



Plan maestro de
reconversión productiva
agropecuaria
de la cadena del maíz 🌽

Región
Costa Pacífica



Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria para de la cadena del maíz

1

Región Costa Pacífica. Chocó, Nariño, Cauca y Valle del Cauca Subregiones: Chocó, Suroccidente

Versión: 2023

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: Apellido del autor, Inicial del nombre. (2023). Título del documento. Bogotá: UPRA. Recuperado de <URL de ubicación del documento>.

Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República de Colombia

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
(MinAgricultura)

Martha Carvajalino
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Geidy Xiomara Ortega
Viceministra de Asuntos Agropecuarios

Polivio Leandro Rosales Cadena
Viceministro de Desarrollo Rural

Unidad de Planificación de Tierras Rurales Adecuación de Tierras
y Usos Agropecuarios
(UPRA)

Claudia Liliana Cortés López
Directora general

Juan Carlos López Gómez
Secretario general

Alexander Rodríguez Romero
Director Técnico de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras

Dora Inés Rey Martínez
Directora Técnica de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras

Luz Mery Gómez Contreras
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

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

Líder temático

Fidel Antonio Londoño Stipanovic

Autores

Evelyn Liliana Garcés Aponte
Jessica Vanessa Sandoval Acevedo
Mario Porfirio Rolón Montoya
Tomás David Vargas Cabrera
Jairo Fernando Herrera Hernández
Edgar Mauricio Avella Patarroyo
María Andrea García Valencia
Carla Yojana Portillo Carrascal
Fidel Antonio Londoño Stipanovic
Claudia Ursula Romero Schadeegg
Isabel Cristina Becerra Yáñez
Ana María Díaz Toro
Mariana Ríos Ortega
Haidi Hernández Córdoba
Rodrigo de Jesús Morato Herrera
Alexis Vladimir Maluendas Pardo

3

Apoyo logístico y convocatoria

Nohora Alejandra Salas Borbón

Comunicaciones y publicaciones

Johana Trujillo Moya

Diseño y diagramación

Felipe Alejandro García Barbosa

Banco de imágenes UPRA

2023

Tabla de contenido

Índice de tablas	9
Índice de figuras	12
Lista de siglas y abreviaturas	17
Glosario	19
Referencias fundamentales	26
Introducción	28
Objetivo general	29
Objetivos específicos	29
1. Características generales de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica	30
1.1. Descripción de la región y sus subregiones	30
1.2. Frontera agrícola	33
1.3. Aptitud para producción de la cadena de maíz	34
1.4. Ocupación de zonas de aptitud	36
1.5. Estructura general de la cadena	37
1.6. Formalización, empresarización y asociatividad	39
1.7. Integración. Casos representativos	40
2. Productividad y competitividad de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica	41
2.1. Inventario de Unidades Productivas	41
2.2. Distribución de la tierra rural con producción de maíz	41
2.3. Sistemas de producción y dinámicas de rotación de cultivos	45
2.4. Acceso y disponibilidad de insumos para la producción	46
2.5. Caracterización productiva de la región	46
2.6. Indicadores técnicos y productivos	51
2.7. Aspectos técnicos	51
2.7.1. Utilización de riego	52
2.7.2. Utilización de maquinaria en la región	54
2.7.3. Aspectos agronómicos	55
2.7.4. Utilización de fertilización en la región	56
2.8. Oferta y manejo de semillas	58
2.9. Caracterización fitosanitaria de la región	59

2.10. Calidad e inocuidad.....	60
2.11. Transferencia de tecnología.....	61
2.12. Ciencia, tecnología e innovación para los sistemas de producción	61
2.13. Reglamentación ciclos de siembra.....	62
2.14. Infraestructura y oferta de bienes y servicios para la producción	63
2.15. Manejo de residuos	64
2.16. Conclusiones sobre aspectos productivos y competitivos	64
3. Gestión ambiental de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.	67
3.1. Análisis exclusiones legales de la frontera agrícola para la cadena de maíz	67
3.2. Análisis condicionantes para la cadena del maíz.....	70
3.3. Sostenibilidad hídrica	78
3.3.1. Acceso a sistemas de riego y drenaje	80
3.4. Degradación de las tierras	81
3.4.1. Análisis de la erosión.....	81
3.4.2. Análisis de la pendiente.....	82
3.5. Análisis de la deforestación.....	83
3.6. Estimación del carbono	85
3.7. Prospectiva climática para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido.....	87
3.8. Riesgos ambientales	90
3.8.1. Susceptibilidad a las inundaciones.....	90
3.8.2. Amenaza por incendios de la cobertura vegetal.....	92
3.9. Conclusiones sobre los aspectos ambientales	93
4. Desarrollo social de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.....	96
4.1. Importancia social de la cadena del maíz	96
4.2. Dinámica poblacional	96
4.3. Dinámica familiar con relación al maíz.....	97
4.4. Grupos étnicos	97
4.5. Estructura etaria de los productores	98
4.6. Niveles de escolaridad de los productores.....	99
4.7. Cobertura de programas e instituciones de Educación Superior	101
4.8. Composición de la mano de obra y régimen de seguridad social.....	101
4.9. Empleo y condiciones laborales de los trabajadores	102

4.10. Condiciones de bienestar y acceso a servicios públicos	104
4.10.1. Seguridad alimentaria en población colombiana	106
4.11. Participación y rol de la mujer rural	107
4.12. Rol de la agricultura familiar en la producción de maíz.....	108
4.13. Regularización de la propiedad.....	110
4.14. Mercado de tierras para la producción de maíz.....	112
4.14.1. Precio de la tierra.....	113
4.14.2. Arriendo de tierra.....	114
4.14.3. Dinámica del mercado de tierras rurales.....	116
4.15. Conclusiones sobre aspectos del desarrollo social.....	116
5. Desempeño económico e institucional de la cadena de maíz en la región Costa	
Pacífica.	118
5.1. Importancia económica de la cadena de maíz.....	118
5.1.1. Generación de empleo	119
5.1.2. Participación en la producción y la actividad agrícola total	120
5.1.3. Aporte de la producción primaria de maíz al PIB	123
5.2. Consumo per cápita	124
5.3. Costos de producción y precios pagados al productor	125
5.4. Canales y destinos de la comercialización regional.....	128
5.5. Capacidades institucionales de la cadena del maíz.....	129
5.6. Presencia gremial en la región.....	129
5.7. Situación de la parafiscalidad.....	129
5.8. Asistencia técnica y extensión rural	130
5.8.1. Asistencia técnica.....	130
5.8.2. Extensión e investigación agropecuaria	130
5.8.3. Gestión colectiva	132
5.9. Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria	133
5.10. Inspección, vigilancia y control.....	133
5.11. Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización.....	134
5.12. Conclusiones sobre aspectos económicos y de capacidades institucionales.....	136
6. Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena del maíz en la	
región Costa Pacífica.	139

6.1. Alineación con el POP.....	139
6.2. Desafíos identificados y su impacto en la producción.....	140
6.3. Priorización y retroalimentación de los desafíos identificados	148
7. Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria de la cadena del maíz en la región Costa Pacífica.	154
7.1. Hoja de ruta y lineamientos de reconversión productiva agropecuaria.....	156
7.1.1. Hoja de ruta y lineamientos de reconversión para la región.....	156
7.2. Análisis y priorización de los lineamientos por escenario	186
8. Conclusiones	218
9. Bibliografía	219
10. Anexo análisis de criterios y variables del cultivo de maíz en la región Costa Pacífica.	230
10.1. Criterio toxicidad por sales, sodio y aluminio.	230
10.1.1. Definición e importancia	230
10.2. Criterio disponibilidad de humedad	231
10.2.1. Definición e importancia	231
10.3. Criterio susceptibilidad a la pérdida de suelos	232
10.3.1. Definición e importancia	232
10.4. Criterio susceptibilidad fitosanitaria área sembrada (ha) maíz tecnificado y tradicional .	233
10.4.1. Definición e importancia	233
10.5. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable temperatura media anual (°C), asociada a la plaga gusano cogollero.	235
10.5.1. Definición e importancia	235
10.6. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable índice de disponibilidad de humedad del cultivo (IDHc), asociada a la plaga gusano cogollero.	236
10.6.1. Definición e importancia	237
10.7. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable temperatura media anual (°C), asociada a la enfermedad mancha de asfalto.....	237
10.7.1. Definición e importancia	238
10.8. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable IDHc, asociada a la enfermedad mancha de asfalto.....	239
10.8.1. Definición e importancia	239

10.9. Criterio capacidad de laboreo	240
10.9.1. Definición e importancia	240
10.10. Criterio disponibilidad de Oxígeno	241
10.10.1. Definición e importancia	242

Índice de tablas

Tabla 1. Producción de maíz y distribución por tipo de grano.	30
Tabla 2. Subregiones de la región, número de UPA, municipios.....	32
Tabla 3. Áreas en la región según la frontera agrícola	33
Tabla 4. Áreas de las subregiones conforme a las categorías de la frontera agrícola.	33
Tabla 5. Aptitud para el cultivo de maíz semestre 1, semestre 2 y maíz tradicional.....	35
Tabla 6. Porcentaje de ocupación en zonas con aptitud para maíz de clima cálido tecnificado por subregión.....	37
Tabla 7. Porcentaje de ocupación en zonas con aptitud para maíz tradicional por subregión ..	37
Tabla 8. Participación de los productores en esquemas asociativos.....	39
Tabla 9. Área cosechada, producción y rendimiento maíz.	41
Tabla 10. Distribución porcentual del número de UPA, área sembrada y producción según rango de tamaño y subregión.....	42
Tabla 11. Subregiones, departamentos, municipios de la región.	46
Tabla 12. Área cosechada, producción y rendimiento maíz.	47
Tabla 13. Área cosechada, producción y rendimiento maíz amarillo.....	47
Tabla 14. Área cosechada, producción y rendimiento maíz blanco.....	48
Tabla 15. Área cosechada, producción y rendimiento maíz amarillo tecnificado.....	49
Tabla 16. Área cosechada, producción y rendimiento maíz amarillo tradicional.	49
Tabla 17. Área cosechada, producción y rendimiento maíz blanco tecnificado.....	50
Tabla 18. Área cosechada, producción y rendimiento maíz blanco tradicional.	51
Tabla 19. Uso de sistemas de riego en la región.	53
Tabla 20. Prácticas de conservación de suelos en las subregiones.....	55
Tabla 21. Mejoramiento de suelos aplicando fertilizantes al cultivo de maíz en la subregión. ...	58
Tabla 22. Control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz.	60
Tabla 23. Asistencia técnica y buenas prácticas agrícolas aplicada al cultivo de maíz.....	60
Tabla 24. Asociatividad del cultivo de maíz.	62
Tabla 25. Identificación y localización de zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo A.	68
Tabla 26. Identificación y localización de parques naturales regionales.....	69
Tabla 27. Identificación y localización de reservas forestales protectoras.....	69

Tabla 28. Identificación y localización de áreas del SPNN.	69
Tabla 29. Identificación y localización de zonas de páramo.	70
Tabla 30. Identificación y localización de áreas de reserva Ley 70 de 1993	72
Tabla 31. Identificación y localización de resguardos indígenas.	73
Tabla 32. Identificación y localización de zonas con amenaza de remoción en masa.	73
Tabla 33. Identificación y localización de DMI.	74
Tabla 34. Identificación y localización de Aicas	74
Tabla 35. Identificación y localización de zonas de manglar en la región.....	75
Tabla 36. Identificación y localización de tierras de comunidades negras.....	75
Tabla 37. Identificación y localización de zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – categorías B y C.....	77
Tabla 38. Identificación y localización de zonas en humedales Ramsar.	78
Tabla 39. Identificación y localización de áreas emergencia por inundación.....	78
Tabla 40. Distribución porcentual de la aptitud criterio variación del contenido estimado de carbono por cada subregión.....	86
Tabla 41. Comparación entre la distribución espacial de la aptitud del maíz tecnificado de clima cálido en Colombia y el escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038	87
Tabla 42. Porcentaje del área de las subregiones según la duración de las inundaciones.....	91
Tabla 43. Distribución de UPA por rango de avalúo catastral en la región.....	113
Tabla 44. Distribución de UPA y producción según forma de tenencia en la región.	115
Tabla 45. Producción de maíz tradicional, toneladas.....	119
Tabla 46. Empleos directos generados por la producción primaria de maíz.	120
Tabla 47. Área cosechada de maíz (ha).	120
Tabla 48. Valor de la producción de maíz, miles de millones de pesos corrientes.	123
Tabla 49. Ciclo productivo y uso de factores por almud de tierra. Maíz tradicional chococito.	126
Tabla 50. Precios promedio de referencia, centrales mayoristas. Pesos/tonelada.....	128
Tabla 51. Destinos de la producción de grano seco obtenida en las UPA maiceras.....	128
Tabla 52. Recaudo Cuota de Fomento Cerealista.	129
Tabla 53. Asistencia técnica recibida según modalidad.....	130
Tabla 54. Estado de implementación de política de extensión por departamento.....	131
Tabla 55. Asociatividad UPA según su vinculación por forma organizacional.....	133
Tabla 56. Fuente de crédito según tipo de proveedor.....	135

Tabla 57. Finagro, número de créditos otorgados.	135
Tabla 58. Finagro, valor créditos otorgados, millones de pesos.	135
Tabla 59. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 1. Competitividad, productividad y especialización regional.	140
Tabla 60. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 2. Gestión ambiental.	142
Tabla 61. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 3. Desarrollo social.	144
Tabla 62. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 4. Capacidades institucionales.	147
Tabla 63. Resultado de la priorización de desafíos identificados en el sector primario.	149
Tabla 64. Priorización de lineamientos en todos los escenarios.	214
Tabla 65. Priorización de lineamientos en todos los escenarios.	216

Índice de figuras

Figura 1. Área sembrada en maíz, aporte por región (ha).....	30
Figura 2. Producción nacional de maíz, aporte por región (t).....	30
Figura 3. Área sembrada (ha) y producción de maíz (t).....	31
Figura 4. Región y subregiones.....	32
Figura 5. Aptitud maíz tecnificado de clima cálido semestre 1.....	34
Figura 6. Aptitud maíz tecnificado de clima cálido semestre 2.....	34
Figura 7. Aptitud maíz tradicional.....	36
Figura 8. Aptitud según cercanía a asociaciones.....	40
Figura 9. Aptitud de la variable cercanía al gremio.....	40
Figura 10. Distribución porcentual del número de UPA, el área sembrada y cosechada de maíz, y producción por rango de tamaño.....	42
Figura 11. Distribución área sembrada y producción por rango de tamaño de la región.....	43
Figura 12. Distribución del área de los cultivos de maíz por número de UPA.....	44
Figura 13. Distribución del área de los cultivos de maíz por área sembrada.....	44
Figura 14. Distribución del área de los cultivos de maíz por producción en la región.....	45
Figura 15. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con aplicación de riego en Colombia, 2019.....	52
Figura 16. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con aplicación de riego en Colombia, 2019.....	53
Figura 17. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.....	54
Figura 18. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.....	55
Figura 19. Condiciones de enraizamiento para el cultivo del maíz.....	56
Figura 20. Condiciones de enraizamiento para el área sembrada (ha) por sistema productivo en la región.....	56
Figura 21. Disponibilidad de nutrientes para el cultivo del maíz.....	57
Figura 22. Disponibilidad de nutrientes para el área sembrada (ha) por sistema productivo en la región.....	57

Figura 23. Países y destinos uso, que cuentan con requisitos fitosanitarios para importación y desde los cuales están habilitadas las importaciones de semilla de maíz hacia Colombia.	59
Figura 24. Accesibilidad a centros de servicio.	64
Figura 25. Exclusiones legales en la región.	67
Figura 26. Porcentaje estimado del área productora de maíz en zonas de exclusión.	68
Figura 27. Condicionantes legales en la región.	71
Figura 28. Porcentaje estimado del área productora de maíz en zonas de condicionantes en la región.	71
Figura 29. Porcentaje estimado del área productora de maíz según la sostenibilidad hídrica. .	80
Figura 30. Criterio apropiación de agua en la región.	80
Figura 31. Porcentaje estimado del área productora de maíz de acuerdo con el potencial de irrigación.	81
Figura 32. Áreas potenciales para adecuación de tierras con fines de irrigación.	81
Figura 33. Porcentaje estimado del área productora de maíz respecto a la degradación del suelo.	82
Figura 34. Degradación del suelo por erosión en la región.	82
Figura 35. Porcentaje estimado del área productora de maíz respecto a la pendiente.	83
Figura 36. Pendiente en la región.	83
Figura 37. Proporción del área deforestada en las subregiones.	84
Figura 38. Principales áreas maiceras en núcleos de deforestación en la región.	84
Figura 39. Criterio variación del contenido estimado de carbono para la región.	86
Figura 40. Cambio porcentual estimado en el área para el escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038 – semestre 1 y semestre 2.	88
Figura 41. Aptitud del maíz tecnificado de clima cálido – semestre 1.	89
Figura 42. Escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038 – semestre 1.	89
Figura 43. Aptitud del maíz tecnificado de clima cálido – semestre 2.	90
Figura 44. Escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038 – semestre 2.	90
Figura 45. Porcentaje estimado del área productora de maíz respecto a la duración de las inundaciones.	91
Figura 46. Distribución de las áreas maiceras de acuerdo con el grado de amenaza por incendios de la cobertura vegetal.	93
Figura 47. Amenaza por incendios de la cobertura vegetal en la región.	93

Figura 48. Distribución y participación de la población por grupos de edad a nivel regional, 2014.	99
Figura 49. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la cadena del maíz según sistema productivo en región, 2014.	100
Figura 50. Distribución de trabajadores permanentes de maíz, en subregión región según sexo, 2014.	101
Figura 51. Distribución de personas vinculadas a la cadena afiliadas al sistema de salud en región, 2014.	102
Figura 52. Distribución de personas afiliadas a entidades de seguridad social en salud por rangos de grupos etarios, 2014 y 2019.	103
Figura 53. Componentes del IPM calculado para los hogares de las UPA por sistema productivo, 2014.	105
Figura 54. Privación del servicio de internet, 2018.	106
Figura 55. Participación de la mujer rural en los sistemas productivos en maíz en región, 2014.	107
Figura 56. Distribución de las Unidades Productivas de maíz de AF por tamaño del predio (ha), 2019.	109
Figura 57. Áreas que probablemente presentan AF en maíz para la región, 2019.	110
Figura 58. Presunción de informalidad en la región.	111
Figura 59. Presunción de informalidad en predios productores de maíz.	112
Figura 60. Distribución de los predios con producción de maíz por rango de avalúo catastral.	114
Figura 61. Dinámica del mercado de tierras en predios con producción de maíz en la región.	116
Figura 62. Área sembrada con coca en hectáreas de la región Pacífico, 2011-2020.	121
Figura 63. Área cosechada de maíz como porcentaje (%) del área cultivada total.	122
Figura 64. Participación (%) de la producción (t) de maíz dentro de la producción agrícola total (t).	122
Figura 65. Participación del valor de producción de maíz como (%) del valor agregado (VA) total.	124
Figura 66. Aptitud de acceso de las UPA a servicio de almacenamiento y plantas de ABA en la región.	125

Figura 67. Aptitud de acceso de las UPA a servicios de extensión e investigación agropecuaria.	132
Figura 68. Aptitud de acceso de las UPA a servicios de ICA.	134
Figura 69. Alineación de desafíos de acuerdo con la estructura del POP	140
Figura 70. Priorización de desafíos según actores nacionales y territoriales	152
Figura 71. Entidades nacionales y regionales participantes en el taller 1	153
Figura 72. Escenarios para la RPA	155
Figura 73. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5	162
Figura 74. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5	162
Figura 75. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5	170
Figura 76. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5	170
Figura 77. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5	178
Figura 78. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5	178
Figura 79. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5	184
Figura 80. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5	184
Figura 81. Participación de los enfoques en maíz tradicional.	185
Figura 82. Participación de los enfoques en maíz tecnificado.	186
Figura 83. Escenarios para la reconversión en la región. Maíz tradicional.	187
Figura 84. Escenarios para la reconversión en la región. Maíz tecnificado semestre 1 y 2	188
Figura 85. Peso de los lineamientos identificados en cada escenario. Sistema maíz tradicional.	190
Figura 86. Peso de los lineamientos identificados en cada escenario. Sistema maíz tecnificado.	190
Figura 87. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión en los diferentes escenarios para esta región por escenario. Maíz tradicional	191
Figura 88. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión en los diferentes escenarios para esta región por escenario. Maíz tecnificado	191
Figura 89. Escenario 1, maíz tradicional.	193
Figura 90. Priorización de lineamientos en el escenario 1. Maíz tradicional	194
Figura 91. Escenario 2, maíz tradicional.	195
Figura 92. Priorización de lineamientos en el escenario 2. Maíz tradicional	196
Figura 93. Escenario 2, maíz tecnificado semestre 1 y 2	197

