka.⁵²

⁵² <https://www.pakka.ch/en/suedpartner/equiori-colombia/>



V. Markets

1. Market prices

Cocoa beans

Conventional cocoa beans, or **commodity cocoa**, (e.g. CCN51) are mainly traded as a commodity and their price is, regardless of their origin, defined by the price of futures on the New York Stock Exchange (NYSE). Future prices have been fluctuating around US\$2500 per tonne from 2020 to 2022, reaching almost US\$2900 in February 2020 and dropping to US\$2160 in December 2020. In 2021 and 2022 fluctuations were less severe. According to FEDECACAO the national prices are around 10% below the international price. The average price paid in 2021 reached 8,179 COL\$ (Colombian dollar), just over US\$2 per kg, while the international price reached 9,087 COL\$ per kg (US\$2.33). Colombia has established a cocoa price stabilization fund which sets a low price and a high price. The fund works as an assignment: these are parafiscal contributions that every producer, seller or exporter of cocoa pays, when the source price of the international market price is greater than the value of the upper limit of a reference price range. In the opposite case it acts as a compensation: with FEPCACAO resources used for the producers, sellers or exporters of cocoa beans.⁵³

There is an additional contribution called Fondo de Fomento Cacaotero-FNC which is a tax of 3% of the export value that goes to research 7%, technology transfer and assessment (66%) and commercialization (7%). In 2019 the fund collected over 12 million COL\$ (over US\$3 million) for this purpose.⁵⁴

Depending on the variety, quality and certification, certain cocoa beans can be sold as **premium cocoa**. Premium cocoa can reach higher prices than commodity cocoa and prices are less dependent on the price of futures on the NYSE. Prices per tonne can be directly negotiated by the buyer. Legast Chocolatier from Belgium sources around 2 tonnes per year of cocoa beans from Colombia. They do a meticulous process of selection but they pay US\$4,000 per tonne at the farm gate. This chocolatier usually requires the producer to send a sample before the shipment, but the farmer receives two to three times the price that would usually be received when selling the cacao locally.⁵⁵ Premium cocoa beans are mainly destined for bean-to-bar producers and premium chocolate producers.

The volume of cocoa beans that Colombia exported to the EU28 increased by nearly a tenfold (+994%) between 2002 and 2017, from 0.6 to 7.1 thousand tonnes in 2017 worth 16.5 million EUR, but exports dropped steeply after that, to 1.2 thousand tonnes in 2020 worth 3.6 million euro. The exports of cocoa beans to the EU28 represented a share of about 2% of the national production in 2002, and this share gradually decreased to only about 1% in 2020.

Semi-finished products

Next to cocoa beans, **cocoa butter** is the most important cocoa-based export product in terms of value. The prices of cocoa products registered a steady increase over the last decades, but without taking inflation into account. In 2020 the price of Colombian cocoa butter averaged around US\$5.34 kg (FOB) while it was US\$2.41 in 2002. However, also here there is a big

⁵³ Ministerio de Agricultura, Cadena de Cacao (2021)

⁵⁴ Ministerio de Agricultura, Cadena de Cacao (2021)

⁵⁵ Patricia Forero, Interview, Legast Chocolatier (2022)

difference in price depending on the cocoa butter quality, premium cocoa butter Equiori (organic) sells at 40,000 COL\$ (US\$10.24) and up to US\$24/kg in the domestic market (El Molino Verde - B2C price).

The quantity of cocoa butter exported to the EU28 increased from 840 tonnes in 2002 to about 2000 tonnes in 2020. Export quantities varied from less than 500 tonnes a year in 2010 to over 2000 tonnes in 2018. Cocoa butter exports to the EU28 were worth 9 million euro in 2020, and accounted for 42% of the volume of Colombian cocoa butter exports.

Concerning **cocoa paste**, when chocolate or food with chocolate is not considered, cocoa paste follows in terms of the quantity and value of Colombian cocoa based exports. Export volumes have raised almost continuously between 2002 and 2020 from 271 tonnes in 2002 to 1440 tonnes in 2020 worth 5.2 million US\$ FOB. In terms of value a decline is observed starting in 2016. Also, the average cocoa paste (defatted or not) price increased from 1.9 US\$ kg in 2002 to 4.5 US\$ kg in 2016 and slightly reduced after to 3.6 US\$ kg (FOB) in 2020. Again, premium cocoa paste is sold for very different prices, between US\$6 kg and US\$8.50 kg (FOB).

The quantity of cocoa paste exported to the EU28 increased from 19 tonnes in 2002 to about 70 tonnes in 2020. Export quantities to the EU28 varied strongly, e.g. from over 250 tonnes in 2005 to less than 20 tonnes in 2008. Cocoa past exports to the EU28 were worth 325 thousand euro in 2020, but accounted only for 5% of the total volume of Colombian cocoa paste exports.