Figura 94. Priorización de lineamientos en el escenario 2. Maíz tecnificado.....	199
Figura 95. Escenario 3, maíz tradicional.....	200
Figura 96. Priorización de lineamientos en el escenario 3. Maíz tradicional.....	201
Figura 97. Escenario 3, maíz tecnificado semestre 1 y 2.....	202
Figura 98. Priorización de lineamientos en el escenario 3. Maíz tecnificado.....	204
Figura 99. Escenario 4, maíz tradicional.....	205
Figura 100. Priorización de lineamientos en el escenario 4. Sistema tradicional.....	206
Figura 101. Escenario 4, maíz tecnificado semestre 1 y 2.....	207
Figura 102. Priorización de lineamientos en el escenario 4. Sistema tecnificado.....	209
Figura 103. Escenario 6, maíz tradicional.....	210
Figura 104. Priorización de lineamientos en el escenario 6. Sistema tradicional.....	211
Figura 105. Escenario 6, maíz tecnificado semestre 1 y 2.....	212
Figura 106. Priorización de lineamientos en el escenario 6. Sistema tecnificado.....	214
Figura 107. Criterio toxicidad por sales, sodio y aluminio para el cultivo del maíz.....	230
Figura 108. Criterio disponibilidad de humedad, maíz tecnificado y tradicional.....	231
Figura 109. Criterio susceptibilidad a la pérdida de suelos para el cultivo del maíz.....	233
Figura 110. Criterio susceptibilidad fitosanitaria, maíz tecnificado y tradicional, semestre 1... 234	234
Figura 111. Criterio susceptibilidad fitosanitaria, maíz tecnificado y tradicional, semestre 2... 234	234
Figura 112. Variable temperatura media anual (°C) asociado a Gusano Cogollero, maíz tecnificado y tradicional.....	236
Figura 113. Variable IDHc asociado a gusano cogollero.....	237
Figura 114. Variable temperatura media anual (°C) asociado a mancha de asfalto, maíz tecnificado y tradicional.....	238
Figura 115. Variable IDHc asociado a mancha de asfalto, maíz tecnificado y tradicional.....	240
Figura 116. Criterio capacidad de laboreo para el cultivo del maíz.....	241
Figura 117. Criterio disponibilidad de Oxígeno para el cultivo del maíz.....	242

Lista de siglas y abreviaturas

ABA	Alimento balanceado para animales
ACFC	Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria
ADR	Agencia para el Desarrollo Rural
AF	Agricultura Familiar
AGS	Sistemas agrosilvícolas
Aicas	Áreas importantes para la conservación de las aves
AMEM	Área de Manejo Especial de La Macarena
ANU	Área Natural Única
BPA	Buenas prácticas agrícolas
Cepal	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
CO ₂ eq	Equivalente de Dióxido de Carbono
Conalgodón	Confederación Colombiana del Algodón
COP	Peso colombiano
CVC	Corporación autónoma regional del Valle del Cauca
CRQ	Corporación autónoma regional del Quindío
Carder	Corporación autónoma regional de Risaralda
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DCS	Distritos de conservación de suelos
DMI	Distritos de manejo integrado
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DR	Distritos de riego
DRMI	Distritos Regionales de Manejo Integrado
EAM	Encuesta Anual Manufacturera
ECV	Encuesta nacional de calidad de vida
Epeea	Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria
EVA	Evaluaciones Agropecuarias Municipales
Fedearroz	Federación de Arroceros de Colombia
Fenalce	Federación Nacional de cultivadores de cereales, leguminosas y soya
Finagro	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
FPD	Sistemas forestales de producción
GEI	Gases Efecto Invernadero
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales Pacífico

Invías	Instituto Nacional de Vías
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
ISA	Incentivo al Seguro Agropecuario
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MinAgricultura	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MinAmbiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinEducación	Ministerio de Educación Nacional
MO	Materia orgánica
OSP	Ordenamiento Social de la Propiedad
PDEA	Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria
PIB	Producto Interno Bruto
Pidaret	Planes Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque territorial
PMRPM	Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Maíz
PNN	Parques Nacionales Naturales
PNR	Parques Nacionales Regionales
POF	Plan de Ordenación Forestal
R.B	Reservas de la Biósfera
RFP	Reservas forestales protectoras
RNSC	Reserva Natural de la Sociedad Civil
SFF	Santuario de Fauna y Flora
SIMByC	Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono
SIPSA	Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario
smmlv	Salario mínimo mensual legal vigente
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria
SNCCTI	Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación
SPNN	Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales
SZH	Subzona hidrográfica
UDCA	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
Umata	Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria
UPA	Unidad de Producción Agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
USAID	United States Agency for International Development
VA	Valor Agregado
WFP	Programa Mundial de Alimentos
ZME	Zona de minería especial
ZPA	Zonas de protección ambiental
ZRF	Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959

Glosario

Actividad agropecuaria: Aquellas cuya actividad económica está circunscrita a los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, acuícola, y pesquero, así como, la adecuación y transformación de la producción, los servicios de apoyo asociados y la comercialización de productos primarios (L 1876/2017).

Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria: Sistema de producción y organización gestionado y operado por mujeres, hombres, familias, y comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras que conviven en los territorios rurales del país. En este sistema se desarrollan principalmente en actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas; que suelen complementarse con actividades no agropecuarias. Esta diversificación de actividades y medios de vida se realiza predominantemente mediante la gestión y el trabajo familiar, asociativo o comunitario, aunque también puede emplearse mano de obra contratada. El territorio y los actores que gestionan este sistema están estrechamente vinculados y evolucionan conjuntamente, combinando funciones económicas, sociales, ecológicas, políticas y culturales (UPRA, 2021).

Agrocomercio - agronegocio: Actividades económicas derivadas o ligadas a los productos del campo. Tanto a la producción de los mismos como al procesamiento, transporte y distribución posterior (Ares, s.f.).

Alimento balanceado para animales: Mezcla de ingredientes que se administra a un animal, destinado a suplir sus necesidades nutricionales como única fuente de alimento, es capaz de mantener la vida y promover la producción sin que se consuma ninguna sustancia adicional, excepto agua (Res. 61252/2020).

Áreas con condicionantes legales para el desarrollo de actividades agropecuarias: Áreas donde las actividades agropecuarias pueden ser permitidas, restringidas o prohibida de acuerdo con las condiciones impuestas por la Ley. Algunos condicionantes como: Áreas de Ley 2 (B, C y sin categoría), Distritos de manejo integrado, Distritos regionales de manejo integrado, Tierras de comunidades negras, Áreas de reserva de Ley 70 de 1993, Áreas de resguardos indígenas declarados, Reservas naturales de la sociedad civil, Humedales Ramsar, Manglares, Reservas de la biósfera, Rondas hídricas, Aicas, Áreas de prospección para nuevas áreas protegidas (Res. 261/2018).

Áreas con exclusión legal para el desarrollo de actividades agropecuarias: Áreas donde no se permiten actividades agropecuarias por mandato de ley. Páramos, Parques Nacionales Naturales, Parques Regionales Naturales, zonas urbanas, Áreas de Ley segunda categoría A con régimen de usos que excluya la actividad agropecuaria, AMEM con área protegida, Reservas forestales protectoras, Parques y Áreas arqueológicas protegidas (Res. 261/2018).

Bienes y servicios no transables: Aquellos que solo pueden consumirse en la economía en que se producen; no pueden importarse ni exportarse. Sus precios se determinan principalmente por factores internos, y no dependen, al menos directamente, de lo que ocurra con los precios internacionales de bienes similares (Jauregui, 2023).

Bienes y servicios transables: Aquellos que se pueden consumir dentro de la economía que los produce, y se pueden exportar e importar. Sus precios se determinan por una combinación de factores internos y externos como costos de producción y transporte, precios internacionales de bienes similares, aranceles, existencia de cuotas de importación y tasa de cambio (Jauregui, 2023).

Captura potencial de carbono: capacidad para extraer y almacenar de carbono de la atmósfera en sumideros de carbono a través de un proceso físico o biológico como la fotosíntesis (Greenfacts, s.f.).

Censo Nacional Agropecuario (CNA): El CNA realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) entre los años 2013 y 2014, se constituye la principal fuente de información para el análisis de la dimensión social, y buena parte de lo relativo al ordenamiento de la propiedad en la actividad productiva del maíz, así como de algunos análisis del desempeño productivo, ambiental e institucional los cuales se fortalecen con otras fuentes. Además, la información del Censo permite contrastar aspectos de la producción como las áreas de siembra, áreas de cosecha y producción por variedad y sistema, con elementos sociales (UPRA, 2021).

Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV): Consistió en contar y caracterizar las personas residentes en Colombia, así como las viviendas y los hogares del territorio nacional. A través del CNPV, se obtiene datos de primera mano sobre el número de habitantes, su distribución en el territorio y sus condiciones de vida, características de la población como sexo, edad, pertenencia étnica, nivel cultural, situación económica; y sus respectivas condiciones de vida, como la conformación de los hogares, jefatura de hogar, tipos de vivienda, y el acceso a servicios públicos, información esencial para determinar la evolución de las variables demográficas y sociales (DANE, 2018).

Cuota de Fomento Cerealista: Contribución parafiscal establecida en el artículo 29 de Ley 101 de 1993, y se tasa como el 0,75 % de precios de compra de pagados a cada persona, natural o jurídica, que cultive maíz blanco y amarillo en el territorio nacional. Sus recursos se deben destinar a actividades de investigación, transferencia de tecnología; asesoría y asistencia técnica, adecuación de la producción y control sanitario, organización y desarrollo de la comercialización, fomento de las exportaciones y promoción del consumo, apoyo a la regulación de la oferta y la demanda y programas económicos, sociales y de infraestructura que beneficien a los cultivadores (L 101/1993).

Desarrollo social: Se centra en la necesidad de colocar en primer lugar a las personas en los procesos de desarrollo. Promueve la inclusión social la población con mayor índice de pobreza y vulnerabilidad empoderando a las personas, creando sociedades cohesivas, mejorando la

accesibilidad de los servicios públicos. También promueve el crecimiento económico, conduce a mejores intervenciones de una mayor calidad de vida de la comunidad. (Banco Mundial, 2019).

Distribución y acceso a la tierra: Es la forma en que se encuentran repartidas, divididas o asignadas las tierras rurales, sobre las que se configuran el derecho de propiedad y otros tipos de tenencia, así como el uso y tamaños de los predios, considerando las diferentes formas de acceso a estos e impulsando el cumplimiento de la función social y ecológica de la propiedad y el acceso progresivo a la tierra por parte de los trabajadores agrarios (Res. 128/2017).

Encuesta Anual Manufacturera: La encuesta dispone de información anual acerca del comportamiento, los cambios y la evolución de la industria manufacturera en Colombia. Permite determinar y medir variables por delimitar en un proceso de investigación y aquellas que giran alrededor de número de establecimientos, personal ocupado, remuneraciones sueldos, salarios y prestaciones sociales originadas por el personal ocupado, producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, inversión y valor de activos fijos. (DANE, 2009).

Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria: Son organizaciones que cuentan con capacidades técnicas en producción, mercadeo y comercialización, así como con competencias en aspectos sociales integrales. Su enfoque incluye el fortalecimiento de la asociatividad, el desarrollo empresarial, la innovación, la investigación y el uso de tecnologías de la información (TIC). Además, promueven la gestión sostenible de los recursos naturales y desarrollan habilidades que permiten a los productores participar en la formulación de políticas públicas sectoriales. Todo esto está orientado a ejecutar los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA).

Extensión Agropecuaria: Es un proceso que busca complementar y potenciar las capacidades y conocimientos de los productores rurales. En este modelo, el extensionista es reconocido como un coequipero en el desarrollo rural, cuya función principal es acompañar integralmente a los productores colombianos. Este acompañamiento permite diagnosticar, recomendar, actualizar, capacitar, transferir conocimientos, asistir y empoderar a los productores, generando en ellos nuevas competencias y fortaleciendo su autonomía en el ámbito agropecuario.

Frontera agrícola: Límite del suelo rural que separa las áreas donde las actividades agropecuarias están permitidas, de las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley o el reglamento (Res. 261/2018).

Género: Es el conjunto de características, roles, actitudes, valores y símbolos construidos socialmente que reconoce la diversidad y diferencias entre hombres y mujeres en pleno goce o ejercicio de sus derechos y libertades fundamentales, en condiciones de igualdad en las esferas política, económica, social, cultural o en cualquier otra esfera de la vida pública. (L 1622/2013).

Harina precocida de maíz: La harina de maíz precocida es un tipo de harina de maíz que se fabrica mediante el cocinado vía cocción del grano de maíz, su posterior secado para, finalmente, ser molido (Mercontrol, 2022).

Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA): El Seguro Agropecuario es una herramienta financiera de protección ante riesgos climáticos, ofrecida por empresas aseguradoras y a la que pueden acceder los productores agropecuarios. El incentivo es un estímulo a su uso que focaliza recursos del Presupuesto de la Nación a través de Finagro y ofrece diferentes grados de cobertura (subsidios) a la póliza, desde 60% de su costo para productores en general, 70,0 % para medianos, hasta 80,0 % (+ 5 %) para pequeños productores rurales, sujetos al cumplimiento de ciertos requisitos y rubros (Finagro, s.f.).

Índice de informalidad: Es una estimación del grado de informalidad de la tenencia de la tierra rural en Colombia, que permite identificar y delimitar áreas con posible presencia de informalidad a nivel predial, y sirve de insumo técnico en el proceso de planificación del ordenamiento social y productivo de la propiedad rural del país (UPRA, 2020).

Juventud: Segmento poblacional construido socioculturalmente y que alude a unas prácticas, relaciones, estéticas y características que se construyen y son atribuidas socialmente. Esta construcción se desarrolla de manera individual y colectiva por esta población, en relación con la sociedad. Es además un momento vital donde se están consolidando las capacidades físicas, intelectuales y morales (L 1622/2013).

Maíz Grano seco: Maíz entero en grano, con endospermo Amarillo o blanco, tipo flint, dentado, o semidentado, con humedad inferior al 14 %, apta para el almacenamiento del grano. (USDA, 1996).

Matrícula: Se refiere al número de alumnos inscritos en el año lectivo actual, clasificados por niveles educativos, sede educativa y jornada. Esta variable también incluye la matrícula de poblaciones especiales.

Mercado de tierras: Es el conjunto de transacciones o acuerdos libres de coerción, mediante las cuales se realiza el intercambio parcial o total sobre alguno o algunos de los componentes del derecho de propiedad (uso, goce y disposición) de predios que no han sido objeto de exclusiones legales (Res. 128/2017).

Mujer rural: Es toda aquella que sin distinción de ninguna naturaleza e independientemente del lugar donde viva, su actividad productiva está relacionada directamente con lo rural, incluso si dicha actividad no es reconocida por los sistemas de información y medición del Estado o no es remunerada. Por ejemplo: mujeres campesinas, mujeres que trabajan en labores agropecuarias, cadenas agro-productivas y comerciales, mujeres que trabajan en la transformación de productos, etc. (L 731/2002).

Natalidad: Número proporcional de nacimientos en una población y tiempo determinados (RAE, 2023).

Nivel de educación básica primaria: La ley establece cinco años de duración obligatorios (DANE, 2022).

Nivel de educación básica secundaria: La ley establece cuatro años de duración obligatorios (DANE, 2022).

Nivel de educación básica media: La duración de los programas puede variar entre dos y tres años, siendo dos años los establecidos en la ley (DANE, 2022).

Nivel de educación técnica o tecnológica: La duración de los programas puede variar entre seis meses y hasta dos años (DANE, 2022).

Nivel de educación universitaria: la duración de los programas puede variar entre cuatro y cinco o más años (DANE, 2022).

Nivel de educación especialización, maestría o doctorado: la duración de los programas puede variar entre uno y tres años, este último puede requerir mayor tiempo. Todos inician a partir del nivel de escolaridad universitaria (DANE, 2022).

Núcleo de Alta Deforestación (NAD): Zona geográfica donde se presentan concentraciones significativas de áreas deforestadas en un período de referencia específico (FAO, MinAmbiente e Ideam, 2018).

Ocupados: Personas que se encuentran en alguna de las siguientes situaciones; (i) trabajo por lo menos una hora remunerada en la semana, (ii) los que no trabajaron en la semana de referencia de la encuesta, pero tenían un trabajo, (iii) trabajadores familiares sin remuneración que trabajaron en la semana de referencia de la encuesta, por lo menos 1 hora de acuerdo con los datos publicados de la EAM, DANE (DANE, 2022).

Ordenamiento productivo: es un proceso participativo de planificación multisectorial, de carácter técnico, administrativo y político, que busca contribuir al uso eficiente de los recursos en el territorio con el propósito de mejorar la productividad agropecuaria, la seguridad alimentaria y la competitividad local, regional, nacional e internacional bajo principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental (Res. 128/2017).

Ordenamiento social de la propiedad: Es el resultado de un proceso de planificación participativo y multisectorial de carácter técnico, administrativo y político, el cual busca contribuir en la armonización de la gestión de los usos agropecuarios y la tenencia de la tierra rural, de manera que se mejore o mantenga un adecuado equilibrio entre la producción agropecuaria (agrícola, pecuaria, forestal, acuícola y pesquera), el uso eficiente del suelo, la distribución equitativa y seguridad jurídica de la tenencia de la tierra y la competitividad y la sostenibilidad social, ambiental y económica, de manera articulada con los instrumentos de ordenamiento territorial y desarrollo rural existentes en el territorio (Res. 128/2017).

Población en edad de trabajar: son las personas de 12 y más años en la zona geográfica urbana, y de 10 años y más en la zona geográfica rural.

Población total: son las proyecciones con base en los resultados de los censos mencionados.

Productor residente: es aquel que siendo productor vive de manera permanente en la UPA (UPRA, 2021).

Reconversión productiva: Estrategia de manejo de los sistemas agropecuarios, la cual integra y direcciona de manera ordenada las acciones necesarias para lograr el uso eficiente del suelo y del agua e incrementar la sostenibilidad y competitividad (Res. 128/2017).

Régimen contributivo: es un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos y las familias al Sistema General de Seguridad Social en Salud, cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización, individual o familiar, o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o en concurrencia entre éste y su empleador. De acuerdo con la Ley 100 en el régimen contributivo están las personas que tienen capacidad de pago como empleados que devenguen un salario mínimo o más, pensionados y trabajadores independientes, que devenguen más de dos salarios mínimos quienes deben aportar una parte de sus ingresos mensuales para tener derecho a la atención en salud (DANE, 2018).

Régimen subsidiado: régimen creado con el objeto de asegurar el acceso al Sistema de Seguridad en Salud de toda la población en condiciones equitativas, en especial, de los más pobres y vulnerables. Este régimen se financia con aportes fiscales de la Nación, los departamentos, los distritos, los municipios, el Fondo de Solidaridad y Garantía y recursos de los afiliados en la medida de su capacidad. En el régimen subsidiado se encuentran todas las personas más pobres y vulnerables, como los campesinos, las madres gestantes, ancianos, indígenas, los recicladores y los vendedores ambulantes, que no tienen capacidad de pago (DANE, 2018).

Regularización de la propiedad: Conjunto de acciones orientadas por el Estado encaminadas al saneamiento de situaciones técnicas y jurídicas imperfectas sobre la propiedad de las tierras rurales de origen público o privado (Res. 128/2017).

Sostenibilidad hídrica: se entiende para este documento como el estado actual del recurso hídrico en una región y su disponibilidad frente a los requerimientos de una actividad agropecuaria.

Unidad de producción agropecuaria (UPA): Unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en uno o más municipios, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran. Debe cumplir con las siguientes condiciones: 1. Produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios, acuícolas y/o adelanta la captura de peces destinados al consumo continuo y/o venta. 2. Tiene un único productor/a natural o jurídico que asume la responsabilidad y los riesgos de la actividad productiva. 3. Utiliza al menos un medio de producción como construcciones, maquinaria, equipo y/o mano de obra en los predios que la integran (DANE, 2014).

Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata): Unidades de naturaleza pública creadas mediante el Decreto 1929 de 1994 de orden nacional cuya su función principal

es garantizar la prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria a pequeños y medianos productores rurales del cada municipio (D 1929/1994).

Uso eficiente del suelo: es el resultado de un proceso planificado de ordenamiento productivo, cuyo objetivo es mejorar la productividad y competitividad del territorio en equilibrio con la sostenibilidad social, económica y ambiental de los sistemas de producción agropecuaria. Para su determinación, la aptitud de la tierra es un factor decisivo en el desarrollo de sistemas productivos, así como a la comprensión de las demandas de los mercados agropecuarios, el contexto socio-ecosistémico y socioeconómico de los territorios, la distribución equitativa de la tierra y a la seguridad jurídica de la tenencia de la misma (Res. 128/2017).

Valor agregado (VA): El valor agregado es el valor adicional creado en el proceso de producción por efecto de la combinación de factores. Se obtiene como diferencia entre el valor de la producción bruta y los consumos intermedios empleados y contiene la remuneración de los asalariados, impuestos indirectos netos de subsidios, consumo de capital fijo y el excedente de explotación (DANE, s.f.).

Referencias fundamentales

a) Algoritmo basado en el CNA 2014

Con el fin de realizar una aproximación más real de la finalidad productiva de la cadena del maíz en Colombia, la UPRA generó un algoritmo basado principalmente en la información generada en el Censo Nacional Agropecuario (CNA 2014); dicho desarrollo permitió ampliar el análisis situacional que se realizó para el plan de ordenamiento productivo para la cadena del maíz. Para cumplir con el objetivo de dicho algoritmo, se trabajó con una metodología basada en técnicas estadísticas y el conocimiento de varios profesionales del grupo de análisis situacional de la entidad, además de la inclusión de variables tales como productividad y m.s.n.m de cada municipio. Aunque los resultados del algoritmo son bastante satisfactorios y ajustados, no se desconoce que la encuesta con la cual se generó fue CNA 2014, fue de carácter declarativo, además las preguntas generadas para recolectar la información no fueron excluyentes por lo cual el encuestado podía seleccionar entre una o varias opciones de respuestas, adicionalmente el algoritmo generado da una imagen o línea base para el año 2014 con respecto a los sistemas productivos tradicionales o tecnificados. Este permitió mejorar varios de los diagnósticos realizados en diferentes secciones del análisis situacional, además, sirvió como base para los análisis de prospectiva que se realizaron para la cadena del maíz (UPRA, 2021).