Regarding **cocoa powder**, cocoa powder is the fourth most exported cocoa-based product by Colombia. Sweetened cocoa powder has a slightly lower value than not sweetened cocoa powder (e.g. resp. 2.7 US\$ kg in 2020 vs 2.8 US\$ kg FOB) and used to be exported in larger quantities, however this situation inversed around 2014 due to a strong decline in sweetened cocoa powder exports (from 5.8 to 0.1 thousand tonnes) and a steady increase in non-sweetened cocoa powder exports (from 0.1 to 1.2 thousand tonnes). Price trends for both types of cocoa powder are very similar. Prices went up from about 1 and 1.9 US\$ kg in 2002 and reached a maximum of about 4 US\$ kg around 2012 after which they slightly declined again to the above-mentioned prices in 2020. Especially in the years between from 2002 to 2008 there was a larger difference in price for non-sweetened cocoa powder, which were about the double of the sweetened (which was at that time however exported in much larger quantities). The price for premium organic cocoa powder Equiori for example is 34,300 COL\$ (US\$8.78), although Cacao Hunters powder can reach 47,000 COL\$ (US\$12) in the domestic market.

Colombian exports of cocoa powder to the EU28 follow the same trends as the global exports, with a change from sweetened to non-sweetened cocoa powder. Especially non-sweetened cocoa powder exports increased from 2014 onwards. Total cocoa powder exports to the EU28 increased from 2.6 tonnes in 2002 to 17.1 tonnes in 2020 (worth 93.5 thousand euros). The cocoa powder exports to the EU28 only represent 1% of Colombia's cocoa powder exports. This is probably due to two main reasons. First, there is a big industry producing cocoa powder in the Netherlands, which makes the competition stiff. Second, the permissible level of cadmium in cocoa powder is set very low in the EU. Since cocoa powder can contain up to twice the quantity of cadmium as a cocoa bean, most producers are unwilling to send cocoa powder to the EU to avoid potential interceptions.

Chocolate products

Finished chocolate is the most important cocoa-based export product for Colombia. The trade is categorised in chocolate and food with cocoa in blocks, slabs or bars of above 2 kg and below 2 kg, filled and not filled. Especially the blocks over 2kg and the not-filled smaller than 2kg pieces



of chocolate seem to be exported a lot. Colombian exports of all chocolates increased from 5.8 thousand tonnes in 2002 to 13 thousand tonnes in 2020. The price of these products fluctuated between 2 and 3 US\$ kg between 2002 and 2012 after which it increased up to 7 US\$ kg in 2014, and again decreased to 3.6 US\$ kg in 2020. This is mainly because the higher volumes exported consists more in low quality chocolate (with low cacao content).

Regarding the exports to the EU28 it turns out that average prices for Colombian chocolates have remained relatively stable around 4 EUR kg (FOB). Colombian chocolate export volumes to the EU28 on the other hand increased significantly, a trend mainly driven by the UK and German markets. Export volumes increased from 34 tonnes in 2002 to 889 tonnes in 2020 worth 3.6 million euros.

However, it needs to be taken into account that the price of finished chocolate varies considerably, depending on the product and its certification. Premium brands for example, have adopted small packaging of 60g - 90g tablets, which is smaller than the European market' standard, which prefers larger packaging of over 100 g. Consumer prices in Colombia can be expensive for a *fino de aroma* chocolate. Evok, for example, sells locally at 21,000 COL\$ a 90g tablet (US\$5.36) so around US\$60/kg. Equiori have an 80g organic 100% chocolate at 14,000 COL\$ (US\$3.60) around US\$45/kg. In 70% chocolate the price is 11,900 COL\$ (US\$3.05-US\$38/kg).

Recently, a very niche market which commercialises heirloom cocoa is developing. It guarantees a tracing history of the trees, and the quantities produced are minimal. Most of it goes to premium Colombian brands, such as Cocoa Hunters, selling a line of heirloom tablets for 15,000 COL\$ (US\$3.84) for 28gr (US\$137/kg).

Another form of chocolate export products are premium **chocolate drops** with a price range between US\$9/kg and US\$19/kg. Some examples are Luker 37,500COL\$/kg (US\$9.60), Cacao Hunters 74,500COL\$/kg (US\$19), Equiori for organic chocolate drops 36,000-39,000 COL\$ (US\$9.21-US\$10) usually with quality certificates. Colombia also has a wide range of drops made with chocolate substitute, which is a mix of vegetal fats, sugar, cocoa powder and artificial aroma, which are generally under 20,000COL\$ (US\$5/kg). Most brands like Luker and Nacional de Chocolates offer both kind of products.