26

b) Frontera Agrícola

La Frontera Agrícola se define como:

El límite del suelo rural que separa las áreas donde las actividades agropecuarias están permitidas, de las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley o el reglamento. (MinAgricultura, UPRA, 2018)

La frontera agrícola se constituye en un referente, a escala nacional, para orientar la formulación de política pública y focalizar la gestión e inversiones del sector agropecuario y de desarrollo rural. Además, promover el uso eficiente del suelo rural agropecuario, el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de las actividades agropecuarias. Asimismo, contribuye a estabilizar y disminuir la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental. Se convierte en un insumo base para considerar dentro de la zonificación ambiental para el diseño de las estrategias orientadas al cierre de la frontera agrícola (MinAgricultura, UPRA, 2018).

Los análisis realizados a partir de frontera agrícola se adelantaron con base en las actualizaciones de 2019 y 2021 para maíz tecnificado y tradicional respectivamente.

c) Reconversión productiva agropecuaria

De acuerdo con la Resolución 128 de 2017 del MinAgricultura, la reconversión productiva agropecuaria se entiende como una estrategia de manejo de los sistemas agropecuarios, la cual integra y direcciona de manera ordenada las acciones para lograr el uso eficiente del suelo y del agua e incrementar la sostenibilidad y competitividad. En este sentido, busca reducir de manera integral los conflictos de uso del territorio, en consideración a las dimensiones biofísicas, ecosistémicas, sociales, económicas, culturales y científico-tecnológicas. Entre los mecanismos de la reconversión productiva se encuentran la creación de valor agregado, la diversificación agropecuaria, la adecuación de tierras, la conversión agropecuaria, cambios tecnológicos, y el cambio de cultivo, entre otros (Res. 128/2017), concepto que se adapta para fines del presente documento y sus adjuntos.

27

d) Plan de Ordenamiento Productivo

Durante 2021 y 2022 en desarrollo de las políticas del Gobierno nacional y del MinAgricultura, se adelantó el proceso de formulación del POP para la cadena del maíz, con el propósito de contribuir a la formulación de políticas de largo plazo para el desarrollo competitivo y sostenible del campo colombiano.

El POP es un proceso participativo y multisectorial de planeación, de carácter técnico, administrativo y político que busca contribuir a mejorar la seguridad alimentaria, la productividad y competitividad agropecuaria bajo los principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental (Resolución 128 de 2017, art. 5, numeral 2, por medio de la cual se adoptan las Bases para la Gestión del Territorio para usos agropecuarios y los Lineamientos de su estrategia de planificación sectorial agropecuaria del MinAgricultura).

La cadena productiva de maíz en Colombia es de gran importancia para la economía campesina, la agricultura comercial y la agroindustria para la alimentación humana y animal. Su producción y consumo arraigado en la cultura de las diferentes regiones del país, y su carácter de materia prima principal para la producción de proteína animal, la posicionan como cadena estratégica para la seguridad alimentaria del país (González, 2022).

Los documentos y anexos que lo componen pueden consultarse y descargarse en la página web de la UPRÁ <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-maiz.aspx>

Introducción

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura) a través del Decreto 1273 de 2016 y en la Resolución 0128 de 2017 (modificada por la Resolución 00339 del 23 de septiembre de 2022 del MinAgricultura) como parte de la política de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, en su artículo 5 definió la Reconversión Productiva Agropecuaria (RPA) como:

Una estrategia de manejo de los sistemas agropecuarios, la cual integra y direcciona de manera ordenada las acciones necesarias para lograr el uso eficiente del suelo y del agua e incrementar la sostenibilidad y competitividad. En este sentido, busca reducir de manera integral los conflictos de uso del territorio en consideración a las dimensiones biofísicas, ecosistémicas, sociales, económicas, culturales y científico tecnológicas. (Londoño, F.; Guerrero, G.; Flórez, A.; et al, 2023)

El ámbito de acción de la RPA es el eslabón primario de la cadena productiva, por lo cual, lo planteado al interior del presente plan, se circunscribe a los sistemas productivos agropecuarios que lo conforman y como elemento transversal en estos, se identifica la seguridad jurídica en la tenencia de la tierra.

Entre los mecanismos de la reconversión productiva se encuentran la transformación e innovación tecnológica, la diversificación productiva y derecho a la alimentación, la agregación de valor, el cambio de sistema productivo, el manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto y la recuperación y rehabilitación de la capacidad productiva (Londoño, F.; Guerrero, G.; Flórez, A.; et al, 2023).

Cuando la RPA se vincula a los procesos de ordenamiento productivo, ésta contribuye a mejorar el desempeño de los sistemas de producción y negocios agropecuarios, en concordancia con los procesos de planificación y zonificación de aptitud del suelo rural, mediante el direccionamiento y focalización de la oferta e instrumentos institucionales (Londoño, F.; Guerrero, G.; Flórez, A.; et al, 2023).

En esta oportunidad, la RPA se asocia a la cadena maicera, dada su importancia económica y social, su condición priorizada y a que, a la fecha, cuenta con un plan de ordenamiento productivo.

La planificación de la RPA para la cadena maicera se realiza a escala regional y en cuatro fases definidas: análisis situacional regional, identificación y priorización de desafíos, hoja de ruta y lineamientos de reconversión; y su temática guarda una relación estrecha con el POP dado que mantiene la coherencia con sus cuatro ejes estructurales. Como resultado, se consolida un conjunto de seis documentos técnicos, uno por cada región identificada en la cadena, denominados planes maestros de reconversión productiva agropecuaria (PMRPA). Adicionalmente a lo anterior se cuenta con un documento técnico nacional que de manera resumida presenta los hallazgos e iniciativas para el conjunto de las regiones.

Para la elaboración de los planes, se parte del documento técnico de aproximación a la definición de las regiones maiceras predominantes y se utilizan los estudios técnicos que dieron origen al

POP, los cuales luego de un estricto análisis, se territorializan y validan en los dos (2) espacios de relacionamiento establecidos por región; en estos participan actores de orden local y nacional.

Objetivo general

Presentar los PMRPA de la región Costa Pacífica, atendiendo las necesidades específicas del eslabón primario de la cadena productiva, contribuyendo al mejoramiento de la productividad, competitividad, sostenibilidad y desarrollo social y en desarrollo de la territorialización de POP de la cadena del maíz.

29

Objetivos específicos

- Desarrollar el análisis situacional de la cadena del maíz para la región Costa Pacífica, identificando las limitantes que le impiden alcanzar mayores niveles de sostenibilidad.
- Identificar y priorizar los desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena maicera en la región Costa Pacífica, para posteriormente orientar estrategias que le permitan superarlos.
- Definir el plan de acción para el eslabón primario de la cadena maicera en la región Costa Pacífica, el cual contiene las iniciativas específicas para alcanzar los resultados esperados a 20 años según el POP.
- Formular los lineamientos de reconversión que complementan la hoja de ruta y que contienen las estrategias sugeridas para superar las brechas estructurales de la cadena del maíz en la región Costa Pacífica.

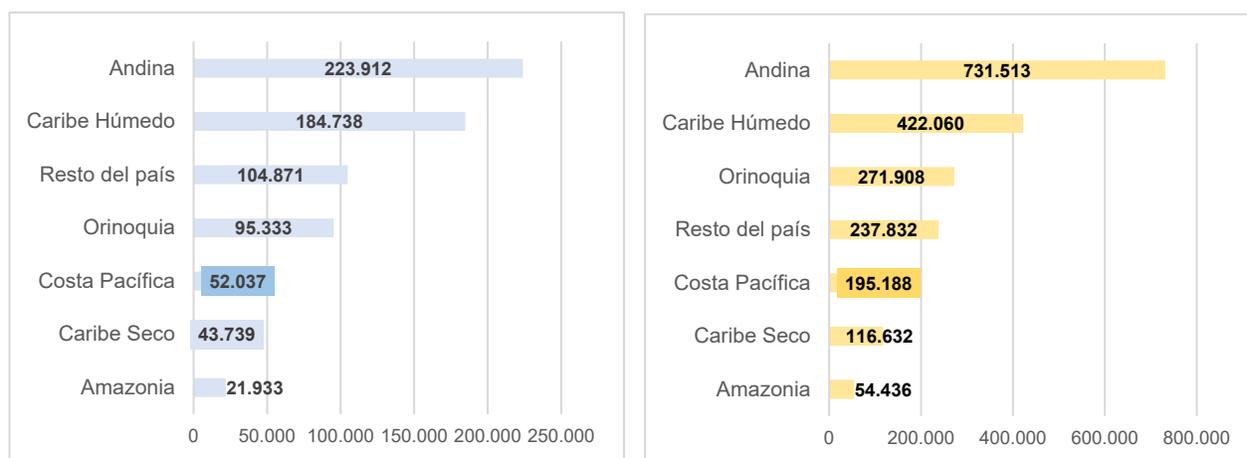
1. Características generales de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.

1.1. Descripción de la región y sus subregiones

La región Costa Pacífica, comprende 38 municipios de los departamentos, de Chocó (28), Nariño (6), Cauca (3) y Valle (1), siendo constituida por dos subregiones, Chocó y Suroccidente. Según datos del CNA 2014, aporta cerca del 7,2 % del área sembrada del país y el 10,0 % de la producción nacional de maíz.

30

Figura 1. Área sembrada en maíz, aporte por región (ha). Figura 2. Producción nacional de maíz, aporte por región (t).



Fuente: elaboración propia UPRA (2023), con datos UPRA (2021).

Según la misma fuente, en la región Costa Pacífica, de las 52.037 ha sembradas, se cosechan unas 53.397 ha, que reportan 195.188 t de producción de maíz, 77,0 % amarillo y 23,0 % blanco (ver Tabla 1). La diferencia entre las áreas sembradas y cosechadas, indica una superficie de la cual seguramente no se obtuvo producción del 15,5 %.

Tabla 1. Producción de maíz y distribución por tipo de grano.

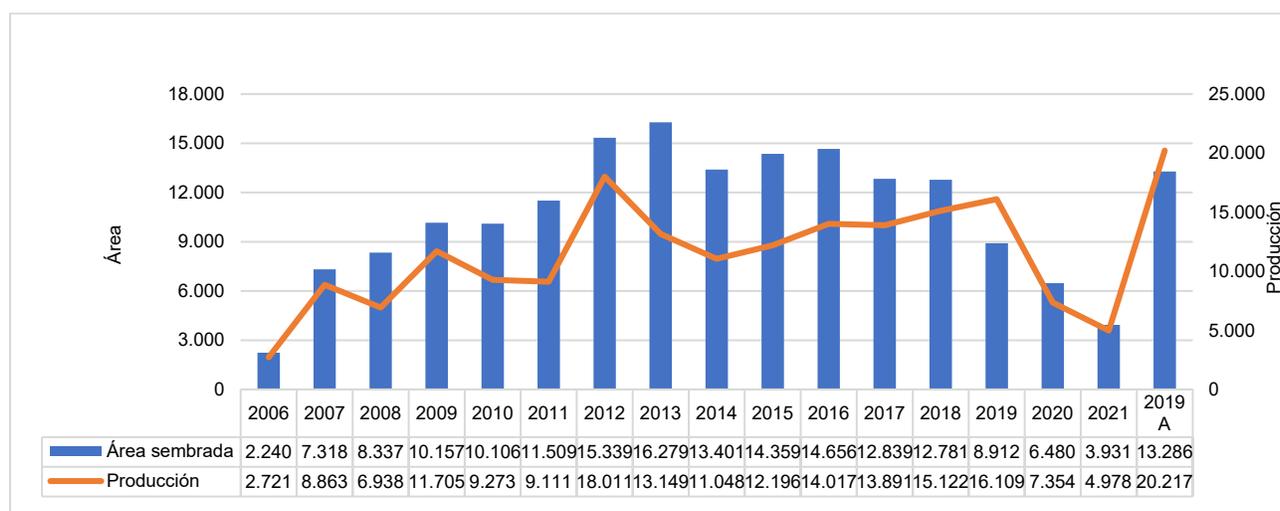
Subregión	Área sembrada (ha)	Producción total (t)	Maíz amarillo (t)	Participación en la producción regional (%)	Maíz blanco (t)	Participación en la producción regional (%)
Chocó	42.931	174.459	138.253	79,2	36.206	20,8
Suroccidente	9.106	20.729	12.135	58,5	8.593	41,5
Total	52.037	195.188	150.388	77,0	44.800	23,0

Fuente: elaboración UPRA (2023) con base UPRA (2021).

En contraste, cifras de las EVA para el primer semestre del año 2019 dan cuenta de 13.286 ha sembradas y una producción de 20.217 t. Los registros históricos tanto de áreas sembradas como de producción de esta fuente muestran valores que oscilan considerablemente entre las vigencias analizadas, por lo que se hace difícil encontrar una tendencia y aún más explicarla.

La divergencia entre las cifras analizadas es evidencia de la brecha en la gestión de información que se vislumbra en la región. Es relevante mencionar que contar con información oportuna y de calidad permite conocer la situación actual del territorio y es esencial para la toma de decisiones estratégicas.

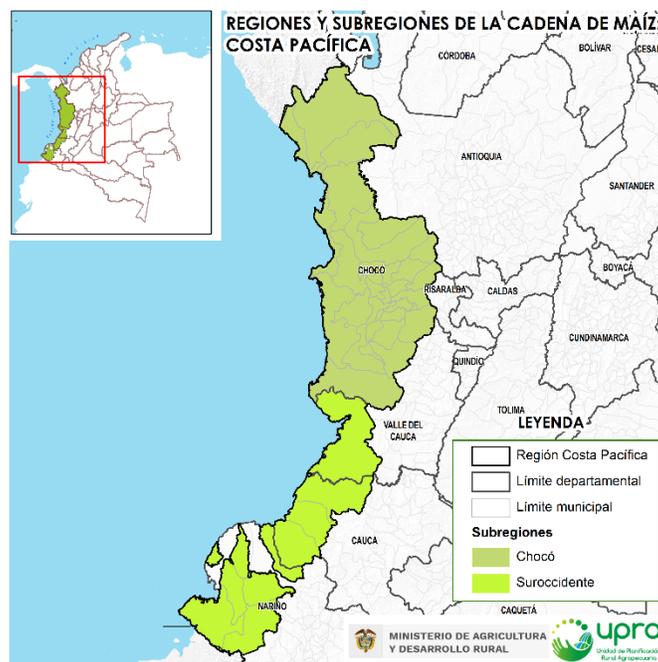
Figura 3. Área sembrada (ha) y producción de maíz (t).



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Dentro de la región Costa Pacífica, se identifica la subregión del Chocó que está ubicada en las cuencas de los ríos San Juan y Baudó que vierten hacia el Océano Pacífico, y del río Atrato que vierte al Atlántico en la región del Darién, y la zona Suroccidente con las cuencas de los ríos que bañan las planicies costeras de Valle, Cauca y Nariño. En la Figura 4, se muestran más detalles.

Figura 4. Región y subregiones.



Fuente: UPRA (2023).

En la siguiente tabla, se hace referencia al número de UPA según los municipios de la región Costa Pacífica.

Tabla 2. Subregiones de la región, número de UPA, municipios

Subregión	Producción (t)	%	Municipios que aportan el 75,0 % de UPA (de mayor a menor)	Tecnificado (%)	Tradicional (%)	Frío (%)
Chocó	174.459	89,4	Bajo Baudó, Riosucio, río Quito, Bagadó, Lloró, Nuquí, Alto Baudó, Tadó, Medio Baudó, El Litoral de San Juan, Itsmina, Medio San Juan	78,4	21,5	0,1
Suroccidente	20.729	10,6	Buenaventura, López de Micay, Guapi, San Andrés de Tumaco, Barbacoas.	6,7	93,2	0,1
Total	195.188	-	-	70,8	29,1	0,1

Fuente: datos base UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

La subregión del Chocó está ubicada en las cuencas de los ríos San Juan y Baudó que vierten hacia el océano Pacífico, y del río Atrato que vierte al Atlántico en la región del Darién. La zona Suroccidente son las cuencas de los ríos que bañan las planicies costeras de Valle, Cauca y Nariño. El ecosistema de bosques de selva húmeda tropical, llanuras aluviales inundables, y un régimen de lluvias con muy altas precipitaciones, son las características que describen la región.

La fertilidad de los suelos del Chocó es limitada, y las mejores tierras para agricultura y ganadería se encuentran al norte en la zona del Darién, en los municipios de Riosucio, Carmen del Darién y Bojayá.

1.2. Frontera agrícola

La frontera agrícola nacional se define como el límite del suelo rural, que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, así como las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley. La frontera agrícola busca entre otras acciones, promover el uso eficiente del suelo rural agropecuario, el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de las actividades agropecuarias, así como estabilizar y disminuir la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental (Res. 261/2018).

En lo relacionado con la región Costa Pacífica se estima que solamente el 7,1 % del área total está dentro de la frontera agrícola; a la par de lo anterior, se determinó que el 92,9 % restante comprende exclusiones legales¹ y áreas de bosques naturales y áreas no agropecuarias. Estas cifras señalan que la mayor parte de la región está constituida por áreas de alto valor ecosistémico, en contraste con un porcentaje muy bajo de zonas con potencial para el desarrollo de actividades agropecuarias.

Tabla 3. Áreas en la región según la frontera agrícola

Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	5.810.850,0	80,2
Exclusiones legales	923.853,4	12,7
Frontera agrícola nacional	514.181,7	7,1
Total	7.248.885,1	100,0

Fuente: elaboración UPRA (2023) con base en MinAgricultura, UPRA (2021).

En la Tabla 4 se presenta la distribución de las categorías de la frontera agrícola, para cada una de las subregiones que conforman la región Costa Pacífica, se destaca que la subregión Chocó ocupa el 63,8 % de toda la región, y a su vez es la subregión con mayor área disponible para el desarrollo de actividades productivas. Es destacable que, la mayor parte de la región Costa Pacífica comprende territorios localizados fuera de la frontera agrícola.

Tabla 4. Áreas de las subregiones conforme a las categorías de la frontera agrícola.

Subregión	Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Chocó	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	4.022.558,1	55,5
	Exclusiones legales	329.056,3	4,5

¹ Se aclara que para el análisis de las áreas se empleó la frontera agrícola versión 2021, debido a que la versión 2023 se encontraba en proceso de actualización.

Subregión	Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
	Frontera agrícola nacional	273.311,5	3,8
Suroccidente	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	1.788.291,8	24,7
	Exclusiones legales	594.797,2	8,2
	Frontera agrícola nacional	240.870,2	3,3
Total		7.248.885,1	100,0

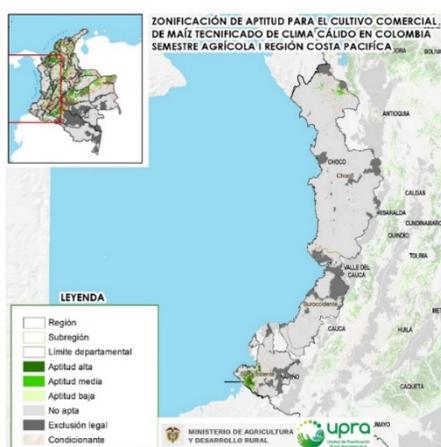
Fuente: elaboración UPRA (2023) con base en MinAgricultura, UPRA (2021).

1.3. Aptitud para producción de la cadena de maíz

La identificación de zonas aptas para el cultivo de maíz se fundamentó en el análisis de dos insumos, la *zonificación de aptitud para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido escala 1:100.000, en Colombia* (Fonseca, y otros, 2018) y la *Zonificación de aptitud para el cultivo de maíz tradicional (Zea mays) escala 1:100.000, en Colombia* (UPRA, 2022a), los cuales analizan diversos criterios relacionados con las dimensiones físicas, socioecosistémicas y socioeconómicas; la integración de estos componentes permite identificar cual es la alternativa más adecuada para el uso del suelo.

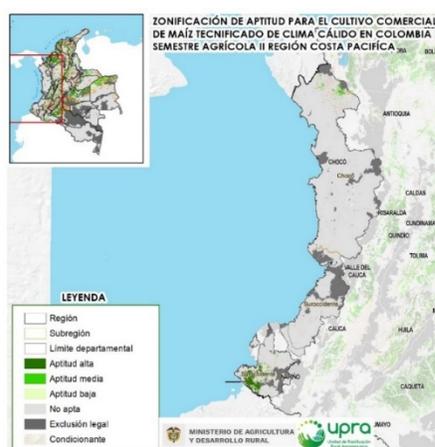
Para dar un mayor entendimiento en lo relacionado con la aptitud de maíz en la región Costa Pacífica, es necesario comprender que, aunque el área total de la región se estima en 7.248.885,1 ha, solamente 514.181,7 ha se sitúan al interior de la frontera agrícola, y es sobre esta área que será analizada la aptitud para el cultivo de maíz. Adicionalmente, la aptitud del territorio será analizada para maíz tecnificado de clima cálido semestre 1, maíz tecnificado de clima cálido semestre 2 y maíz tradicional, dado que para cada caso la aptitud presenta variaciones, tal como se observa en las siguientes figuras y Tabla 5.

Figura 5. Aptitud maíz tecnificado de clima cálido semestre 1.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de Fonseca *et al.* (2018).

Figura 6. Aptitud maíz tecnificado de clima cálido semestre 2.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de Fonseca *et al.* (2018).

Tabla 5. Aptitud para el cultivo de maíz semestre 1, semestre 2 y maíz tradicional.

Aptitud	Maíz tecnificado de clima cálido semestre 1 (ha)	%	Maíz tecnificado de clima cálido semestre 2 (ha)	%	Maíz tradicional (ha)	%
Alta	64.358,1	12,5	90.744,6	17,6	9.534,0	1,9
Media	42.621,9	8,3	45.134,4	8,8	44.902,0	8,7
Baja	15.330,8	3,0	18.390,2	3,6	239.550,9	46,6
No apta	391.870,9	76,21	359.912,5	70,0	220.194,9	42,8
Total	514.181,7	100,0	514.181,7	100,0	514.181,7	100

Fuente: elaboración UPRa (2023) a partir de Fonseca *et al.* (2018) y UPRa (2022a).

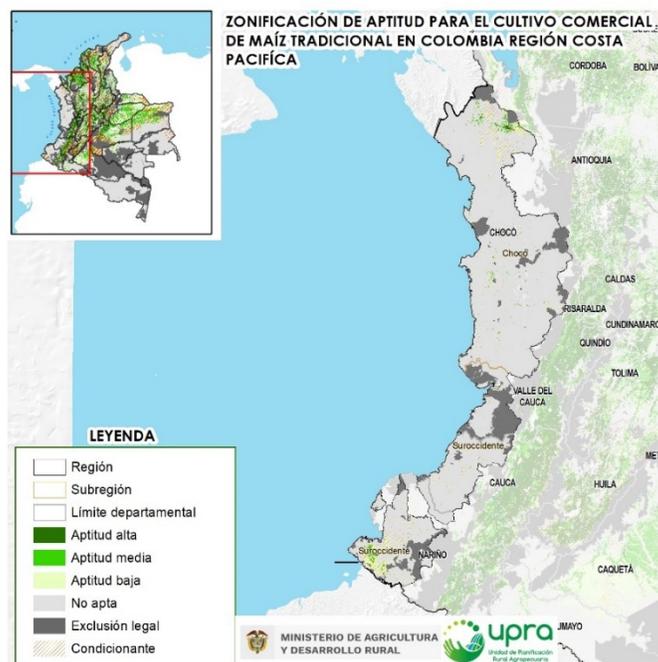
La zonificación de aptitud para maíz tecnificado de clima cálido en el semestre 1 señala que hay 122.310,8 ha aptas para el cultivo, de las cuales el 12,5 % corresponden a zonas de alta aptitud, el 8,3 % a zonas media aptitud y el 3,0 % a las de baja aptitud. Asimismo, identifica 391.870,9 ha calificadas como No aptas para el desarrollo del cultivo, este último valor señala que el 76,2 % de la región Costa Pacífica, no posee las condiciones mínimas requeridas para cultivar maíz.

En lo que respecta a la zonificación de aptitud para maíz tecnificado de clima cálido en el semestre 2, se identificaron 154.269,2 ha aptas para el cultivo, igualmente, se estableció que las zonas de alta aptitud representan el 17,6 %, mientras que las zonas de aptitud media ocupan el 8,8 % y las de aptitud baja el 3,6 %. En lo relacionado con las zonas No aptas, estas ocupan 359.912,5 ha, lo que equivale al 70,0 % del total de la región.

Una comparación entre la aptitud del semestre 1 y la del semestre 2, indica que la aptitud alta se incrementa el 5,1 % en el semestre 2, igualmente se observa que las zonas de aptitud media y baja aumentan el 0,5 % y 0,6 %, respectivamente. Finalmente, se establece que las áreas No aptas disminuyen el 6,2 %.

El análisis de la zonificación de aptitud para maíz tradicional definió que, el área apta para el cultivo en la región Costa Pacífica es de 293.986,8 ha, de estas el 1,9 % corresponden a zonas de alta aptitud, el 8,7 % a las de aptitud media y el 46,6 % a zonas de aptitud baja. A la par de lo anterior, se identificó que las áreas No aptas suman 220.194,9 ha.

Figura 7. Aptitud maíz tradicional.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2022a).

1.4. Ocupación de zonas de aptitud

A partir del análisis contrastado entre las áreas aptas para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido (semestres 1 y 2) y la aptitud para maíz tradicional, y las áreas sembradas con maíz declaradas en el CNA 2014, se estimó el porcentaje de ocupación referente a las áreas dedicadas a la producción de maíz en zonas aptas para el cultivo.

En primer lugar, se presenta el análisis de ocupación para el maíz de clima cálido tecnificado; la Tabla 6 señala que, la utilización de las tierras aptas para el cultivo de maíz en la región Costa Pacífica, es de aproximadamente 29,7 % en promedio.

El análisis de la ocupación a nivel municipal señala que en la subregión denominada Chocó, la ocupación varía entre el 4,5 % en el municipio de Riosucio y llegar a superar el 100 % en Novita y Bagadó, mientras que en la subregión Suroccidente, solamente se registran valores de ocupación para el municipio de López (1,4 %), en el departamento del Cauca.

Tabla 6. Porcentaje de ocupación en zonas con aptitud para maíz de clima cálido tecnificado por subregión.

Subregión	Aptitud total semestre 1 (ha)	Aptitud total semestre 2 (ha)	Área sembrada con maíz	Aptitud total semestre 1 (ha) (%)	Aptitud total semestre 2 (ha) (%)
Chocó	48.639,4	45.088,2	27.614,9	56,8	61,2
Suroccidente	73.671,4	109.181,0	399,8	0,5	0,4
Total	122.310,8	154.269,2	28.014,7	22,9	18,2

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2022a), DANE (2014).

37

Por otra parte, en lo que respecta al tradicional se estableció que, la ocupación en promedio ronda el 8,1 % (ver Tabla 7). A nivel subregional los resultados señalan que en el Chocó la menor ocupación se registra en el municipio de Bojayá (Bellavista) con el 0,9 % hasta valores que superan el 100 % en los municipios de Condoto, El Carmen, Atrato (Yuto), río Iró, Bagadó, Tadó y Novita. En la subregión Suroccidente registra mayores valores de ocupación, que van desde del 1,0 % en Tumaco (Nariño), hasta el 97,3% en el municipio de Santa Bárbara (Iscuandé) en Nariño.

Tabla 7. Porcentaje de ocupación en zonas con aptitud para maíz tradicional por subregión

Subregión	Aptitud total (ha)	Área sembrada	% ocupación
Chocó	151.459,5	15.250,1	10,1
Suroccidente	142.527,3	8.702,2	6,1
Total	293.986,8	23.952,3	8,1

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2022a), DANE (2014).

Un bajo porcentaje de ocupación puede ser interpretado en principio, como una potencial capacidad de expansión del cultivo de maíz, no obstante, esta capacidad debe analizarse a la luz de variables productivas y económicas que incluyen la existencia de otras actividades compitiendo por estas áreas. Por otra parte, cuando los valores de ocupación superan el 100 %, indica que el área sembrada supera al área apta para el cultivo, esto supone que, el cultivo posiblemente se localice en zonas que no disponen de las condiciones técnicas requeridas para el adecuado desarrollo del cultivo.

1.5. Estructura general de la cadena

La Agencia para el Desarrollo Rural (ADR) dentro de la formulación del Plan Integral de Desarrollo Agropecuario con Enfoque Territorial (Pidaret), para el departamento del Chocó, hace un análisis situacional de la dimensión económico-productiva, donde identifica al cultivo de maíz tradicional, junto con el arroz, el plátano y la yuca, como uno de los principales que garantiza la seguridad alimentaria para la población rural de la región (ADR, 2021).

En la región Pacífica, la cadena del maíz estaría entonces integrada por los productores rurales tradicionales que lo cultivan en pequeñas áreas y de forma asociada con otros cultivos, asegurando su propio consumo y comercializándolo los excedentes hacia los mercados de las poblaciones más cercanas. No se identifican actividades de procesamiento del grano en la región.

En la región Costa Pacífica las características del sistema productivo de maíz tradicional lo hacen un sector no demandante de insumos y servicios para la producción. Los agricultores usan sus propias semillas nativas de maíz y los niveles de productividad no indican algún grado de uso de insumos para mejorarla.

El Pidaret del Chocó, reporta que para el año 2018 este departamento tenía una producción de 18.814 toneladas. Esta al ser un dato departamental, está incluyendo a Acandí y Unguía, municipios de la zona del Darién – Urabá, con una producción de maíz destacada, que el CNA 2014 registro en 8.663 t, pero que teniendo en cuenta su relacionamiento socio comercial con el Urabá antioqueño y con Córdoba, en el ejercicio de regionalización realizado por la UPRA, estos dos municipios están haciendo parte de la región Caribe Húmedo.

El general toda la región Pacífico tiene grandes limitaciones de vía de comunicación, que generan altos costos en la comercialización de los productos ya que la conectividad entre sus diferentes municipios y subregiones es muy deficiente, siendo el transporte fluvial muy importante. En este escenario los intermediarios que participan de los procesos de comercialización y la costosa logística encarecen los productos en los sitios de comercialización final y ocasionan la reducción del ingreso del agricultor.

Las vías de comunicación terrestre primarias son las que conectan la región con el interior del país. La principal infraestructura vial del Chocó son las carreteras que comunican a Quibdó con Antioquia y con Risaralda, la carretera Cali - Buenaventura y la carretera Pasto – Tumaco.

El análisis de aptitud para maíz tecnificado (Fonseca, y otros, 2018) muestra gráficamente las limitaciones y retos que la infraestructura de vías y logística de transporte tiene para la región Pacífico. Desde el punto de vista de la variable analizada de cercanía a plantas de alimentos balanceados, que relaciona directamente con las vías terrestres, la mayor parte de la región es de aptitud baja y la aptitud media y alta se limita al área que cubren las vías primarias mencionadas.

Según el reporte de vías a cargo de Invias (Invias, 2022) del estado de la red vial del Chocó en el segundo semestre del 2022, su red vial es de 277,69 km de los cuales 195,53 (70,0 %) son pavimentados y 82,16 (30 %) no lo son. De las vías pavimentadas el 9,0 % se califican como muy buenas, el 69,0 % buenas y el 22,0 % regulares y el 33,0 % malas. Las vías sin pavimentar se califican 2,0 % bueno, 63,0 % regular, 12,0 % malo y 24,0 % muy malo.

La producción de maíz de la región no es suficiente para abastecer sus necesidades y para complementarla debe proveerse desde otras zonas del país. Analizados los flujos de transporte de maíz con destino Chocó, a partir de la base de datos del Registro Nacional de Despacho de Carga (UPRA, 2021), a la región llega maíz nacional desde el Valle.

1.6. Formalización, empresarización y asociatividad

Las condiciones en que se realiza la producción de maíz en la región Pacífico (áreas pequeñas, producción tradicional, limitada infraestructura de comunicaciones, sin demanda de insumos, producción para autoconsumo y comercialización de excedentes a nivel local) no generan condiciones que impliquen la formalización de las actividades del sector primario y de la comercialización. Tampoco se dan las condiciones para el desarrollo de organizaciones empresariales que operen la producción, comercialización o transformación del maíz.

Los datos del CNA 2014 en la región Pacífico consolidan 15.428 UPA productoras de maíz, lo cual las coloca como la tercera región con mayor número de unidades en el país.

El análisis de la información del CNA 2014 indica que el 44,1 % de las UPA maiceras, dicen no hacer parte de ningún esquema asociativo y el 20,6 % no sabe o no responde cuando se le indaga este aspecto. La región Pacífico con 64,7 % que no registra participación, tiene uno de los mejores indicadores de asociatividad de las UPA en el contexto nacional. Por otra parte, del análisis del 35,1 % de UPA que registran pertenecer a esquemas asociativos, las organizaciones comunitarias son las que mayor número de UPA congregan, 31,4 % de las UPA, siendo figuras asociativas más enfocadas a ser organizaciones de representatividad con menor foco a ser organizaciones productivas, con fortaleza y sostenibilidad económica (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Participación de los productores en esquemas asociativos.

Subregión	N.º de UPA maiceras	En ninguno NS/NR	En asociaciones de productores	En organizaciones comunitarias	En cooperativas	En gremios
Chocó	10.061	6.128	224	3.491	153	18
Sur Occidente	5.341	3.828	105	1.340	60	8
Total	8.344	9.956	329	4.831	213	26

Fuente: elaboración UPRA (2023) con base en UPRA (2021).

Figura 8. Aptitud según cercanía a asociaciones.

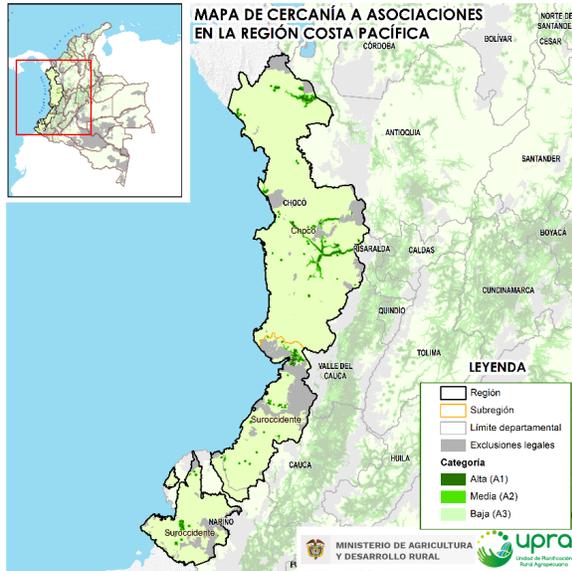
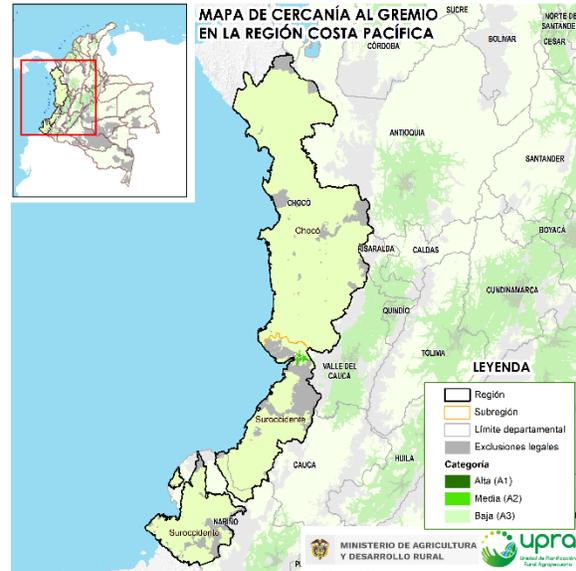


Figura 9. Aptitud de la variable cercanía al gremio.



Fuente: elaboración UPRA (2023) con base UPRA (2022a), DANE (2014).

La zonificación de aptitud para la producción de maíz tradicional, (UPRA, 2022), en desarrollo del criterio de asociatividad e institucionalidad, muestra en el mapa para la variable de cercanía a asociaciones que, en el Chocó hay mayor nivel de presencia de esquemas asociados, que los que tienen la zona Suroccidente.

1.7. Integración. Casos representativos

Las condiciones en que se desarrolla la producción de maíz en la región Pacífica, región incipiente en su articulación como cadena productiva funcional, no permite identificar procesos de integración y destacar casos representativos.

2. Productividad y competitividad de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.

2.1. Inventario de Unidades Productivas

La información del CNA 2014 del DANE, registra un total de 15.428 UPA en la región Costa Pacífica, que producen maíz como grano seco, de las cuales el 39,2 % se ubican en el departamento del Chocó (10.082), 15,4 % en Cauca (2.375), 12,1 % en Nariño (1.864) y 7,1 % en el Valle (453). Por su número de UPA, Bajo Baudó en Chocó - Sur (1.254), Buenaventura en el Valle (1.107), López de Micay (1.024) y Guapi (952) en el Cauca, y Riosucio en Chocó - Darién (949) son los municipios donde están concentradas el 34,3 % de UPA de la región. Algunas UPA reportan cultivos con ambas variedades: blanco y amarillo.

41

Tabla 9. Área cosechada, producción y rendimiento maíz.

Región Costa Pacífica	Maíz amarillo				Maíz blanco			
	UPA maíz	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)	UPA maíz	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	6.842	34.438,0	138.252,8	4,0	3.911	12.029,2	36.206,2	3,0
Chocó	6.842	34.438,0	138.252,8	4,0	3.911	12.029,2	36.206,2	3,0
Suroccidente	2.921	4.026,3	12.135,3	3,0	2.592	2.903,0	8.593,3	3,0
Cauca	1.537	2.873,7	8.726,0	3,0	967	1.080,0	2.613,5	2,4
Nariño	878	1.017,7	2.807,3	2,8	1.016	1.687,9	5.328,9	3,2
Valle del Cauca	506	134,9	602,1	4,5	609	135,2	650,9	4,8
Total, general²	9.763	38.464,3	150.388,1	3,9	6.503	14.932,3	44.799,6	3,0

Fuente: datos base UPRA (2022) elaboración UPRA (2023).

El área cosechada por UPA, indica que en general el tamaño promedio de las explotaciones maiceras de la región Pacífico es de 2,19 ha, pero con la diferencia que las UPA del Chocó con 2,7 ha/UPA duplican en tamaño a las del Suroccidente que promedian 1,3 ha/UPA.

2.2. Distribución de la tierra rural con producción de maíz

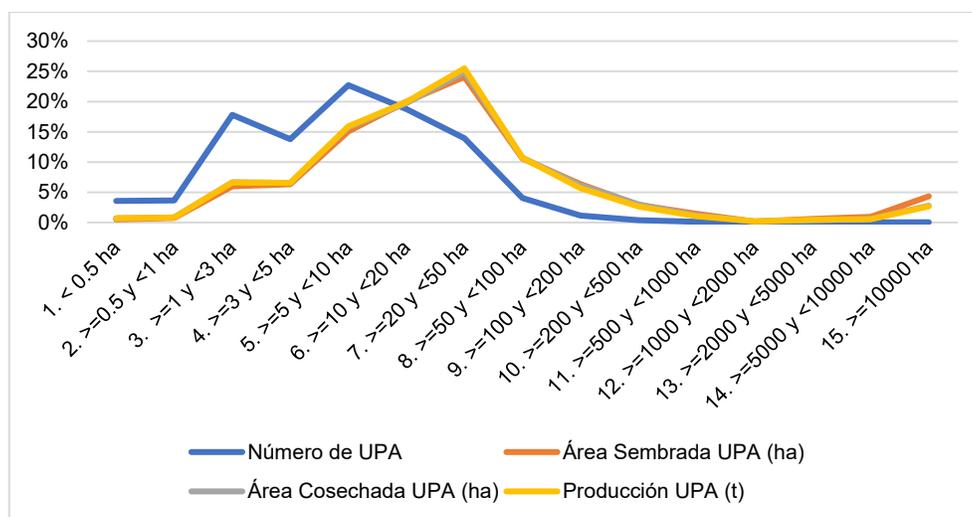
En los términos del artículo 5 de la Resolución 128 de 2017, la distribución de la tierra es la forma en que se encuentran repartidas, divididas o asignadas las tierras rurales sobre las que se configura el derecho de propiedad y otros tipos de tenencia, así como el uso y tamaños de los

² El total en la tabla no concuerda con el reportado para el total de la región, ya que se cuentan por separado las UPA que producen ambas variedades.

predios. A continuación, se describe el comportamiento de la distribución de la tierra destinada a la producción de maíz en la región de Costa Pacífica en términos de rangos de tamaño.

Entre los años 2013 y 2014, periodo en que se levantó la información agropecuaria mediante el CNA, la actividad de producción de maíz se realizó en esta región en 15.428 unidades productivas (8,7 % del total nacional de UPA con producción de maíz), en las cuales se sembraron 52.037 ha de maíz. El 5,8 % del total de área sembrada fue efectivamente cosechada (53.397 ha cosechadas con maíz), lo que generó una producción de 195.188 toneladas, según lo cual, la región aporta cerca del 5,6 % a la producción nacional.

Figura 10. Distribución porcentual del número de UPA, el área sembrada y cosechada de maíz, y producción por rango de tamaño.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

En la Tabla 10 en términos de rango de tamaño, puede verse que la productividad y el área tienen el mismo comportamiento y tienen la mayor concentración en las UPA entre 20 y 50 ha con 24,1 % y 24,9 % respectivamente. Puede verse también que en la región después de la segunda cima en el número de UPA en el rango de 5 a 10 ha disminuye el número de UPA. Como se observa en la Figura 9 las UPA entre 1 y 50 ha se concentra el 87,0 % del número de UPA; por otro lado, entre los rangos de 5 y 100 ha se aportan el 69,7 % del total del área sembrada, 71,0 % del área cosechada y el 72,1 % de las toneladas producidas en esta región.

Tabla 10. Distribución porcentual del número de UPA, área sembrada y producción según rango de tamaño y subregión.