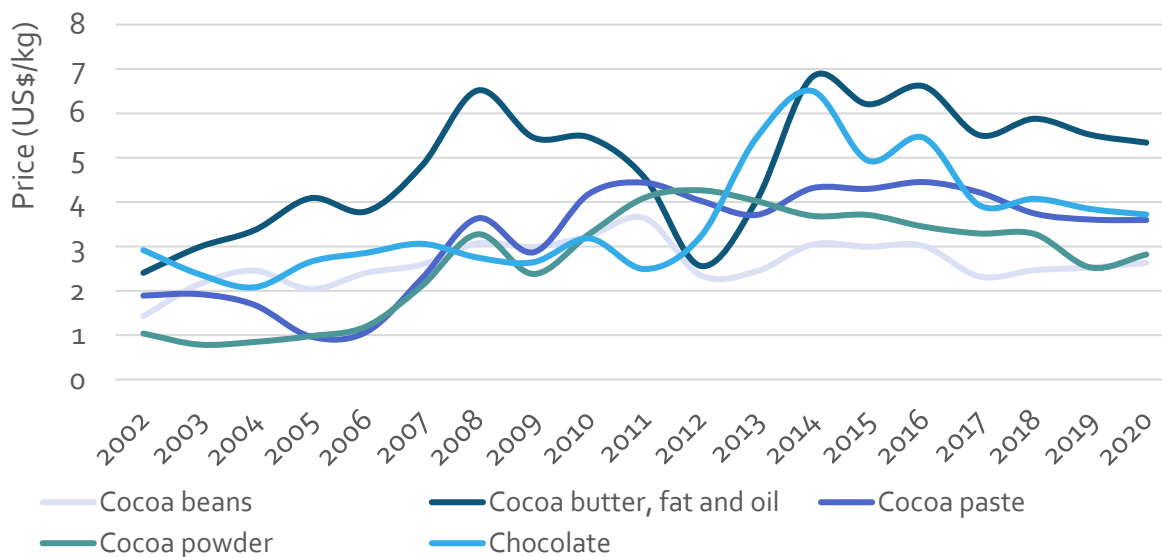


Figure 27 : Export prices (FOB) of the main Colombian cocoa-related commodities between 2002 and 2020. Source: COLEACP, based on CEPII BACI.

Bean-to-bar

For some years now, “bean-to-bar” chocolate – made by the chocolatiers, from the bean itself and through the whole process to the chocolate – has seen growing demand. It is considered a high-quality product. It means more imports of beans to Europe, with chocolatiers making their chocolate from the bean, rather than chocolate produced in countries of origin and the final product exported to Europe.

European bean-to-bar producers make it difficult to compete and find a market for niche chocolate makers from Latin America, mainly because EU buyers prefer locally produced chocolate, and the logistics of transporting beans is easier than for finished chocolate. Currently, many EU producers’ prices are more competitive for single-origin chocolate tablets than the ones produced in South America. Retail prices of chocolate bars range from €4.50 to €8 for 50-100g tablets.

Legast Chocolatier is a Belgian chocolate maker that produces bean-to-bar tablets and pralines. They source their chocolate mainly from South America, having worked with many Colombian origins as Santander, Tumaco, Sierra Nevada and Santa Marta. They import directly around 2 tonnes per year of specialty cacao beans.⁵⁶

Other EU producers are even selling 120 g chocolate bars using organic certified cocoa at €1.50–2.50 using single-origin cacao from big chocolate producers as Barry Callebaut and sold under many different private labels.

2. Market access – legal requirements

According to CBI⁵⁷, there are some regulatory measures and certain legal requirements to respect to reassure importers. Regarding **food safety**, there are no regulations specific to cocoa and cocoa products concerning food safety as such. Therefore, the General Food Law and the general rules on food hygiene should be referred to for regulations. As far as contaminants are concerned, cocoa is not very susceptible to microbiological infections. However, it is important to control the level of other contaminants, such as pesticides (and to respect the MRLs), and to control the level of heavy metals, such as cadmium (see (EU) No. 488/2014).

In Europe, there is an integrated approach to food safety through farm-to-fork measures and adequate monitoring. The framework for this was established in European Commission Regulation 178/2002 and its amendments. The Regulation includes the establishment of the European Food Safety Authority (EFSA), which provides scientific advice and scientific and technical support in all areas impacting food safety.

The food safety concerns for the cocoa industry are also on **food contaminants**, mainly cadmium and heavy metals but also allergens, dioxins and polychlorinated biphenyls (PCBs), bacteria, foreign matter, infestations, mineral oil hydrocarbons, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), mycotoxins including ochratoxin A (OTA), and pesticide residue.

⁵⁶ Legast Chocolatier, Patricia Forero-Interview (2022)

⁵⁷ CBI (2021). What requirements must cocoa beans comply with to be allowed on the European market? <https://www.cbi.eu/market-information/cocoa/buyer-requirements>



Cadmium⁵⁸ is the main issue for heavy metals and the European Union strengthened its regulation on cadmium in 2019.

Many regions of Colombia have been affected with high levels of cadmium like Santander, Cordova and Arauca. Regarding this issue, the Colombian government has set up a taskforce called “Mesa Nacional de Inocuidad en Cacao-Cadmio”. This taskforce agrees and implements a series of actions that allow the country to minimize risks and face challenges and opportunities related to the regulations that establish the maximum concentration levels of chemical elements and heavy metals in the cocoa and its derivatives, particularly cadmium. There are 4 main axes⁵⁹ :

- Research and Development: That looks up to strength the capacity of local laboratories to evaluate the cadmium contain.
- Traceability and food safety: Develops and implements good practices to try to reduce the presence of cadmium in plantations.
- Commercial Strategy. In charge of looking for new markets and strengthen the position for Colombian cacao.
- Transversal Axe. Consolidates the information in the cocoa chain supply of private and public entities.

One of the consequences of cadmium regulations on chocolate products is that it has forced producing countries of *fino de aroma* cocoa to lower the price of high-quality beans with higher cadmium contents. The big industry benefits from this because they still buy this cacao and mix them with lower quality cocoa (low in cadmium) to improve its flavor. See more information in Appendix 1 on Cadmium.