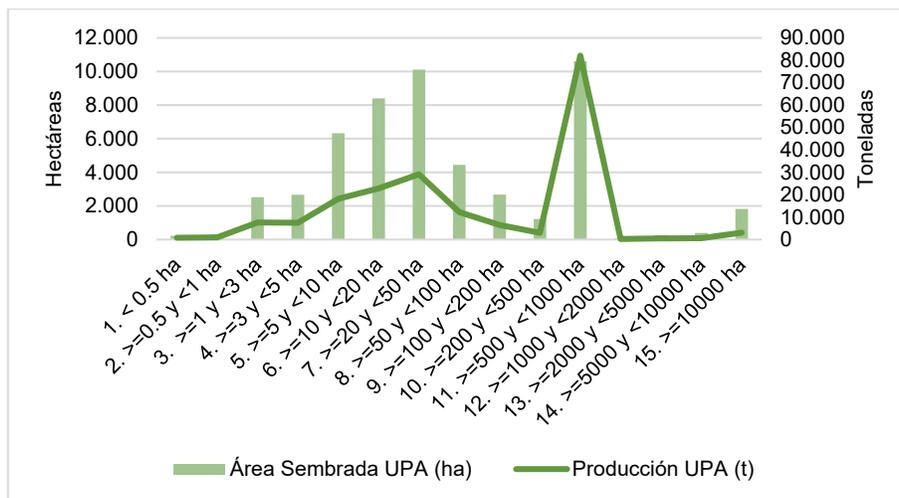
Rangos de tamaño	Número de UPA (%)	Área sembrada UPA (ha) (%)	Área cosechada UPA (ha) (%)	Producción UPA (t) (%)
1. < 0.5 ha	3,6	0,5	0,7	0,7

Rangos de tamaño	Número de UPA (%)	Área sembrada UPA (ha) (%)	Área cosechada UPA (ha) (%)	Producción UPA (t) (%)
2. >=0.5 y <1 ha	3,6	0,8	0,8	0,8
3. >=1 y <3 ha	17,8	6,0	6,6	6,6
4. >=3 y <5 ha	13,8	6,3	6,6	6,6
5. >=5 y <10 ha	22,7	15,1	15,7	15,9
6. >=10 y <20 ha	18,8	20,0	19,7	19,9
7. >=20 y <50 ha	13,9	24,1	24,9	25,5
8. >=50 y <100 ha	4,0	10,6	10,7	10,7
9. >=100 y <200 ha	1,1	6,4	6,1	5,7
10. >=200 y <500 ha	0,4	2,9	3,0	2,6
11. >=500 y <1000 ha	0,1	1,4	1,2	1,0
12. >=1000 y <2000 ha	0,0	0,2	0,2	0,2
13. >=2000 y <5000 ha	0,0	0,6	0,4	0,4
14. >=5000 y <10000 ha	0,0	0,9	0,6	0,5
15. >=10000 ha	0,0	4,3	2,8	2,7

Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Como se ha mencionado con anterioridad y se muestra en la Figura 10 las UPA entre 20 y 50 ha tienen la mayor concentración de área sembrada con 10.117 ha, así como la mayor producción con 29.147 toneladas.

Figura 11. Distribución área sembrada y producción por rango de tamaño de la región.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

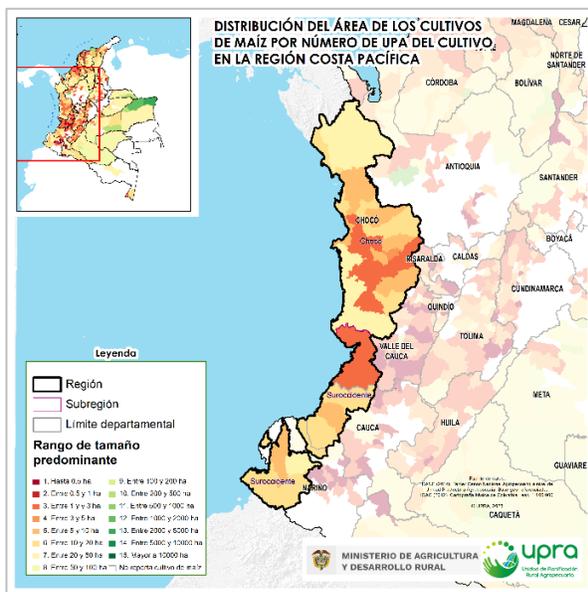
A nivel de subregión se observa que la mayor participación de UPA, área de UPA, área sembrada y producción corresponde a la subregión Chocó (65,0 %, 62,0 %, 78,0 % y 82,0 % respectivamente). En cuanto al número de UPA en las dos subregiones (Chocó y Suroccidente) se concentran entre los rangos de 1 a 50 ha (más del 85,0 % de las UPA se encuentran en estos rangos).

En cuanto a el área de las UPA hay una mayor concentración en el rango de más de 10.000 ha para las dos subregiones (Chocó 26,0 % y Suroccidente 30,0 %). Referente a la producción esta se encuentra concentrada para la subregión de Chocó entre los rangos de 5 a 100 ha con el 65,0 % de la producción y para Suroccidente entre 5 y 200 ha con el 78,0 % de la producción.

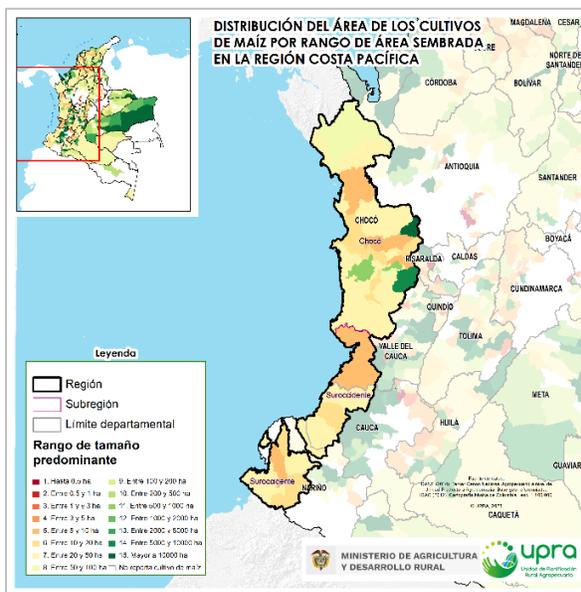
La distribución del área de los cultivos de maíz por número de UPA, por rango de área sembrada y por rango de producción, puede verse también en la Figura 12, Figura 13 y Figura 14.

Figura 12. Distribución del área de los cultivos de maíz por número de UPA.

Figura 13. Distribución del área de los cultivos de maíz por área sembrada.

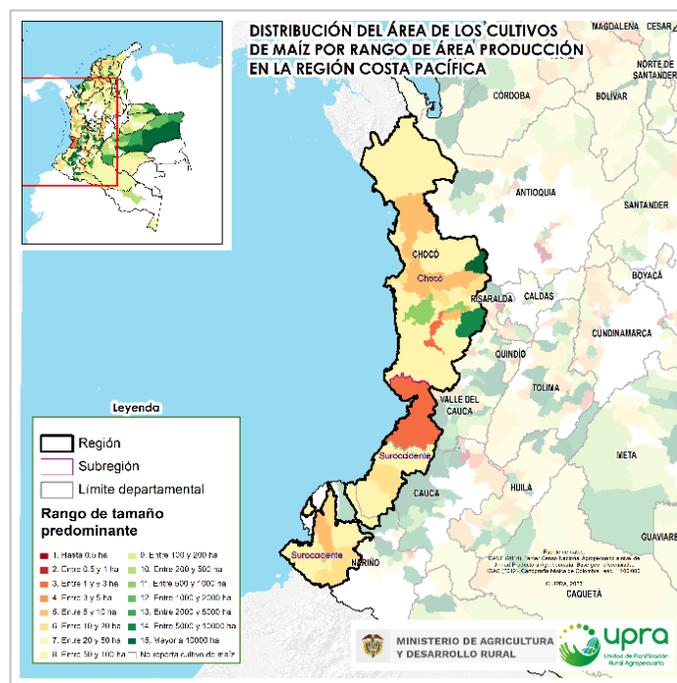


Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Figura 14. Distribución del área de los cultivos de maíz por producción en la región.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPR (2023).

2.3. Sistemas de producción y dinámicas de rotación de cultivos

El maíz es el cultivo transitorio más importante del departamento del Chocó en cuanto al área cosechada y la producción obtenida, pero aun así tiene poco peso dentro del PIB agropecuario del departamento, porque no es un cultivo cuya producción se enfoque hacia el mercado, sino que su sistema de producción lo hace parte importante de la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas, quienes lo usan como alimento en mayor proporción que lo hacen las comunidades afrodescendientes (Gobernación del departamento del Chocó, 2020).

El sistema de producción tradicional de las comunidades indígenas Embera del Atrato Medio consiste en la apertura de claros en el bosque (roza, tumba y pudre), para establecer cultivos de maíz y plátano principalmente, y al cabo de dos o tres años, cuando por el agotamiento de la fertilidad de los suelos, la producción baja, dejan el lugar e inician un nuevo ciclo en otro lugar del bosque. El alistamiento del terreno y siembra, se hacen de marzo a mayo y la cosecha se hace entre agosto y septiembre, almacenando el maíz seco en mazorca con capacho, en canastos y zarzos. De esta misma producción seleccionan las mejores mazorcas para obtener semillas para la nueva siembra, y así preservar su genética de maíz ancestral, donde se destaca la raza de maíz Choceño, Chococito o Indio, como el germoplasma nativo típico, adaptado a las condiciones extremas de inundación, alta humedad y altas precipitaciones del bosque húmedo tropical de la región Pacífico (Corporación Grupo Semillas, 2005).

2.4. Acceso y disponibilidad de insumos para la producción

En la región se encuentran 41 almacenes agropecuarios registrados ante el ICA en el departamento del Chocó. No hay un reporte departamental de almacenes de insumos agrícolas registrados en Cauca, Nariño donde las capitales están alejadas de los municipios costeros productivos. Valle del Cauca con su municipio Buenaventura esta cercano a la capital del departamento y puede suplir en ella sus necesidades de insumos (ICA, 2023).

2.5. Caracterización productiva de la región

En la Tabla 11, se hace un resumen de las subregiones de la región Costa Pacífica, los departamentos y municipios que la componen. La subregión Chocó es la de mayor representatividad con 28 municipios, Cauca con tres municipios, Nariño con seis municipios y Valle del Cauca con solo el municipio de Buenaventura.

Tabla 11. Subregiones, departamentos, municipios de la región.

Región Costa Pacífica		
Subregiones	Departamentos	Municipios
Chocó	Chocó	Quibdó, Alto Baudó, Atrato, Bagadó, Bahía Solano, Bajo Baudó, Bojayá, El Cantón del San Pablo, Carmen del Darién, Cértegui, Condoto, El Carmen de Atrato, El Litoral del San Juan, Istmina, Juradó, Lloró, Medio Atrato, Medio Baudó, Medio San Juan, Nóvita, Nuquí, río Iró, Río Quito, Riosucio, San José del Palmar, Sipí, Tadó, Unión Panamericana.
Suroccidente	Cauca	Guapi, López de Micay, Timbiquí.
	Nariño	Barbacoas, Magüí, Olaya Herrera, Roberto Payán, Santa Bárbara, San Andrés de Tumaco.
	Valle del Cauca	Buenaventura.

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

En la Tabla 12, resumen general de la región Costa Pacífica, se reportaron 15.428 UPA sembradas con maíz lo que equivale al 8,7 % de UPA a nivel nacional, con un área de 410.362,3 hectáreas lo que equivale al 3,5 % del área nacional, un área cosechada de 53.396,6 hectáreas que equivale al 9,5 % del área nacional cosechada en maíz y un aporte de 195.187,7 toneladas lo que equivale al 9,6 % de la producción a nivel nacional.

El mayor número de UPA está ubicado en la subregión Costa Pacífica Chocó con 10.082 UPA lo que equivale al 65,4 % de la región, todas ubicadas en el departamento del Chocó, un aporte de 174.459,1 toneladas de maíz lo que equivale al 89,4 % de la producción de la región.

Para la subregión Costa Pacífica Suroccidente, el mayor número de UPA está ubicado en el Cauca con 2.375 UPA lo que equivale al 44,4 % de la subregión y aporta 11.339,5 toneladas de maíz lo que equivale al 54,7 % de la producción de la subregión. El departamento de Nariño con 1.864 UPA que equivalen al 34,9 % de UPA de la subregión, aporta a la producción 8.136,1 toneladas de maíz lo que equivale al 39,2 % de la producción de la subregión.

En cuanto a los rendimientos para la región, en la subregión Suroccidente, el departamento del Valle del Cauca reporta los mejores rendimientos con una media de 4,6 t/ha el único por encima de la media de la región. Todos los demás departamentos de las subregiones reportan rendimientos por debajo de la media de la región, pero los más bajos rendimientos los registra Cauca con 2,9 t/ha.

Tabla 12. Área cosechada, producción y rendimiento maíz.

Región Costa Pacífica	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	10.082	256.406,4	46.467,3	174.459,1	3,8
Chocó	10.082	256.406,4	46.467,3	174.459,1	3,8
Suroccidente	5.346	153.955,9	6.929,3	20.728,6	3,0
Cauca	2.375	46.876,5	3.953,6	11.339,5	2,9
Nariño	1.864	42.348,6	2.705,6	8.136,1	3,0
Valle del Cauca	1.107	64.730,8	270,1	1.253,0	4,6
Total general	15.428	410.362,3	53.396,6	195.187,7	3,7
%	8,7	3,5	9,5	9,6	
Total, general nacional (amarillo + blanco)	177.876	11.748.494,6	563.634,9	2.029.568,9	3,60

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

En la Tabla 13, resumen general de la región Costa Pacífica, se reportaron 9.763 UPA sembradas con maíz amarillo. El mayor número de UPA está ubicado en la subregión Costa Pacífica Chocó con 6.842 UPA lo que equivale al 70,1 % de la región, todas ubicadas en el departamento del Chocó, un aporte de 138.252,8 toneladas de maíz amarillo lo que equivale al 91,9 % de la producción de la región.

Para la subregión Costa Pacífica Suroccidente, el mayor número de UPA está ubicado en el Cauca con 1.537 UPA lo que equivale al 52,6 % de la subregión y aporta 8.726,0 toneladas de maíz lo que equivale al 71,9 % de la producción de la subregión. El departamento de Nariño con 878 UPA que equivalen al 30,0 % de UPA de la subregión, aporta a la producción 2.807,3 toneladas de maíz lo que equivale al 23,1 % de la producción de la subregión.

En cuanto a los rendimientos para la región, en la subregión Suroccidente, el departamento del Valle del Cauca con una media de 4,5 t/ha y Chocó con 4,0 t/ha, reportan los mejores rendimientos por encima de la media de la región. Los más bajos rendimientos los registra Nariño con 2,8 t/ha.

Tabla 13. Área cosechada, producción y rendimiento maíz amarillo.

Región Costa Pacífica, maíz amarillo	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	6.842	210.202,8	34.438,0	138.252,8	4,0
Chocó	6.842	210.202,8	34.438,0	138.252,8	4,0
Suroccidente	2.921	104.027,8	4.026,3	12.135,3	3,0
Cauca	1.537	31.794,0	2.873,7	8.726,0	3,0
Nariño	878	28.868,3	1.017,7	2.807,3	2,8
Valle del Cauca	506	43.365,5	134,9	602,1	4,5
Total general	9.763	314.230,6	38.464,3	150.388,1	3,9

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

En la Tabla 14, resumen general de la región Costa Pacífica, se reportaron 6.503 UPA sembradas con maíz blanco. El mayor número de UPA está ubicado en la subregión Costa Pacífica Chocó con 3.911 UPA lo que equivale al 60,1 % de la región, todas ubicadas en el departamento del Chocó, un aporte de 36.206,2 t de maíz blanco lo que equivale al 80,8 % de la producción de la región.

Para la subregión Costa Pacífica Suroccidente, el mayor número de UPA está ubicado en el Nariño con 1.016 UPA lo que equivale al 39,2 % de la subregión y aporta 5.328,9 toneladas de maíz lo que equivale al 62,0 % de la producción de la subregión. El departamento del Cauca con 967 UPA que equivalen al 37,3 % de UPA de la subregión, aporta a la producción 2.613,5 t de maíz blanco lo que equivale al 30,4 % de la producción de la subregión.

En cuanto a los rendimientos para la región, en la subregión Suroccidente, el departamento del Valle del Cauca con una media de 4,8 t/ha reporta los mejores rendimientos por encima de la media de la región. Los más bajos rendimientos los registra Cauca con 2,4 t/ha.

Tabla 14. Área cosechada, producción y rendimiento maíz blanco.

Región Costa Pacífica maíz blanco	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	3.911	100.209,9	12.029,2	36.206,2	3,0
Chocó	3.911	100.209,9	12.029,2	36.206,2	3,0
Suroccidente	2.592	100.205,4	2.903,0	8.593,3	3,0
Cauca	967	16.882,7	1.080,0	2.613,5	2,4
Nariño	1.016	28.676,8	1.687,9	5.328,9	3,2
Valle del Cauca	609	54.645,9	135,2	650,9	4,8
Total general	6.503	200.415,3	14.932,3	44.799,6	3,0

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

En la Tabla 15, resumen general de la región Costa Pacífica, se reportaron 7.272 UPA sembradas con maíz amarillo tecnificado. El mayor número de UPA está ubicado en la subregión Costa Pacífica Chocó con 6.766 UPA lo que equivale al 93,0 % de la región, todas ubicadas en

el departamento del Chocó, un aporte de 137.795,8 t de maíz amarillo tecnificado lo que equivale al 99,6 % de la producción de la región.

Para la subregión Costa Pacífica Suroccidente, solo se reportó el Valle del Cauca con un número bajo de UPA en este sistema productivo con 506 UPA lo que equivale al 7,0 % de la subregión y solo aporta 602,1 t de maíz lo que equivale al 0,4 % de la producción de la subregión.

En cuanto a los rendimientos para la región, en la subregión Suroccidente, el departamento del Valle del Cauca con una media de 4,5 t/ha reporta los mejores rendimientos por encima de la media de la región. Los más bajos rendimientos los registra Chocó con 4,0 t/ha.

49

Tabla 15. Área cosechada, producción y rendimiento maíz amarillo tecnificado.

Región Costa Pacífica maíz amarillo tecnificado	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	6.766	207.878,9	34.314,5	137.795,8	4,0
Chocó	6.766	207.878,9	34.314,5	137.795,8	4,0
Suroccidente	506	43.365,5	134,9	602,1	4,5
Cauca	-	-	-	-	-
Nariño	-	-	-	-	-
Valle del Cauca	506	43.365,5	134,9	602,1	4,5
Total general	7.272	251.244,4	34.449,4	138.397,9	4,0

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

En la Tabla 16, para la subregión Costa Pacífica Chocó, solo se reportó un número bajo de UPA en este sistema productivo con 61 UPA lo que equivale al 2,5 % de la región y solo aporta 241,7 t de maíz lo que equivale al 2,1 % de la producción de la región.

Para la subregión Costa Pacífica Suroccidente, se reportaron 2.410 UPA sembradas con maíz amarillo tradicional. El mayor número de UPA está ubicado en Cauca con 1.532 UPA lo que equivale al 63,6 % de la subregión y aportó de 11.520,1 toneladas de maíz amarillo tradicional lo que equivale al 97,9 % de la producción de la subregión. Valle del Cauca no reportó siembras de maíz en este sistema productivo.

En cuanto a los rendimientos para la región, en la subregión Chocó, el departamento del Chocó con una media de 3,4 t/ha reporta los mejores rendimientos por encima de la media de la región. Los más bajos rendimientos los registra Nariño con 2,8 t/ha.

Tabla 16. Área cosechada, producción y rendimiento maíz amarillo tradicional.

Región Costa Pacífica maíz amarillo tradicional	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	61	1027,0	70,5	241,7	3,4

Región Costa Pacífica maíz amarillo tradicional	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	61	1027,0	70,5	241,7	3,4
Suroccidente	2.410	60.575,5	3.887,1	11.520,1	3,0
Cauca	1.532	31.707,2	2.869,4	8.712,8	3,0
Nariño	878	28.868,3	1.017,7	2.807,3	2,8
Valle del Cauca	-	0,0	0,0	0,0	-
Total general	2.471	61602,5	3957,6	11.761,8	3,0

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

50

En la Tabla 17, resumen general de la región Costa Pacífica, aunque la información para maíz blanco tecnificado es extraída del CNA 2014, los datos resultantes no son confiables pues se salen de productividades no reales. Debido a ello no se hacen comentarios pues lo único que se ajusta a la realidad es Valle del Cauca en la subregión Suroccidente.

Tabla 17. Área cosechada, producción y rendimiento maíz blanco tecnificado.

Región Costa Pacífica maíz blanco tecnificado	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	4	17,9	15,5	144,5	9,3
Chocó	4	17,9	15,5	144,5	9,3
Suroccidente	630	54.908,9	149,2	792,0	5,3
Cauca	2	16,8	3,0	33,3	11,0
Nariño	19	246,2	10,9	107,8	9,9
Valle del Cauca	609	54.645,9	135,2	650,9	4,8
Total general	634	54.926,8	164,7	936,5	5,7

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

En la Tabla 18, para la subregión Costa Pacífica Chocó, se reportaron en este sistema productivo maíz blanco tradicional 3.900 UPA lo que equivale al 74,1 % de la región y aportó 36.039,9 t de maíz blanco tradicional, lo que equivale al 82,2 % de la producción de la región.