The European Union also has strict **food labelling** rules allowing consumers to receive essential information and make informed purchasing choices. Exporters should refer to the general labelling and packaging guidelines, and specific rules on cocoa and chocolate products labelling are under [Directive 2000/36/EC](#). The minimum information to be provided on the packaging is the name of the product, the quality, the batch code, the country of origin, the net weight in kilograms and, in the case of certification, the name or code of the inspection body and the certification number.

It is also important to keep informed about packaging trends, even when exporting raw materials for processing. For example, for cocoa of standard quality, importers generally prefer containers with large quantities of cocoa beans, whereas smaller packaging is preferable for higher-quality products (jute bags, or even vacuum packaging for products of rare quality).

Other additional requirements that buyers might request are quality criteria (ISO's Standards for cocoa beans and other quality assessments), food safety certifications (such as

⁵⁸ Cadmium is a toxic heavy metal, present in the soil of some cocoa plantations. It can accumulate in human tissue over time and can cause kidney and bone damage as well as being a carcinogen. Cadmium can be found naturally in soil because of volcanic activity, forest fires and weathering of rocks. The EU recently set maximum limits for cadmium in cocoa products, and it must be noted that the final product is evaluated, not the bean. More information in Appendix 1

⁵⁹ Ministerio de Agricultura, Cadena de Cacao (2021)

GLOBALG.A.P), Corporate Social Responsibility, Sustainability Certifications, etc. Niche markets might also require organic or Fairtrade certifications.

Export Requirements

All cocoa beans exported from Colombia need to have the following certification documents: Exports must be made and billed from a Colombian company with a VAT number (Registro Unico Tributario - RUT), which is duly authorized as an exporter at the National Tax and Customs Direction (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN) and has a billing resolution.

In the case of cocoa beans, the payment of the Cocoa Promotion Fee must be made beforehand, the Ministry of Agriculture will indicate every six months before June 30 and December 31 of each year, the value of the kilogram of the respective product at the national level or regional, based on which the liquidation of each promotion quota will be made during the immediately following semester.

Verify the approvals of the export of your product: The Agricultural Colombian Institute (Instituto Colombiano Agropecuario – ICA) will issue the phytosanitary certificate as appropriate, have the sanitary requirements for food and food raw materials. Also, it is required a health inspection certificate from the National Institute for Drug and Food Surveillance (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA).

In case of already having sanitary requirements agreed upon between Colombia and the export destination country, the interested party must carry out the process of Sanitary Certificate for Export directly with INVIMA through the SIVICOS application, and procedures established by said entity. This sanitary certificate for export will be issued directly by the INVIMA office at the port of departure and will have the signatures of the ICA and INVIMA sanitary inspectors of the place of shipment.

A digital platform www.vuce.gov.co is available for exporters to complete most of the procedures regarding the export. It is necessary to have a token with a digital signature to access this system. In this virtual window, using the Form Foreign Trade - FUCE-, exporters can carry out some procedures associated with tariff subheading (Registration of Producers Nationals, electronic processing of prior authorization export, access to government entities linked to the management of approvals, system of simultaneous inspection, police registration anti-narcotics among others)⁶⁰.

3. Certification and labels

Certification is increasing in the cocoa market because of stricter sustainability protocols of manufacturers and retailers in Europe. The World Cocoa Foundation estimates that 22% of cocoa is certified, even if it is not all sold as such. It is important for producers and exporters to meet the requirements of their target market, and it is becoming increasingly necessary to be certified. For example, it is becoming difficult for non-certified exporters to enter the European market – for some cocoa products more than others.

Rainforest Alliance/UTZ⁶¹

⁶⁰ Procolombia, Guía Práctica para la exportación de Bienes (2022)

https://procolombia.co/sites/default/files/guia_proceso_exportaciones_o.pdf

⁶¹ The UTZ certification is now part of the Rainforest Alliance, which was launched in 2020. The UTZ certification programme and its label are being phased out in favour of the Rainforest Alliance certification. The producers and actors certified by UTZ are transitioning to the Rainforest Alliance programme.



This is the main certification for cocoa. This label works towards sustainability and biodiversity preservation. It means that some indicators fight deforestation in cocoa production, as the Rainforest Alliance was first created for this purpose. It is the main certification required for bulk cocoa as an entry requirement to Europe because of stricter sustainability protocols of manufacturers and retailers. Bulk cocoa exporters without this certification will have difficulty accessing the European market. The largest market for cocoa with this certification is Europe (80% of the certified actors are in Europe, mostly chocolate manufacturers).

The main suppliers of Rainforest Alliance and Fairtrade certified bulk cocoa beans are Côte d'Ivoire and Ghana. They are the leading countries in Fairtrade certified cocoa, accounting for 81% of the world's supply.

Both producers and supply chain actors can be certified. There are one producer from Colombia with the Rainforest/UTZ label, the list of which can be found here: https://utz.org/?attachment_id=12594.

Organic and Fairtrade

There is increasing demand for organic in the specialty market, as these certifications are associated with quality. This type of certification is growing in the high-quality market in particular, and the organic chocolate market is expected to grow even more. *See more information on organic cocoa in the dedicated section.* Currently Colombia only has a limited amount of organic certified farmers, so the offer of organic products is very limited.