Para la subregión Costa Pacífica Suroccidente, se reportaron 1.962 UPA sembradas con maíz blanco tradicional. El mayor número de UPA está ubicado en Nariño con 997 UPA lo que equivale al 58,8 % de la subregión y un aporte de 5.221,1 t de maíz blanco tradicional lo que equivale al 66,9 % de la producción de la subregión. Cauca con un número menor de UPA 965, que equivale al 49,2 % de la subregión, aportó una producción de maíz blanco tradicional de 2.580,2, lo que equivale al 33,1 de la producción de la subregión. Valle del Cauca no reportó siembras de maíz en este sistema productivo.

En cuanto a los rendimientos para la región, en la subregión Chocó, el departamento de Nariño con una media de 3,1 t/ha reporta los mejores rendimientos por encima de la media de la región. Los más bajos rendimientos los registra Cauca con 2,4 t/ha.

Tabla 18. Área cosechada, producción y rendimiento maíz blanco tradicional.

Región Costa Pacífica maíz blanco tradicional	UPA maíz	Área UPA (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Chocó	3.900	100.180,3	12.006,4	36.039,9	3,0
Chocó	3.900	100.180,3	12.006,4	36.039,9	3,0
Suroccidente	1.962	45.296,5	2.753,9	7.801,3	2,8
Cauca	965	16.865,9	1.076,9	2.580,2	2,4
Nariño	997	28.430,6	1.676,9	5.221,1	3,1
Valle del Cauca	-	-	-	-	-
Total general	5.862	145.476,8	14.760,3	43.841,2	3,0

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

Se trató de complementar la información suministrada por el CNA hasta el 2015 con información del gremio Fenalce del año 2022, pero no hay ningún reporte de esta región ni de sus departamentos costeros.

2.6. Indicadores técnicos y productivos

Información consultada en el Pidaret del departamento del Chocó (ADR, 2021), reporta que para el año 2018 la producción de maíz de este departamento fue de 18.814 t, y que la productividad promedio fue de 2,43 t/ha, por lo tanto, se calcula que el área cosechada fue de 7.742 ha.

En contraste, la información consultada en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2020 – 2023 del departamento del Chocó, ubica al maíz como el tercer cultivo por área sembrada después del plátano y el arroz. Para el año 2019 reporta que se sembraron 14.727 ha con una producción de 23.890 t y un rendimiento de 1,62 t/ha (Gobernación del departamento del Chocó, 2020).

Teniendo en cuenta que la producción del maíz tradicional está ligada principalmente al autoconsumo de la población rural, en especial la indígena y que son pocos los excedentes que se comercializan en los mercados locales, no se esperarían grandes variaciones del área cultivada y la producción año a año. La gran disparidad de las cifras que presentan las diferentes fuentes no permite entonces tener información confiable, que permita generar indicadores técnicos y productivos, debidamente sustentados.

2.7. Aspectos técnicos

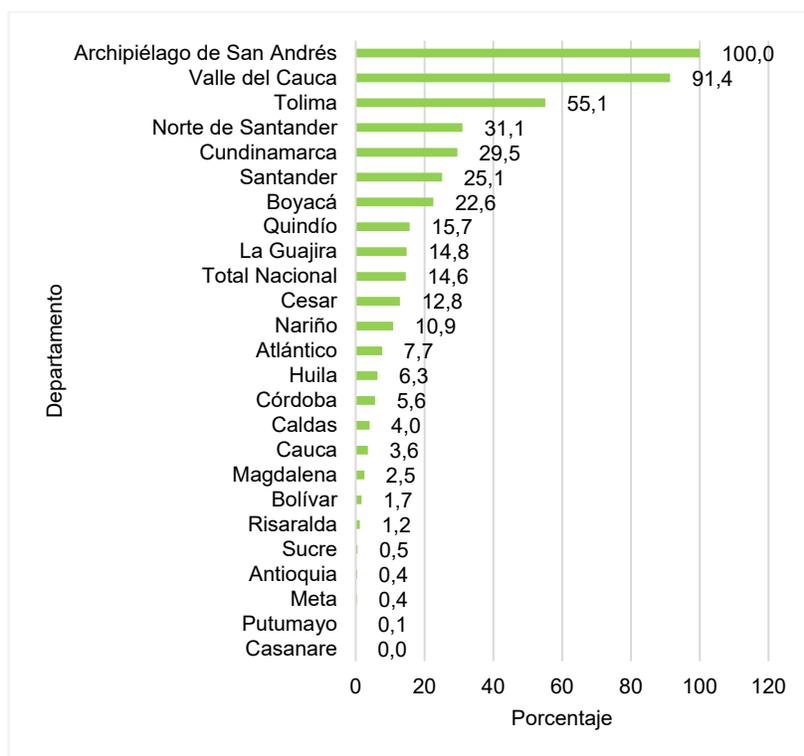
A continuación, se describen prácticas agrícolas que tiene influencia directa sobre la productividad y rendimientos del cultivo de maíz en la región.

2.7.1. Utilización de riego

Esta región por el régimen monomodal de lluvias y las grandes extensiones de tierra es complejo el uso de riego así que se busca coordinar las siembras con el ciclo de las lluvias conocidas en la región. El riego es una práctica de alto costo dentro los aspectos de la producción.

En la Figura 15, se observa que del área sembrada con maíz amarillo a nivel Nacional con aplicación de riego se estimó en 14,6 %, pero para la región Costa Pacífica, no hay reporte para el departamento del Chocó, ni de los departamentos costeros de la subregión Costa Pacífica Suroccidente (UPRA, 2021).

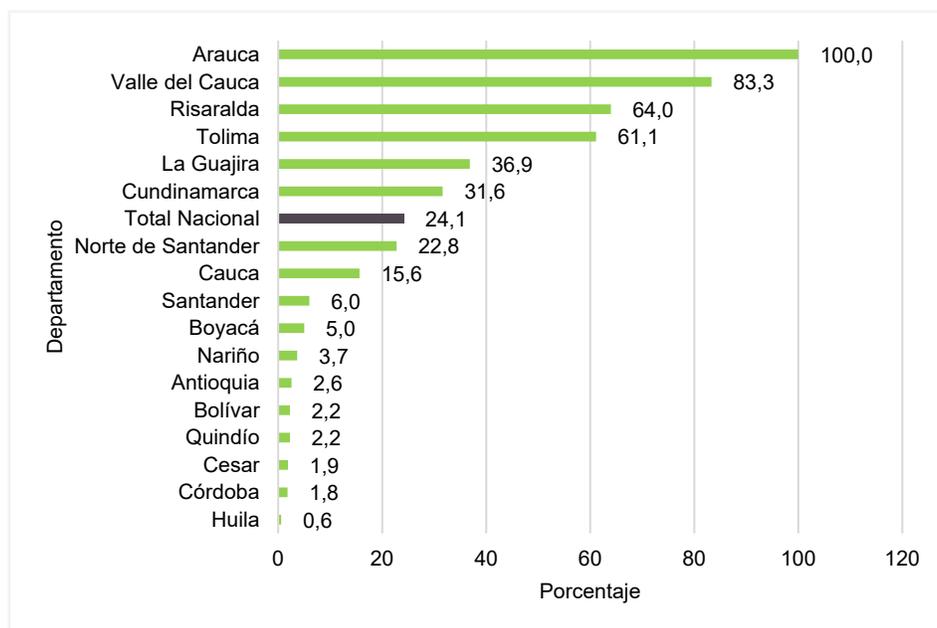
Figura 15. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con aplicación de riego en Colombia, 2019.



Fuente: elaboración UPRA (2023) con base UPRA (2021).

En la Figura 16, se observa que del área sembrada con maíz blanco a nivel Nacional no hay reporte de aplicación de riego para este sistema de siembra en la región Costa Pacífica (UPRA, 2021).

Figura 16. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con aplicación de riego en Colombia, 2019.



Fuente: elaboración UPRA (2023) con base UPRA (2021), DANE (2019).

En lo referente al uso de riego en la región Costa Pacífica, (Tabla 19), el sistema más utilizado es el riego por gravedad con solo el 5,5 % de las UPA. Los otros sistemas de riego son muy bajos en la región, aunque hay que tener en cuenta que el régimen pluviométrico de la región es muy alto. Este es uno de los aspectos que se deben considerar para mejorar las productividades de la región que cuando siembran fuera de época, no tiene como suplir las necesidades hídricas del cultivo (UPRA, 2021).

Tabla 19. Uso de sistemas de riego en la región.

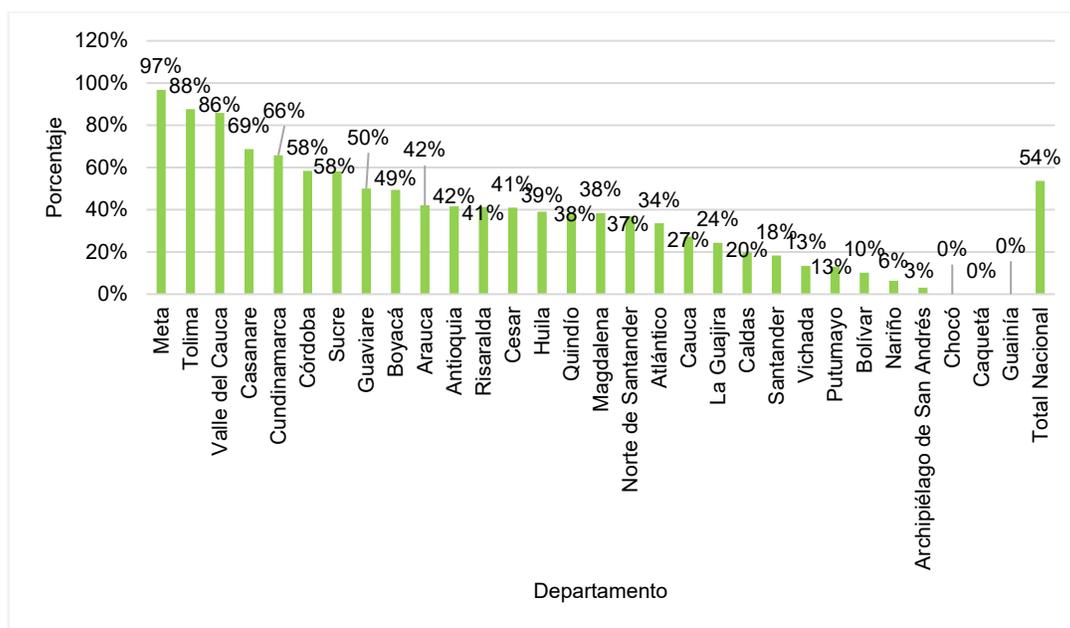
Región Costa Pacífica	UPA maíz	Riego goteo	Riego aspersión	Riego gravedad	Riego manual mateo	Riego bombeo	No utiliza
Chocó	10.082	12	1	751	26	92	9.230
Chocó	10.082	12	1	751	26	92	9.230
Suroccidente	5.346	141	4	91	150	401	4.689
Cauca	2.375	33	-	33	42	198	2.109
Nariño	1.864	76	2	52	76	199	1.536
Valle del Cauca	1.107	32	2	6	32	4	1.044
Total general	15.428	153	5	842	176	493	13.919
%	-	1,0	0,0	5,5	1,1	3,2	90,2

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

2.7.2. Utilización de maquinaria en la región

En la Figura 17 se observa que, para el área sembrada con maíz amarillo a nivel nacional sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola se estimó en 53,6 %. Para la región Costa Pacífica, no hay uso de maquinaria para este sistema productivo en el departamento del Chocó (UPRA, 2021).

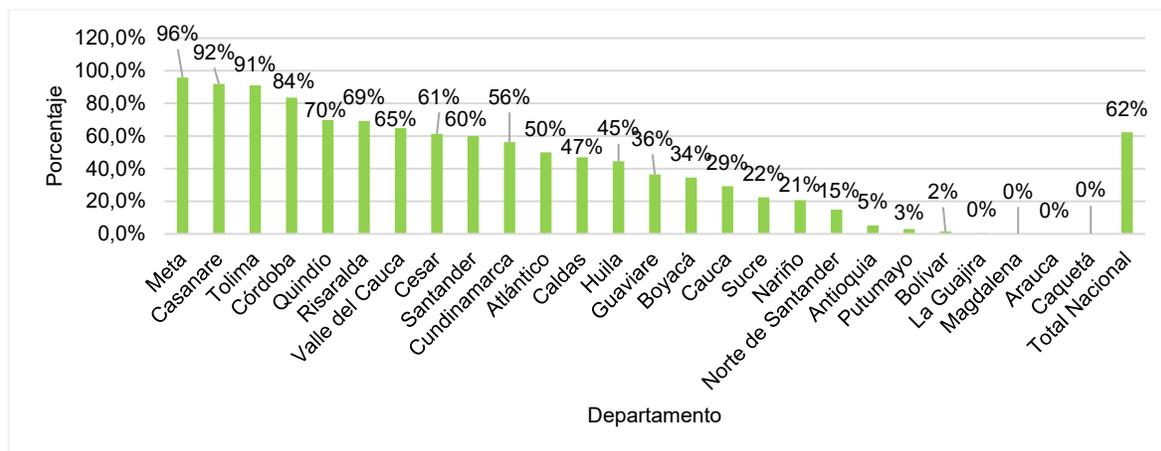
Figura 17. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.



Fuente: elaboración UPRA (2023) con base UPRA (2021), DANE (2019).

En la Figura 18, se observa que, para el área sembrada con maíz blanco a nivel nacional sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola se estimó en 62,3 %. Para la región Costa Pacífica, no hay uso de maquinaria para este sistema productivo en el departamento del Chocó (UPRA, 2021).

Figura 18. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.



Fuente: elaboración UPRA (2023) con base UPRA (2021), DANE (2019).

Las prácticas de conservación de suelos mediante el uso de maquinaria usados en la región Costa Pacífica se detallan en la Tabla 20 y allí puede notarse como el 50,3 % de los productores no aplica prácticas de conservación, el 33,6 % utiliza siembra directa y el 13,1 % hacen labranza mínima, prácticas que ayudan a la conservación de suelos. Las otras prácticas de conservación de suelos son muy bajas en la región Costa Pacífica.

Tabla 20. Prácticas de conservación de suelos en las subregiones.

Región Costa Pacífica	UPA maíz	Suelos labranza mínima	Suelos siembra directa	Suelos coberturas vegetales	Suelos prácticas conservación	Suelos rotación cultivos	No conserva
Chocó	10.082	1.199	3.082	100	57	520	5.355
Chocó	10.082	1.199	3.082	100	57	520	5.355
Suroccidente	5.346	825	2.107	29	29	156	2.411
Cauca	2.375	377	943	10	8	64	991
Nariño	1.864	215	522	11	8	34	1.108
Valle del Cauca	1.107	233	642	8	13	58	312
Total general	15.428	2.024	5.189	129	86	676	7.766
%	-	13,1	33,6	0,8	0,6	4,4	50,3

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

2.7.3. Aspectos agronómicos

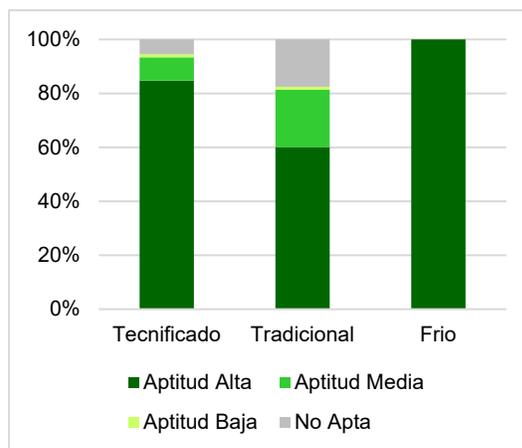
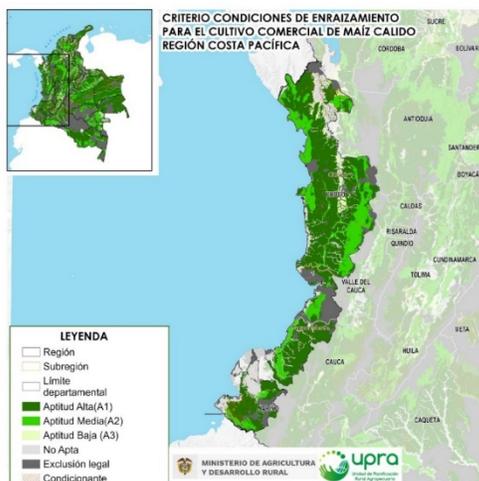
- Criterio de enraizamiento del cultivo de maíz.

En la medida en que las raíces puedan explorar mayor volumen de suelo y tener un espacio físico adecuado, mayores son las posibilidades para abastecerse de agua y de nutrientes, de lo cual depende el normal desarrollo de las plantas y de las mazorcas del maíz (UPRA, 2022a).

En la región Costa Pacífica este criterio reporta condiciones favorables para el buen desarrollo de las raíces, en razón a sus buenos tipos de suelo y poca pedregosidad. Cifras del CNA contrastadas con la zonificación de la aptitud concluyen que el 76,8 % del área sembrada en UPA maiceras está clasificada en Aptitud alta, el 12,7 % en Aptitud media, tan solo el 1,1 % en Aptitud baja y el 9,4 % reporta condiciones no aptas de enraizamiento. La distribución geográfica de esta información puede verse en la Figura 19.

Figura 19. Condiciones de enraizamiento para el cultivo del maíz.

Figura 20. Condiciones de enraizamiento para el área sembrada (ha) por sistema productivo en la región.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021), UPRA (2022a) IGAC (2012).

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021), UPRA (2022a).

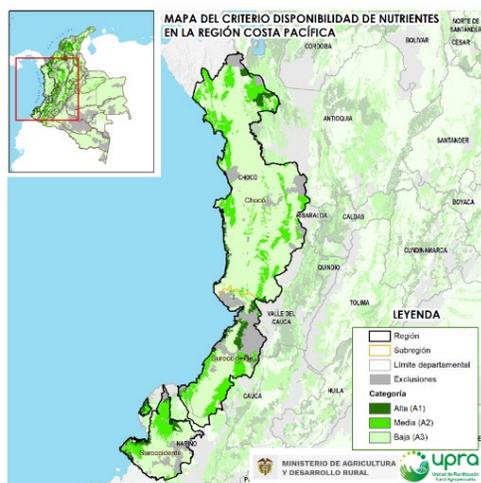
Como complemento, el mismo criterio, pero analizado en función de los sistemas productivos tradicionales y tecnificados e inclusive UPA de clima frío, evidencian dichas condiciones favorables, dado que una gran porción del área sembrada se ubica en rangos de aptitud alta y media principalmente. El acumulado de los datos puede apreciarse en la Figura 20.

2.7.4. Utilización de fertilización en la región

La fertilización es una práctica muy importante para aumentar los rendimientos y la calidad de maíz cosechado. La cantidad de nutrientes que extrae un cultivo depende de su productividad potencial (Fonseca, y otros, 2018). Para analizar es ítem es importante revisar el criterio de disponibilidad de nutrientes, cultivo de maíz, definido como la cualidad del suelo que le permite proporcionar compuestos en cantidades adecuadas y en un balance apropiado para el

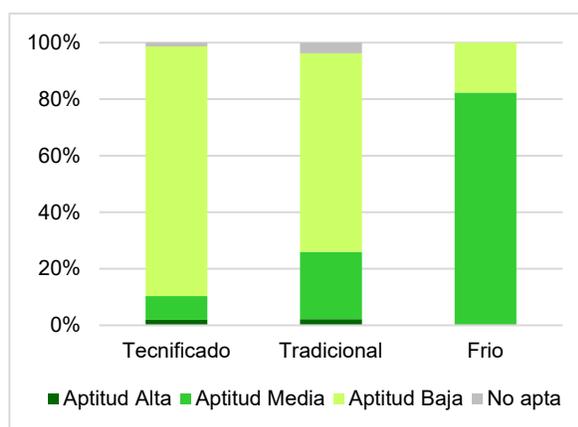
crecimiento de plantas específicas, cuando otros factores de crecimiento tales como la luz, la humedad, la temperatura y la condición física del suelo son favorables (USDA, 1961), (UPRA, 2022a).

Figura 21. Disponibilidad de nutrientes para el cultivo del maíz.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021), UPRA (2022a) IGAC (2012).

Figura 22. Disponibilidad de nutrientes para el área sembrada (ha) por sistema productivo en la región.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021), UPRA (2022a).

En la región Costa Pacífica la disponibilidad de nutrientes según el análisis presenta una dispersión entre aptitudes media y baja en cerca de la mitad del área sembrada en sistemas tecnificados y tradicionales, mientras que en UPA de clima frío, en general la aptitud es media. El contraste entre la información del CNA y la zonificación de la aptitud reporta que el 2,0 % del área sembrada de las UPA maiceras de la región están clasificadas en aptitud alta, el 13,5 % en aptitud media, el 82,3 % en aptitud baja y el 2,2 en zonas no aptas.

La disponibilidad de nutrientes puede ser un limitante para el desarrollo del cultivo del maíz en la región, dada su incidencia directa sobre la productividad y los rendimientos.

Para enmendar falencias identificadas en nutrientes garantizar las condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo normal de las plantas, se deben considerar aspectos muy importantes en la fertilización tales como la acidez (pH), capacidad de intercambio catiónico (CIC) cmol/kg de suelo, saturación de bases (%) y Carbono orgánico (%) (Fonseca, y otros, 2018).

En la medida en que los suelos tengan mayores contenidos de nutrientes, es decir, que la saturación de bases y la capacidad de intercambio catiónico sean altas y estén acompañadas d

el pH adecuado, las plantas tienen la posibilidad de obtener los nutrientes del suelo en forma fácil y oportuna, lo cual se verá reflejado en el buen desarrollo de los cultivos (UPRA, 2022a).