Changes to the EU's organic regulations will impact cocoa producers. They will most likely be impacted by the changes to group certifications, affecting smallholder producers operating in farmer groups and cooperatives. Furthermore, the changes concerning sampling will result in an increase in costs for producers. From the [Organic World Congress 2021](#), an estimate of the additional costs for a small-scale producer organisation with 1,500 cocoa producers is about US\$1,000–\$2,000 – around a 38% increase from the previous cost of organic certification.

The Fairtrade standards were updated in 2019, allowing a higher premium price on the market to encourage producers to achieve certification.

Traceability

Certificate of origin EUR 1 NA is a document that certifies that the product has been produced in the country of origin, in this case Colombia. It is required to take advantage of the economic partnership agreement between the EU and Colombia and benefit from a tax-free regime. Cocoa beans, derivatives and chocolate will only pay value added tax (VAT) according to each EU country. For example in Belgium it will pay 6% VAT. The issuance of the Certificate of Circulation of Merchandise EUR.1 by the DIAN as the competent authority, applies solely and exclusively to shipments whose value is greater than 6000USD, otherwise a declaration of the origin (in English) in the invoice will be enough.⁶²

If cocoa beans are **organic**, it is also necessary to obtain a Certificate of Inspection COI document for each import, which is registered in the **EU TRACES system**. This document must be issued before the cargo is shipped. This requires the importer to validate the organic certificate of the producer (exporter); without this validation, it is not possible to sell or promote the products as organic in Europe, even if they are certified in the country of origin. To complete this process,

⁶² DIAN (2022). PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE CIRCULACIÓN DE MERCANCÍAS EUR.1 - ESTADOS MIEMBROS DE LA UNIÓN EUROPEA
<https://www.dian.gov.co/Paginas/Certificado-de-Circulacion-de-Mercancias-EUR1.aspx>

both the exporter and the importer must be certified organic by accredited organisations. The certificate is filled out first by the producer, who will complete the document with a detailed list of the products and subproducts such as cocoa beans, chocolate, cocoa butter, etc., the packaging in grams or kilograms and the total weight of the export. Once the document is in the system, the importer will have to provide information about the shipment details, such as an invoice, packing list, airway bill for airfreight, bill of landing for sea freight, certificate of origin and any other documentation. Once the cargo arrives in the EU, it needs to be validated by the organic authority of the port of entry. Finally, the document has to be signed and validated by the first consignee of the shipment. From 2022, it is imperative that the COI is issued before the shipment has left the country to avoid further complications that could include the destruction of the shipment.

Main social and environmental issues related to cocoa

Deforestation is without a doubt a concerning environmental issue and is a problem addressed in Colombia by the “Cocoa, Forests and Peace Initiative” scheme, particularly in some regions of the country such as Arauca, Guaviare, Putumayo, Nariño and others⁶³. However, this scheme is not yet recognized by international markets.

The main label addressing deforestation is the Rainforest Alliance/UTZ. In the Fairtrade label some criteria also concern biodiversity protection and prohibit producers from cutting down protected forests to plant crops. The CDP disclosure programme helps reduce the impact of businesses and protect the planet (<https://www.cdp.net/en/forests>). Deforestation in Colombia has increased since 2014 and is accelerated by criminal activities⁶⁴. It is therefore a pressing matter for this country.

Furthermore, there is no existing label for **child labour** free cocoa, although such labels exist in the clothing industry. However, child labour and slavery are recurrent issues in cocoa production (and agriculture as a whole), and several big corporations in the chocolate industry have faced lawsuits for child labour.

Although there is no specific label for child labour free cocoa, Fairtrade does address this issue in its certification criteria (see <https://www.fairtrade.net/issue/child-labour>). The Rainforest Alliance/UTZ also has rules on child labour, but some reports have found child abuse in certified farms, as independent firms can audit producers.⁶⁵

⁶³ LukerChocolate (2020). Cocoa Crops: An Alternative to Deforestation In Colombia.

<https://www.lukerchocolate.com/en/beyond-sustainability/cocoa-crops-an-alternative-to-deforestation-in-colombia/>

⁶⁴ International Crisis Group (2021). A Broken Canopy : Deforestation and Conflict in Colombia. <https://www.crisisgroup.org/latin-america-caribbean/andes/colombia/091-broken-canopy-deforestation-and-conflict-colombia>

⁶⁵ Peter Whoriskey (2019) Chocolate companies sell ‘certified cocoa.’ But some of those farms use child labor, harm forests. *Washington Post*, 23 October. <https://www.washingtonpost.com/business/2019/10/23/chocolate-companies-say-their-cocoa-is-certified-some-farms-use-child-labor-thousands-are-protected-forests/>.



Besides certification, there are a number of other initiatives, such as Cocoa Horizons, a programme focusing on cocoa farmer prosperity and helping build self-sustaining farming communities that protect nature and children (<https://www.cocoa Horizons.org/program>). There are also national initiatives in each country, bringing together actors in the cocoa market (importers, manufacturers, chocolate makers, etc.) to ensure a sustainable value chain. For example, kakaoforum in Germany (<https://www.kakaoforum.de/en/>) and the Beyond Chocolate partnership (<https://www.idhsustainabletrade.com/initiative/beyondchocolate/>) are aiming to end deforestation, stimulate education for future generations and provide a living income for cocoa growers.

Colombia has been characterized by a strong marketing message, and as they did with the coffee and “Juan Valdez” strategy to promote they world known “Café de Colombia”, they also have launched “Maria del Campo” with a similar initiative to promote cacao and chocolate from Colombia. Even if it doesn’t have yet the force of Juan Valdez, it can represent in the years a stronger image for the cacao of Colombia.⁶⁶

Manifiesto Colombia is a private effort that wants to promote the cacao of Colombia, by giving it a place in the international market. They want to set an effort, so the cacao is not treated like a commodity, but as a specialty and rare supply. They propose a fully traceable system with a QR code can track the bean back to its producer.⁶⁷



Figure 28 : Maria del Campo is the image chosen by Fedecacao to promote cacao producers and

⁶⁶ Fedecacao, Maria del Campo (2022) <https://www.fedecacao.com.co/maria-del-campo>

⁶⁷ <https://manifestocacao.com/>

VI. Appendix

Appendix 1: Focus on cadmium and related regulations

Cadmium is a toxic heavy metal, present in the soil of some cocoa plantations. It can accumulate in human tissue over time and can cause kidney and bone damage as well as being a carcinogen. Only 4–5% of the cadmium can be absorbed by the human body; the problem is that it accumulates in the kidneys in particular over 10–30 years. Cadmium can be found naturally in soil because of volcanic activity, forest fires and weathering of rocks. Therefore, its presence in cocoa beans is influenced by many factors, including geographic location, soil acidity and the cocoa variety used. Thus, the cadmium problem relates to beans from certain regions of certain producing countries, particularly in the Latin America and Caribbean area.

The EU recently set maximum limits for cadmium in cocoa products, which came into force on 1 January 2019. For chocolate, three maximum levels have been established depending on the content of the chocolate variety (Figure 29). The strictest maximum levels apply to the chocolate varieties mostly eaten by children. The darker the chocolate, the higher the maximum levels are. A fourth maximum level is set for cocoa powder destined for direct consumption.

Specific cocoa and chocolate products as listed below - Milk chocolate with <30% total dry cocoa solids	0.10mg/kg as from 1 Jan 2019
Chocolate with <50% total dry cocoa solids; milk chocolate with ≥ 30% total dry cocoa solids	0.30mg/kg as from 1 Jan 2019
Chocolate with ≥ 50% total dry cocoa solids	0.80mg/kg as from 1 Jan 2019
Cocoa powder sold to the final consumer or as an ingredient in sweetened cocoa powder sold to the final consumer (drinking chocolate)	0.60mg/kg as from 1 Jan 2019

*For the specific cocoa and chocolate products the definitions set out in points A. 2, 3 and 4 of Annex I to Directive 2000/36/EC of the European Parliament and of the Council of 23 June 2000 relating to cocoa and chocolate products intended for human consumption (OJ L 197, 3.8.2000, p. 19) apply

Figure 29 : EU MRLs for cadmium in cocoa products. Sources: European Commission (Regulation from the Commission (UE) 2021/1323 of 10 August 2021) and “Cocoa Beans: Chocolate & Cocoa Industry Quality Requirements”⁶⁸ report from international cocoa professional associations.

It is important to note that it is the final product (chocolate or cocoa powder) that is tested for cadmium, not the imported cocoa beans themselves⁶⁹. Therefore, if cocoa beans are rejected by importers, it is in anticipation of tests on the final products and not because of the level in the beans themselves.

However, it should also be noted that many projects financed by the EU supported the change and the transition of coca plantations into cocoa plantations, especially in Peru and Colombia (Figure 30).

⁶⁸ CAOBISCO, ECA and FCC (2016) *Cocoa Beans: Chocolate & Cocoa Industry Quality Requirements*.

⁶⁹ European Commission (n.d.). Cadmium in Chocolate.

https://ec.europa.eu/food/system/files/2019-03/cs_contaminants_catalogue_cadmium_chocolate_en.pdf



	The EU is financing capacity-building activities, seminars, sustained training missions and study tours for producing countries. The EU is also supporting ongoing research activities to find mitigating solutions for cadmium.
	The EU also supports the development of international standards and guidelines including the participation of producing countries in standard setting organisations.
	The EU is already implementing a specific development programme under DeSIRA (Development-Smart Innovation through Research in Agriculture) Initiative, a 6 million Euros intervention on low cadmium and climate-relevant innovation to promote sustainable cocoa production in Colombia, Ecuador and Peru.

Figure 30 : EU actions on cadmium in cocoa products. Source: European Commission.

Some countries requested an increase in cadmium levels accepted by the EU, but the request was unsuccessful, and the EU maintained its position on the matter. For more information on the cadmium issue, see Appendix 5.

According to the 2018 “Report from the Commission to The European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of The Regions on Implementation of Free Trade Agreements”, the problem of cadmium in relation to Ecuador, Peru and Colombia is mentioned in the report on Latin American countries.

In 2019, Codex established its own limits on cadmium levels in chocolate, following a request from Ecuador, mainly to try to pressure the EU to increase its own levels; however, Codex implemented a slightly higher level for chocolate with over 70% cocoa solids of 0.9µg/kg, compared to 0.8µg/kg established by the EU for chocolate with over 50% cocoa solids. Codex is still debating a slightly higher level for chocolate with cocoa solids of 30% or less (0.3µg/kg, compared to the 0.1µg/kg established by the EU). However, Ecuador does not seem to agree with the limits established by Codex either.