El porcentaje nacional del área sembrada sin pérdida de cosecha con fertilización del cultivo de maíz amarillo a nivel nacional se estimó en 78,2 %. El departamento del Chocó con 100,0 %, utilizó fertilización por encima del porcentaje de la media nacional (UPRA, 2021).

El porcentaje nacional del área sembrada sin pérdida de cosecha con fertilización del cultivo de maíz blanco a nivel nacional se estimó en 87,5 %, pero no hay reporte para el departamento del Chocó (UPRA, 2021).

En la Tabla 21, mejoramiento de suelos aplicando fertilización al cultivo de maíz para la región Costa Pacífica, el 5,8 % de la región hace mejoramiento con fertilizantes orgánicos, el 5,2 % hace mejoramiento de suelos con fertilizantes químicos. El uso de otros métodos de mejoramiento de suelos es de bajo porcentaje en la región. Mediante quemados el 2,1 % y un porcentaje bajo de la región utiliza enmiendas 0,1 %, lo que puede ser un factor por considerar para mejorar la productividad. El 86,6 % de la región no aplica mejoras al suelo.

Tabla 21. Mejoramiento de suelos aplicando fertilizantes al cultivo de maíz en la subregión.

Región Costa Pacífica	UPA maíz	Mejoramiento suelos fertilizante orgánico	Mejoramiento suelo fertilizante químico	Mejoramiento suelos enmiendas	Mejoramiento suelos quemados	Mejoramiento suelos no aplica
Chocó	10.082	524	490	11	289	8.717
Chocó	10.082	524	490	11	289	8.717
Suroccidente	5.346	370	314	7	38	4.640
Cauca	2.375	83	75	1	2	2.193
Nariño	1.864	137	169	5	34	1.541
Valle del Cauca	1.107	150	70	1	2	906
Total general	15.428	894	804	18	327	13.357
%	-	5,8	5,2	0,1	2,1	86,6

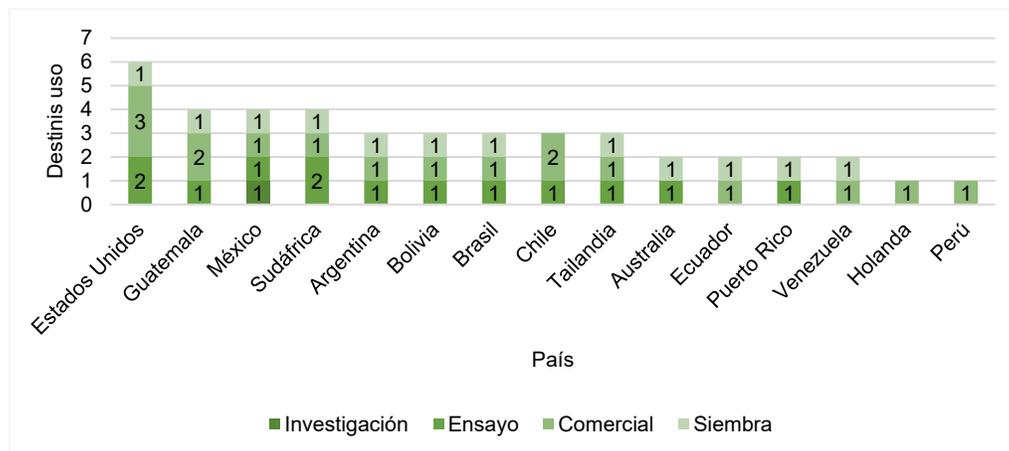
Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

2.8. Oferta y manejo de semillas

El sistema de importación agrícola está encaminado a mantener el estatus fitosanitario del país frente a la introducción y dispersión de plagas reglamentadas y de otros agentes con perfil de riesgo. Para ello el ICA aplicará las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios de importación (ICA, 2020).

Para el año 2020, 15 países contaban con autorización para exportar semilla de maíz hacia Colombia. La mayor cantidad de productos autorizados proviene de Estados Unidos, con un total de seis, clasificados en Ensayo (2), Comercial (3) y Siembra (1). México aporta un producto en cada clasificación (investigación, comercial, ensayo y siembra). En total Colombia importa 43 productos de semilla de maíz desde los países autorizados.

Figura 23. Países y destinos uso, que cuentan con requisitos fitosanitarios para importación y desde los cuales están habilitadas las importaciones de semilla de maíz hacia Colombia.



Fuente: datos base UPRA (2021), ICA (2020) elaboración UPRA (2023).

Los destinos de uso de la semilla de maíz importada por el país son investigación, ensayo, comercial y siembra.

El porcentaje de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por cultivo destino con respecto al total registradas en 2020 son maíz (49,86 %), maíz amarillo (30,48 %) y maíz blanco (19,66 %) (UPRA, 2021).

En el registro de semillas de maíz inscritos en el ICA para el año 2023, no aparecen genotipos con registro para la región Pacífica como tal. El Grupo Semillas reporta maíces nativos para el norte del Valle como: Amarillo precoz, Bogotano, Diente de Caballo blanco y amarillo, Capio blanco y amarillo. Para el Chocó se reportan algunos de los anteriores más el Chococito amarillo, el Paisoso, Capio Buenaventura y Negroito (Grupo Semillas, 2018).

2.9. Caracterización fitosanitaria de la región

El cultivo del maíz presenta un complejo amplio de plagas y enfermedades que pueden afectar severamente la productividad, llegando a ser limitantes si no se toman medidas de control tanto preventivas como curativas .

Entre los insectos plaga más importantes en la región Pacífica, se encuentra el gusano cogollero *Spodoptera frugiperda*, que ataca con severidad los cultivos de maíz en especial los cultivos tradicionales.

Entre las enfermedades de más relevancia en la Región Costa Pacífica se encuentra la mancha gris de la hoja causada por el hongo *Cercospora zeaе maydis*. y el Tizón *Helminthosporium turcicum*.

El 84,2 % del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha en el país en 2019, realizó control fitosanitario del cultivo. El 55,2 % de las áreas sembradas con maíz amarillo sin control fitosanitario resultó sin afectación en 2019 (UPRA, 2021).

El 92,0 % del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha en el país en 2019, realizó control fitosanitario del cultivo. El 58,8 % de las áreas sembradas con maíz blanco sin control fitosanitario resultó sin afectación en 2019 (UPRA, 2021).

El control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz para región Costa Pacífica, indica que el 9,2 % realiza control químico y el 22,9 % hace control manual. El uso de otros métodos de control es de bajo porcentaje en la región, mientras que el 68,7 % no hace control de plagas, lo que puede ser un factor que considerar para mejorar la productividad. El detalle de esta información puede verse en la Tabla 22.

Tabla 22. Control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz.

Región Costa Pacífica	UPA maíz	Control plagas manual	Control plagas orgánico	Control plagas Químico	Control plagas biológico	Control plagas mecanizado	Control plagas plantas repelentes	Control plagas plantas modificadas	No utiliza control plagas
Chocó	10.082	2.340	222	988	10	27	11	15	6.848
Chocó	10.082	2.340	222	988	10	27	11	15	6.848
Suroccidente	5.346	1.193	152	425	7	20	7	7	3.753
Cauca	2.375	447	24	126	-	12	-	0	1.788
Nariño	1.864	311	34	205	4	4	4	6	1.374
Valle del Cauca	1.107	435	94	94	3	4	3	1	591
Total general	15.428	3.533	374	1.413	17	47	18	22	10.601
%	-	22,9	2,4	9,2	0,1	0,3	0,1	0,1	68,7

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021)

2.10. Calidad e inocuidad

Importante mencionar en este numeral, aspectos relacionados con la Asistencia Técnica y Buenas Prácticas Agrícolas aplicada al cultivo de maíz región Costa Pacífica, allí, tan solo el 8,2 % de la región cuenta con asistencia técnica, el 5,9 % con asistencia en buenas prácticas agrícolas y el 2,3 % cuenta con asesoría en manejo de suelos. Asesorías en otros aspectos de la producción son de bajo porcentaje en la región, lo que puede ser un factor por considerar para mejorar la productividad. En la Tabla 23 se muestre el detalle anterior.

Tabla 23. Asistencia técnica y buenas prácticas agrícolas aplicada al cultivo de maíz.

Región Costa Pacífica	UPA maíz	Asistencia técnica	Asistencia BPA	Asistencia manejo suelos	Asistencia postcosecha	Asistencia comercialización	No sabe
Chocó	10.082	907	634	250	107	60	12
Chocó	10.082	907	634	250	107	60	12
Suroccidente	5.346	361	272	110	65	55	4
Cauca	2.375	130	101	41	16	14	1
Nariño	1.864	137	94	38	33	24	1
Valle del Cauca	1.107	94	77	31	16	17	2
Total general	15.428	1.268	906	360	172	115	16
%	-	8,2	5,9	2,3	1,1	0,7	0,1

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

2.11. Transferencia de tecnología

La transferencia de tecnología es deficiente, los productores reportan desconocer las investigaciones que se adelantan en el país y sus resultados; no hay recursos públicos destinados a atender esta actividad, ni responsabilidades institucionales establecidas. Algunos actores opinan que el sistema actual es ineficiente, el número de técnicos es reducido y es difícil su escalamiento (UPRA, 2022).

En la región, la transferencia de tecnología es limitada y está centrada en los materiales de siembra que se comercializan y las recomendaciones del paquete tecnológico desarrollado para cada genotipo, como los arreglos poblacionales y la fertilización requerida. Este apoyo lo hacen las compañías productoras de las semillas, las empresas que le venden insumos al productor y Fenalce, quienes tratan por medio de comunicados, artículos técnicos y visitas presenciales de actualizar a los productores.

2.12. Ciencia, tecnología e innovación para los sistemas de producción

Colombia fue líder en investigación de maíz cuando el ICA era el responsable y entregó gran cantidad de materiales mejorados adaptados a las regiones y diferentes pisos térmicos. Esta situación cambió, dada la escasez de recursos, pues los aportados por los gobiernos nacional y regionales, y por el Fondo de Fomento Cerealista, son insuficientes para financiar investigación.

La poca investigación que se realiza en la región está en manos de las empresas productoras de semillas, donde se evalúa si los nuevos materiales genéticos tienen una buena respuesta de adaptación en la zona y luego proceden a realizar las pruebas de eficiencia agronómica (PEAS), que son obligatorias para que el material genético sea aprobado y así poder obtener el registro de venta del material genético en la región.

La investigación ahora, esta principalmente enfocada a mejorar la productividad, ya sea por genotipos de alto rendimiento, mejores arreglos poblacionales, que sean más precoces y que se adapten a condiciones climáticas adversas.

Para mejorar la producción y la productividad, se deben utilizar herramientas modernas para , entrar a la era de la agricultura de precisión, utilización de drones, y estar participando en las capacitaciones que ayudan a mejorar las prácticas de campo.

También se deben integrar los entes de investigación, como Agrosavia, Fenalce, las empresas productoras de semillas, las Umata y las universidades.

En la Tabla 24 referente a la Asociatividad cultivo de maíz para la región Costa Pacífica, el 1,4 % pertenece a Cooperativas, el 31,3 % de los productores pertenece a Organizaciones Comunitarias, el 2,2 % a asociaciones de productores. El 44,1 % de los productores no pertenece a ninguna asociación. Los otros sistemas de asociación son muy bajos en la región. Este es un factor que considerar en reconversión productiva del maíz como una herramienta para ayudar a regular los precios tanto de los insumos como de las cosechas y es una forma para mejorar la productividad.

Tabla 24. Asociatividad del cultivo de maíz.

Región Costa Pacífica	UPA maíz	Asociatividad cooperativas	Gremios	Asoc. productores	Asociatividad centros Investigación	Asociatividad organizaciones comunitarias	Ninguna Asociatividad
Chocó	10.082	156	18	228	12	3.493	3.956
Chocó	10.082	156	18	228	12	3.493	3.956
Suroccidente	5.346	60	8	105	24	1.340	2.848
Cauca	2.375	27	1	27	9	357	1.545
Nariño	1.864	8	-	50	8	664	732
Valle del Cauca	1.107	25	7	28	7	319	571
Total general	15.428	216	26	333	36	4.833	6.804
%	-	1,4	0,2	2,2	0,2	31,3	44,1

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de UPRA (2021).

2.13. Reglamentación ciclos de siembra

Para la región Costa Pacífica, las siembras están ajustadas a los ciclos de lluvia de cada subregión, ya que existen diferencias entre el comportamiento de la pluviometría entre los departamentos que la componen .

Las fechas de siembra de la región, no están reglamentadas por alguna Resolución del ICA como sucede en otras regiones del país, y La decisión de siembra se toma ajustada al período de lluvias.

En la región Costa Pacífica se presentan dos picos de siembras, en primer semestre la mayor siembra se presenta en marzo y en el segundo semestre la mayor siembra se presenta en octubre.

La siembra debe hacerse al iniciar la época de lluvias de tal manera que se disponga de agua y humedad para la germinación de la semilla. para el crecimiento del cultivo. en prefloración y floración. y que la cosecha coincida con época de verano. El maíz requiere buena humedad por lo menos durante los primeros 100 a 120 días de desarrollo del cultivo (UPRA, 2021).

El DANE publica las cifras del calendario de siembras, cosechas y producción del cultivo de maíz amarillo en el país en la encuesta nacional agropecuaria. En general, los picos de siembra de maíz amarillo se presentan entre agosto y septiembre en mayor medida y entre marzo y abril; los picos de cosecha y producción de maíz amarillo se presentan entre diciembre y enero en mayor medida y entre junio, julio y agosto (UPRA, 2021).

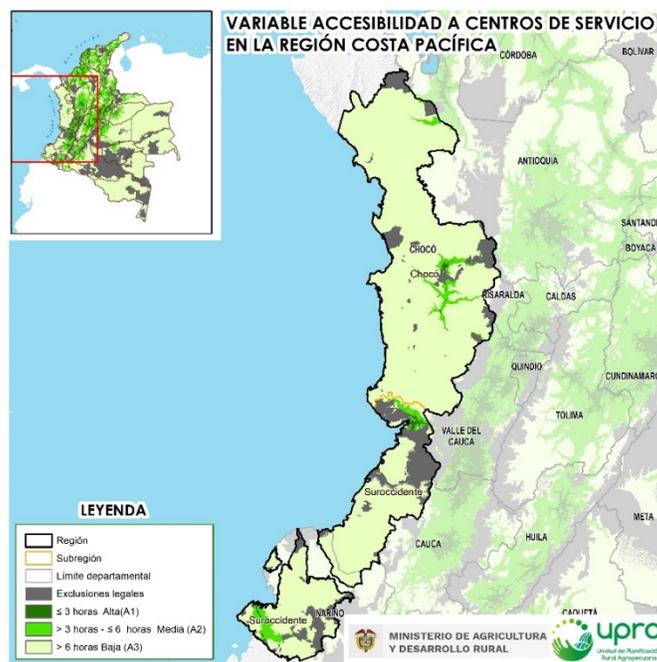
Los meses con mayor porcentaje de siembra de maíz amarillo en el país en 2019 son septiembre (32,9 %) y agosto (29,0 %). Los meses con mayor porcentaje de cosecha de maíz amarillo en el país en 2019 son enero (26,1 %) y agosto (24,6 %) (UPRA, 2021).

En general, los picos de siembra de maíz blanco se presentan en mayo y entre agosto y septiembre; los picos de cosecha y producción de maíz blanco se presentan entre enero y febrero y en septiembre de cada año (UPRA, 2021).

2.14. Infraestructura y oferta de bienes y servicios para la producción

El estudio de Zonificación de la aptitud para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido (Fonseca, y otros, 2018) en su aparte sobre la infraestructura y logística, evaluó variables cuyos resultados para los municipios de la región Pacífico indican que la concentración de bienes y servicios para la producción está limitada a la región del Atrato en la zona central del Chocó, y para la subregión Suroccidente en la zona de influencia de Buenaventura y en el corredor Pasto – Tumaco y en la zona de influencia de este municipio (ver Figura 24).

Figura 24. Accesibilidad a centros de servicio.



Fuente: UPRA (2023).

2.15. Manejo de residuos

Conservar los residuos de cosecha ayuda a mejorar la materia orgánica (MO) de los suelos lo que es fundamental para la fertilidad química y física del suelo, tanto para el aporte de nutrientes como para mantener la estabilidad estructural del suelo y con ello favorecer el almacenamiento del agua lluvia.

La quema de residuos es una práctica indeseable pues se desaprovechan los elementos nutricionales que aporta la materia seca en los residuos de cosecha. Por eso se debe crear conciencia de la práctica de conservación.

2.16. Conclusiones sobre aspectos productivos y competitivos

Extrapolando a toda la región Pacífico, el diagnóstico situacional realizado en el Pidaret – Chocó, en lo referente a la dimensión económico-productiva, identifica como unas de las problemáticas o desafíos para el desarrollo rural y agropecuario, la baja productividad y competitividad en el departamento, así como los altos costos de comercialización de los productos (ADR, 2021).

La caracterización de la producción de maíz, con destino principal el autoconsumo, bajo un sistema tradicional que hace parte de las dinámicas socio económicas y culturales de las comunidades indígenas y cuya finalidad principal es la seguridad alimentaria de estas, no crea una demanda por mejorar sistemáticamente las prácticas de cultivo y por tanto los indicadores productivos.

Siendo una región con grandes falencias en vías de comunicación, si su producción tuviera como objetivo entrar a competir en los mercados por fuera de esta, su posición competitiva sería limitada por los altos costos de transporte. De igual manera, los excedentes que quedan después de atender el autoconsumo rural son colocados en condiciones competitivas en los mercados locales, por el alto costo de traer el producto de otras regiones.

Se debe caracterizar la situación productiva y la rentabilidad de los sistemas de producción de maíz tecnificado blanco y amarillo en la región Costa Pacífica, mejorando la información de la región, la cual es importante para la toma de decisiones.

Así mismo analizar la situación de la oferta de ciencia, tecnología e innovación para los sistemas de producción de maíz tecnificado blanco y amarillo en la región Costa Pacífica y mejorar los incentivos para el mejoramiento tecnológico que se requiere.

Se debe seguir haciendo investigación de materiales genéticos que se adapten a las condiciones climáticas de la región para que puedan reemplazar los genotipos actuales de baja productividad.

Se deben implementar prácticas de cultivo aplicando el paquete tecnológico desarrollado para cada genotipo y evitar el manejo tradicionalista de los pequeños productores que no aprovechan el potencial de producción de los genotipos modernos.

Debe haber más asistencia técnica profesionalizada. Las Umata, Secretarías de Agricultura, empresas de semillas, el gremio Fenalce y las universidades, podrían ayudar con un acompañamiento a los productores, ya que este no es continuo es su misión, donde además se debe considerar lo extenso de la región, y las malas vías que complican la problemática.

Se debe trabajar mucho en asociatividad de los productores, ya que según los datos del CNA el porcentaje de asociatividad es muy bajo. Mejorar este aspecto favorece a los productores para que consigan ventajas competitivas.

Para los pequeños productores es difícil acceder al crédito normalmente por falta de los documentos que se exigen por las entidades financieras. Se deben minimizar los requisitos para hacer más ágil el sistema y las actividades para las que se solicitan los créditos, permitiendo que estos se puedan hacer oportunamente, teniendo en cuenta que en la región presenta mucho productor sin títulos de propiedad lo que entorpece la obtención de crédito.

Se debe trabajar para certificar a los productores en BPA, ya que, según los resultados arrojados por el CNA, muy pocos de ellos lo están .

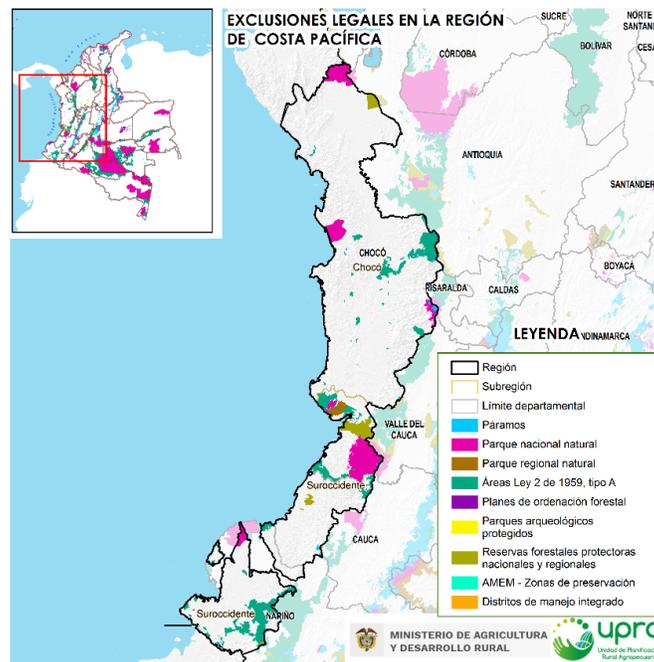
3. Gestión ambiental de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.

3.1. Análisis exclusiones legales de la frontera agrícola para la cadena de maíz

A partir de conjunción entre la frontera agrícola 2021 y los datos declarativos del CNA 2014, se determinó que en la región Pacífica se produce maíz en zonas de exclusión legal (ver Figura 25). Las categorías fuera de la frontera agrícola, en donde se identificó la presencia de cultivos de maíz en la región, corresponden a las siguientes:

- Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo A
- Parques Naturales Regionales
- Reservas forestales protectoras regionales
- Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales (SPNN)
- Páramos.