From the private producer’s point of view, this measure obliged them to look for alternatives to lower the absorption of cadmium itself. The UWI Cocoa Research Center is studying the possibility that cocoa trees can be prevented from absorbing cadmium from soil by employing crops that absorb it. It is also conducting large-scale analysis with varieties of cocoa, to see if there are varieties more or less likely to absorb cadmium from soil. However, these studies can take several years to implement and may put some varieties of heirloom cocoa at risk.

In the meantime, blending of high-cadmium cocoa with lower-cadmium cocoa also seemed a possible alternative for some producers, although the search for the perfect bean is not a good solution for premium chocolate makers, because the traceability and the terroir of a prime single-origin cocoa bean is lost, to the detriment of local South American chocolate makers in particular. Some European importers blend different sources of cocoa to manage the level of cadmium. However, it may happen that some of them reject the cocoa beans, even though the final, processed cocoa would contain less cadmium than the raw material because of the blending but also because the chocolate-making process lowers the level of cadmium in the cocoa.

From the EU research side, the new, multidisciplinary and transdisciplinary research project financed by the European Commission’s “Development Smart Innovation through Research in Agriculture” (DeSIRA) initiative was launched in 2021. It is being implemented by the Alliance of

Bioversity International and CIAT and partners. The Clima-LoCa project focuses on mitigating the impacts of the new food safety regulations on cadmium in cocoa, and highlights the implications for productivity, climate resilience, and the inclusion of small-scale cocoa farmers in Colombia, Ecuador and Peru. Such innovation may be technological (e.g. soil amendments or varieties), organisational (e.g. post-harvest strategies such as blending) or institutional (new rules governing processes in the value chain and new policies).

Discussion

The European Union has always taken the lead in regulating food safety. The measures introduced, in principle, are not intended to obstruct international trade but are designed to protect European citizens from hazardous products that may affect their health. However, the measures might be considered too strict, and taken without conclusive analysis. They might not be based on a hazard-based approach, but rather on risk assessments and scientific opinions from the European Food Safety Authority (EFSA).

Thus, some people consider that the decision to include chocolate in the list of products with high cadmium risk was not based on any direct effect that chocolate with a certain level of cadmium may have on human health. Instead, they say that it was based on EFSA's tolerable weekly intake (TWI) of 2.5µg/kg body weight, rather than the provisional monthly recommendation established by the Food and Agriculture Organization of the United Nations of 25µg/kg body weight, which is a TWI of around 3.57µg/kg body weight.

The conclusion of the Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on cadmium in food stated: "Subgroups such as vegetarians, children, smokers and people living in highly contaminated areas may exceed the TWI by about 2-fold. Although adverse effects on kidney function are unlikely to occur for an individual exposed at this level." This conclusion means that even consumption of twice as much cadmium will not present any risk to human health. Nevertheless, chocolate was included on the list.

The limits were established by Regulation No. 488, causing distortions in the market for fine cocoa, especially coming from South American countries such as Ecuador and Peru, where the volcanic soil is more likely to lead to higher levels of cadmium in cocoa. Therefore, prices of fine cocoa with elevated levels of cadmium have fallen, and it has lost market share not only in Europe but worldwide.



Appendix 2: Chocolate producers (Non exhaustive list)

Casa Luker S.A.

Chocolate factory with fine aroma cocoa.

It is a company with extensive experience in the manufacture of chocolate products and a wide range of mass consumption products.

It has more than 110 years of experience in the field (since 1906, the year in which it produces the first Luker chocolate bar, at Hacienda Enea in Manizales). It is probably the most emblematic chocolate company of cacao in Colombia.

It has a cocoa plant where it processes fine aroma cocoa, transforming it into chocolates (with more than 540 references for its customers). They buy 38% of the total cacao production of Colombia (around 1600 tonnes in average per month).

It has 6 certifications: ISO 9001:2015 Quality Management System, HACCP Food Safety Management System, BASC Control and Safety Management System, Kosher Certification, FSSC 22000 Food Safety Management System and Non - GMO.

It offers a wide variety of chocolate products, through its brands: Luker, Sol, Quesada, Don Sabroso and ChocoExpress. It also manufactures custom-made industrial products.

www.casaluker.com

+57 1 4473700

+57 1 8000112131

Calle 13 #68-98, Industrial Zone, Bogota
Colombia

National Chocolate Company S.A.S.

Chocolate and snacks manufacturer.

It is a company that is part of Grupo Nutresa and whose activities include the manufacture of chocolate products, snacks and other nutritional products.

It has more than 100 years of experience in the market (since 1920).

It has two chocolate factories (or production plants) in Colombia, equipped with state-of-the-art technology and the highest quality standards to produce chocolate candies, chocolate drinks, nuts, cereal bars and chocolate ingredients for the industry.

It has various Certifications: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, BASC, BRC, BPM, HACCP, KOSHER, NON GMO, BPA, among others.

www.chocolate.com

+57 4 5311155

+57 1 8000 5221

(Factory): Via A
Bogotá, Km. 2,
Antioquia
Colombia

It is a supplier of a wide variety of chocolate products, through its brands: Jet, Jumbo, Montblanc, Gol, Santander, Corona, Chocolisto, Chocolyne, Cruz, La Especial, Tesalia.

Triunfo S.A. Chocolate Factory

Chocolate and candy factory.

It is a company dedicated to the production and marketing of candies and chocolates, maintaining high quality standards.

It has more than 73 years of experience in the field (since 1947).

It has a production plant whose monthly capacity is around 100 tons of finished chocolate product and around 300 tons of confectionery.

It is a supplier of a wide variety of chocolate products, TRIUNFO brand: Bars, Candies, Assorted Cases, Chocolate Figures and Fine Tables.

www.chocotriumfo.com.co

+57 1 4205966

Cra. 68b #10-10, Bogota
Colombia

Macau Xocolatl

100% handmade chocolate factory.

It is a chocolate shop dedicated to the production of handmade, original and natural chocolates.

It has more than 16 years of experience in the market.

It has production facilities with registration and sanitary concept, thus guaranteeing the products it delivers to the market.

It offers a wide variety of products: Healthy chocolates (with high fiber content, low in fat and without sugar), Truffles and filled chocolates, Alfajores (covered with chocolate) and Decorative pieces.

It also offers chocolates in presentations for corporate gifts and events

www.macaochocolates.com

+57 1 6917919

WhatsApp: +57 315 3557224
Cra. 49A #86D-35, Bogota
Colombia

Melate Chocolate

Artisanal chocolate maker.

It is a company specialized in offering 100% Colombian chocolates, handcrafted with the best quality ingredients, without additives or preservatives.

It has more than 10 years of experience in the market (since 2010).

www.melatechocolate.com

+57 310 5182624

Cl. 83b #56-22, Itagüi, Antioquia



It has an artisanal chocolate factory where it carries out the complete transformation process, from the cocoa bean (acquired from producers located in Urabá, Antioquia) to the final product, for the pralines, chocolate bars and cup chocolate.

It offers a wide variety of products: Boxed Chocolates, Chocolate Bars, Chocolate Drinks, Desserts, Pastries and Corporate Chocolates (for business gifts).

Producer Of Sweets S.A.S. (Product)

Manufacturer of chocolates and sweets.

www.produl.com.co

It is a Colombian company, located in Bogotá and dedicated to the production and marketing of sweets and fine chocolates from cocoa and 100% Colombian supplies.

+57 314 2106384
Calle 25 Sur #8-67, Bogota
Colombia

It has more than 17 years of presence in the market (since 2003).

It has a production plant where it carries out the entire cocoa transformation process, from the cocoa bean (purchased directly from Colombian cocoa farmers), to the production of chocolate coatings and coated products with different chocolate-covered centers, in addition to obtaining other by-products derived from this process such as cocoa powder and cocoa butter.

It is a supplier of a wide variety of chocolate products: Dark, Milk Chocolate and others, Supplies, Acao.

It also offers Chocolates, Bonbons and Almonds, for corporate gifts, advertising or details.

Tropical Passion

Chocolate factory with tropical fruits. It is a company specialized in the manufacture of special chocolates made from selected tropical fruits and cocoa.

www.tropicalpassion.com.co

It has a production facility where it uses ingredients of Colombian origin, does not add preservatives, dyes, or artificial flavors. The basis of its manufacture is fresh fruit, selected, sanitized and prepared under an unprecedented technique developed at TROPICAL PASSION, based on traditional knowledge.

+57 1 5338263
+57 311 5318590
Dg. 115a #60-21, Bogota
Colombia

It uses packaging made mainly of sugarcane paper with the biodegradable seal.

It offers a variety of products made from slices of 100% natural dehydrated fruit, with which it manufactures Chocolate Flower Petals, Chameleon Tongues for children (no added sugar) and Practical Edible Sheets for snacks.

Colombina

It is one of the biggest factory of industrial candies and chocolates of Colombia, with more than 90 years of experience. It is the biggest referent in the confectionary industry in the Andean Region, Caribbean and Central American markets with a turnover of over 600 M USD. They handle very well know brands in the region like Nucita, Moments, Choco Break, Chocoballs to mention a few. Their products are specialised in the big distribution.

<https://colombina.com/>

NIT 890.301.884-5

Carrera 1 # 24 - 56. Santiago de Cali

+57 2 8861999

They have also most quality certifications like ISO 9001, 14000, 22000, BPM, HACCP, BRC, BASC and Kosher.

Daza Cacao Premium

They produce and export chocolate of Araucanian origin, made with fine and aroma Colombian cocoa, which has been recognized on several occasions at the Chocolate Show in Paris. Our products are designed to be in the premium chocolate market, which is one that places special value on 100% natural products derived from cocoa of the highest quality, without additives.

<http://www.dzacacao.com/>

Cl. 15

Tame, Arauca, Colombia

Equiori

They produce organic chocolate and cacao products. It is the only brand providing organic chocolate from Colombia. They handle around 100 hectares of certified plantations. They export to Europe for the brand Pakka.

<https://equiori.co/>

Calle 12F # 3-8, Oficina 203

Bogotá, Colombia

(+57) 314 503 7596

hola@equiori.co