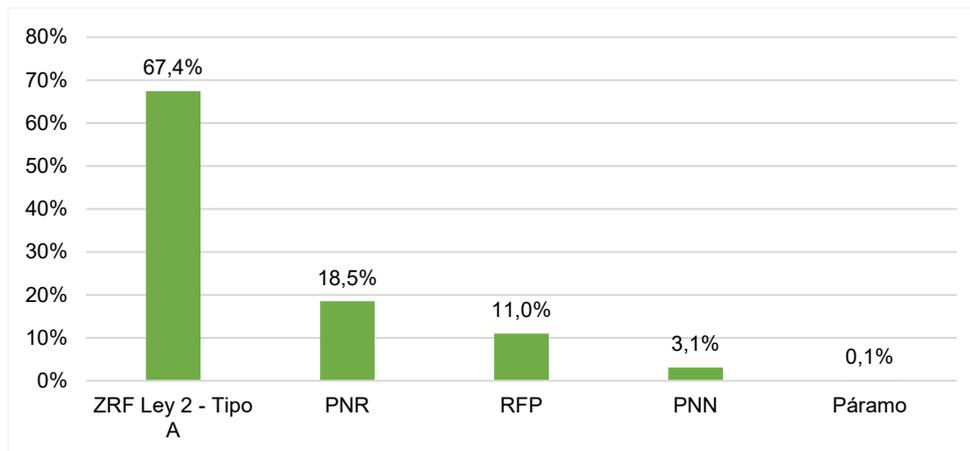
Figura 25. Exclusiones legales en la región.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

Se determinó que la mayor parte del área dedicada a la producción de maíz fuera de la frontera agrícola, se desarrolla zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo A y en parques naturales regionales, tal como lo señala la siguiente figura.

Figura 26. Porcentaje estimado del área productora de maíz en zonas de exclusión.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021), DANE (2014).

Enseguida, se amplía la información relacionada con las categorías mencionadas anteriormente, se identifican las principales figuras de exclusión presentes en la región y se resaltan los municipios en donde es posible encontrar áreas significativas de maíz fuera de la frontera agrícola.

a. Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo A

Al interior de la de la Zona de Reserva Forestal (ZRF) del Pacífico – tipo A se registran áreas productoras de maíz, la mayor parte se concentra en los municipios de Buenaventura (Valle del Cauca) y El Carmen (Chocó).

Tabla 25. Identificación y localización de zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo A.

Figura	Departamento	Municipio
Reserva forestal del Pacífico	Cauca	López
	Chocó	El Carmen
		San José del Palmar
		Rio Quito (Paimadó)
		Atrato (Yuto)
		Bajo Baudó (Pizarro)
		Litoral del San Juan
		Lloró
		Unión Panamericana (Las Ánimas)
		El Cantón del San Pablo (Managrú)
		Istmina

Figura	Departamento	Municipio
	Nariño	Barbacoas
		Santa Bárbara (Iscuandé)
		Tumaco
	Valle del Cauca	Buenaventura

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

b. Parques Naturales Regionales (PNR)

En la región Costa Pacífica se registra la presencia de áreas productoras de maíz en el PNR La Sierpe, en el municipio de Buenaventura en el Valle del Cauca.

Tabla 26. Identificación y localización de parques naturales regionales.

Figura	Departamento	Municipio
PNR La Sierpe	Valle del Cauca	Buenaventura

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

c. Reservas forestales protectoras (RFP)

Se identificaron áreas maiceras en dos reservas forestales protectoras en la región, estas producciones se concentran principalmente en el departamento del Valle del Cauca, en el municipio de Buenaventura.

Tabla 27. Identificación y localización de reservas forestales protectoras.

Figura	Departamento	Municipio
RFP Río León	Chocó	Riosucio
RFP Río Anchicaya	Valle del Cauca	Buenaventura

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

d. Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales (SPNN)

Se registran áreas productoras de maíz al interior de cuatro áreas protegidas, la mayor parte de estas se concentran en el PNN Los Katios, en el municipio de Riosucio (Chocó) y en el PNN Farallones de Cali, en el municipio de Buenaventura (Valle del Cauca).

Tabla 28. Identificación y localización de áreas del SPNN.

Departamento	Figura	Municipio
Chocó	PNN Los Katios	Riosucio
	PNN Utria	Bahía Solano (Mutis)
		Nuquí
Nariño	PNN Sanquianga	Olaya Herrera (Bocas de Satinga)
Valle del Cauca	PNN Farallones de Cali	Buenaventura

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

e. Páramos

En la región Costa Pacífica, se identificó la presencia de áreas maiceras en el páramo Cerro Plateado, se localizan en el municipio de Guapi, en el departamento del Cauca.

Tabla 29. Identificación y localización de zonas de páramo.

Figura	Departamento	Municipio
Páramo Cerro Plateado	Cauca	Guapi

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

Finalmente, se resalta que en la región Costa Pacífica hay cerca de 92.640,6 ha relacionadas con la producción de maíz en zonas de exclusión legal; asimismo, se calcula que en estas áreas se producen aproximadamente 8.293,2 t de maíz.

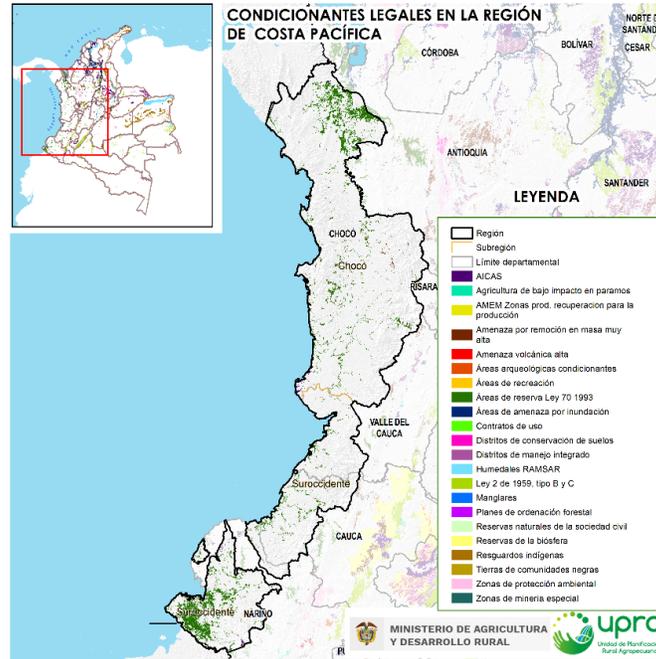
3.2. Análisis condicionantes para la cadena del maíz

Al igual que las áreas de exclusión legal, las áreas con condicionantes legales³ se determinaron a partir del análisis de la Frontera Agrícola 2021 y los datos declarativos del CNA 2014, identificándose que en la región Costa Pacífica se produce maíz en las siguientes áreas condicionadas (ver Figura 27):

- a. Áreas de reserva Ley 70/1993
- b. Resguardos indígenas
- c. Amenaza remoción en masa muy alta
- d. Distritos de manejo integrado (DMI)
- e. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (Aicas)
- f. Manglares
- g. Tierras de comunidades negras
- h. Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo B y C
- i. Agricultura de bajo impacto en páramos
- j. Humedales Ramsar
- k. Áreas emergencia por inundación

³ Los condicionantes legales esta referidos a las áreas donde las actividades agropecuarias pueden ser permitidas, restringidas o prohibidas de acuerdo con las condiciones impuestas por la Ley.

Figura 27. Condicionantes legales en la región.

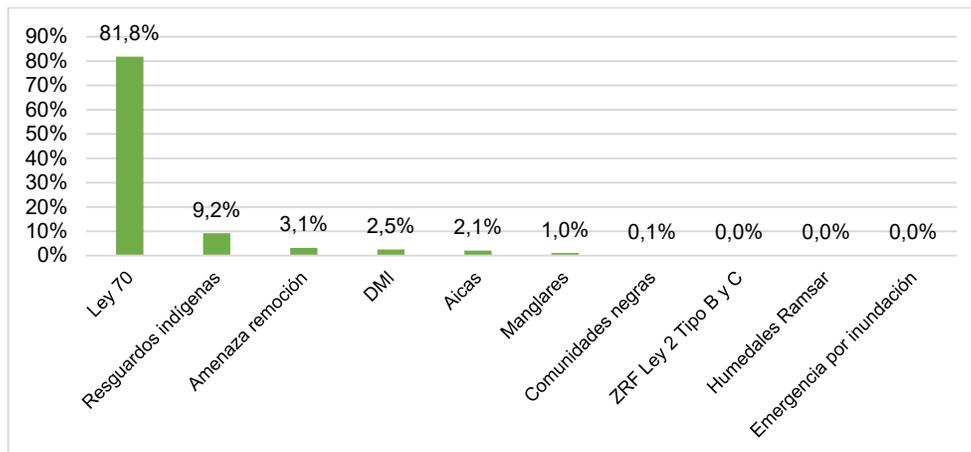


71

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

En la región Costa Pacífica la mayor parte del área dedicada a la producción de maíz en zonas condicionadas, se sitúa áreas de reserva Ley 70/1993, esta categoría agrupa alrededor del 88,1 % de todas las áreas condicionadas.

Figura 28. Porcentaje estimado del área productora de maíz en zonas de condicionantes en la región.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021), DANE (2014).

En seguida se desarrolla una breve reseña acerca los condicionantes, identificando el nombre de cada una de las figuras presentes en la región Costa Pacífica y destacando los municipios, en donde la actividad productiva es significativa.

a. Áreas de reserva Ley 70 de 1993

En la región Costa Pacífica las principales zonas productoras de maíz en áreas de Ley 70 de 1993, se sitúan principalmente en el departamento del Chocó, en los municipios de Riosucio y Bajo Baudó (Pizarro).

Tabla 30. Identificación y localización de áreas de reserva Ley 70 de 1993

Departamento	Municipio	Departamento	Municipio
Cauca	Guapi	Chocó	Bahía Solano (Mutis)
	López		Rio Quito (Paimadó)
	Timbiquí		Quibdó
Chocó	Riosucio		Medio San Juan (Andagoya)
	Bajo Baudó (Pizarro)		Tadó
	Carmen del Darién (Curbaradó)		San José del Palmar
	Medio Baudó (Boca De Pepe)		El Carmen
	Litoral del San Juan		Bojayá (Bellavista)
	Río Iró		El Cantón del San Pablo (Managrú)
	Istmina		Condoto
	Nuquí		Cértegui
	Bagadó	Nariño	Tumaco
	Nóvita		Magüí (Payán)
	Alto Baudó (Pie de Pato)		Roberto Payán (San José)
	Sipí		Barbacoas
	Medio Atrato (Beté)		Olaya Herrera (Bocas de Satinga)
	Lloró	Santa Bárbara (Iscuandé)	
Juradó	Valle del Cauca	Buenaventura	

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

b. Resguardos indígenas

Se determinó que en la región Costa Pacífica se produce maíz en 50 resguardos indígenas, la actividad es especialmente relevante en el municipio de Riosucio, en donde se destacan los resguardos río Quiparado y Puerto libre del río Pepe.

Tabla 31. Identificación y localización de resguardos indígenas.

Dpto.	Municipio	Figura	Dpto.	Municipio	Figura	
Cauca	López	Playa Bendita	Chocó	Bagadó	Andagueda	
	Timbiquí	Río Guangüi		Juradó	Juradó	
Infi		Nussi Purru				
Chocó	Medio Baudó (Boca de Pepe)	Puerto Libre del río Pepe		Chocó	Alto Baudó (Pie de Pato)	Puerto Alegre y La Divisa
		Chigorodo Memba				Ríos Jurubida-Chorri Alto Baudó
		Trapiche del río Pepé				Aguaclara y Bella Luz del río Amporá
		Ríos Torreido y Chimani				
	Riosucio	Río Quiparado			Medio San Juan (Andagoya)	Puadó, La Lerma, Mataré, y Terdo
		Salaqui y Pavarando			El Carmen	El Doce o Quebrada Borbollón
		Yarumal y El Barranco			Bahía Solano (Mutis)	Ríos Valle y Boroboro
	Bajo Baudó (Pizarro)	Ríos Catru-Dubasa y Ancoso	Lloró		Hurtado y Tegavera	
		Río Purricha	Bojayá (Bellavista)		Tungina y Apartado	
		Bellavista-Unión Pitalito	Nariño		Tumaco	Gran Rosario
		Santa Rosa de Ijua		Piguambi Palangala		
		Río Orpua		Pulgande Campoalegre		
		La Jagua-Guachal-Pitalito		El Gran Sabalo		
		Bajo Grande		Santa Rosita		
	Ríos Torreido y Chimani	La Turbia				
	Litoral del San Juan	Chagpien Tordo		Saunde Guiguay		
		Santa María de Pangala		Inda Guacaray		
		Togoroma		Inda Zabaleta		
	Nóvita	Sabaleta San Onofre y El Tigre		Peña La Alegria		
Istmina	La Unión Chocó - San Cristobal	Chinguirito Mira				
	Puadó, La Lerma, Mataré, y Terdo	El Gran Sábalo				
Nuquí	Río Pangüi	Barbacoas	Tronqueria, Pulgande-Palícito			
	Río Nuquí	Olaya Herrera (Bocas de Satinga)	Cuambi-Yaslambi			
	Ríos Jurubida-Chorri y Alto Baudó	Río Satinga				
		Valle del Cauca	Buenaventura	Río Naya Comunidad Joaquincito		

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

c. Amenaza remoción en masa muy alta

Se determinó que, las áreas productoras de maíz en zonas con amenaza de remoción en masa muy alta en la región Costa Pacífica, se concentran especialmente en los municipios de Bagadó (Chocó) y Guapi (Cauca).

Tabla 32. Identificación y localización de zonas con amenaza de remoción en masa.

Departamento	Municipio
Chocó	Alto Baudó (Pie de Pato)
	Bagadó
	Bajo Baudó (Pizarro)

Departamento	Municipio
	El Carmen
	Istmina
	Litoral del San Juan
	Lloró
	Medio Atrato (Beté)
	Medio Baudó (Boca de Pepe)
	Nóvita
	Nuquí
	Quibdó
	San José del Palmar
Cauca	Guapi
	López
	Timbiquí
Valle del Cauca	Buenaventura

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

d. Distritos de manejo integrado (DMI)

En la región Costa Pacífica se registra la presencia de áreas maiceras al interior de dos DMI, la producción se concentra casi por completo en el DMI Encanto de los manglares del Bajo Baudó, en el municipio de Bajo Baudó (Pizarro), en el departamento del Chocó.

Tabla 33. Identificación y localización de DMI.

Departamento	Municipio	Figura
Chocó	Bajo Baudó (Pizarro)	DMI Encanto de los manglares del Bajo Baudó
	Nuquí	DMI Golfo de Tribuga Cabo Corrientes

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

e. Áreas importantes para la conservación de las aves (Aicas)

En la región Costa Pacífica se registran áreas productoras de maíz en dos Aicas, igualmente, se estableció que la producción se concentra especialmente en el Delta del río San Juan, en el municipio Litoral del San Juan (Chocó).

Tabla 34. Identificación y localización de Aicas

Departamento	Municipio	Figura
Chocó	Litoral del San Juan	Delta del río San Juan
Nariño	Olaya Herrera (Bocas de Satinga)	PNN Sanquianga

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

f. Manglares

Las áreas productoras de maíz en zonas de manglares se concentran especialmente en el municipio Bajo Baudó (Pizarro) en el Chocó y en Guapi, en el departamento del Cauca.

Tabla 35. Identificación y localización de zonas de manglar en la región.

Departamento	Municipio
Cauca	Guapi
Chocó	Bahía Solano (Mutis)
	Bajo Baudó (Pizarro)
	Nuquí
Nariño	Santa Bárbara (Iscuandé)

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

g. Tierras de comunidades negras

Se registran áreas productoras de maíz en 93 comunidades negras en la región Costa Pacífica. En el departamento del Chocó, las comunidades con mayor área productora corresponden a la del río Curvaradó y Acadesán, mientras que, en el departamento del Cauca, se destaca la comunidad Manglares del río Micay.

Tabla 36. Identificación y localización de tierras de comunidades negras.

Dpto.	Municipio	Figura	Dpto.	Municipio	Figura	
Cauca	Guapi	Alto Guapi	Chocó	Nuquí	General del municipio de Nuquí - Los Riscales	
		Guapí Abajo		Quibdó	Mayor del Medio Atrato Acia	
		Río Guajuí		Río Iró	Mayor del Municipio de Condoto e Iró	
		Río Napi		Río Quito (Paimadó)	Paimadó	
		Río San Francisco			San Isidro	
	López	El Playón del río Siguí			Villa Conto	
		Integración del río Chuare		Riosucio	Clavellino	
		La Mamuncia, parte media del río Micay			La Cuenca del río Quiparadó	
		Manglares del río Micay			La Cuenca del río Salaquí	
		Río Naya			La Nueva	
		San Joc parte alta del río Micay			Los ríos la Larga y Tumaradó	
		Timbiquí			El Cuerval	Pedeguita y Mancilla
	La Cuenca del río San Bernardo Patía Norte				Río Cacarica	
	Parte alta sur del río Saija			Río Curvaradó		
	Parte baja del río Saija			Río Domingodó		
	Renacer Negro			Sipí	Acadesán	
	Chocó			Alto Baudó (Pie de Pato)	Bellavista Dubaza	Tadó
		Río Baudó Acaba			Mayor del alto San Juan "Asocasan"	
Bagadó		Cocomopoca	Nariño	Barbacoas	Alejandro Rincón del río Ñambí	

Dpto.	Municipio	Figura
	Bahía Solano (Mutis)	Cupica
		General de la Costa Pacífica del Norte - Los Delfines
	Bajo Baudó (Pizarro)	Bellavista Dubaza
		Cuevitas
		La Costa - Concosta
		Pavasa
		Pizarro
		Río Pilizá
		San Agustín de Terrón
		San Andrés de Usaragá
		Sivirú
		Villa María de Purrichá
		Virudó
	Bojayá (Bellavista)	Mayor del Medio Atrato Acia
	Carmen del Darién (Curbaradó)	Chicao
		La Grande
		Río Curvaradó
		Río Jiguamiandó
		Río Montaña
		Turriquitadó
	Cértegui	Vigía de Curvaradó y Santa Rosa de Limón
		Consejo Comunitario Integral de Lloro
	El Cantón del San Pablo (Managrú)	Mayor del Cantón San Pablo "Acisanp"
		Río Baudó Acaba
	Istmina	Acadesán
		Istmina y Parte del Medio San Juan
	Juradó	Mayor del Municipio de Juradó
	Litoral del San Juan	Acadesán
	Lloró	Consejo Comunitario Integral de Lloro
		Cocomopoca
	Medio Atrato (Beté)	Mayor del Medio Atrato Acia
	Medio Baudó (Boca de Pepe)	Río Baudó Acaba
Río Pepe		
Medio San Juan (Andagoya)	Acadesán	
Nóvita	Acadesán	
	Mayor de Nóvita	

Dpto.	Municipio	Figura	
		La Gran Minga de los ríos Inguambí y Albí	
		Manos Unidas del Socorro	
		Unión Bajo río Guelmambí	
	Magüí (Payán)	La Amistad	
		La Voz de los Negros	
		Manos amigas del Patía Grande	
		Unión Patía Viejo	
	Olaya Herrera (Bocas de Satinga)	Gualmar	
		Río Satinga	
		Sanquianga	
	Roberto Payán (San José)	Agricultores del Patía Grande	
		Catangueros	
		El Progreso	
		Integración de Telembí	
		Unión de Cuencas de Isagualpi	
	Santa Bárbara (Iscuandé)	Unión Patía Viejo	
		Chanará	
		Copdiconc	
		La Cuenca del río Iscuandé	
	Tumaco	Unicosta	
		Alto Mira y Frontera	
		Bajo Mira y Frontera	
		El recuerdo de nuestros ancestros del río Mejicano	
		La Nupa del río Caunapí	
		Unión de Cuencas de Isagualpi	
		Unión del río Chagüí	
		Unión río Caunapi	
		Unión río Rosario	
	Valle del Cauca	Buenaventura	Mayorquín y Papayal
			Río Cajambre
			Río Calima
			Río Raposo
Río Yurumanguí			
Zacarías río Dagua			

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

h. Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo B y C

Se identificaron áreas productoras de maíz en Zona de Reserva Forestal (ZRF) del Pacífico con previa decisión de ordenamiento⁴, esta producción se desarrolla principalmente en los municipios de Riosucio, Bajo Baudó y Carmen del Darién, situados en el departamento del Chocó.

Tabla 37. Identificación y localización de zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – categorías B y C.

Departamento	Figura	Municipio
ZRF del Pacífico con previa decisión de ordenamiento	Chocó	Riosucio
		Bajo Baudó (Pizarro)
		Carmen del Darién (Curbaradó)
		Medio Baudó (Boca de Pepe)
		Litoral del San Juan
		Istmina
		Alto Baudó (Pie de Pato)
		Sipí
		Medio Atrato (Beté)
		Nóvita
		Nuquí
		Rio Quito (Paimadó)
		Quibdó
		Medio San Juan (Andagoya)
		El Carmen
	El Cantón del San Pablo (Managrú)	
	Bojayá (Bellavista)	
	Nariño	Magüí (Payán)
		Roberto Payán (San José)
		Tumaco
		Barbacoas
		Santa Bárbara (Iscuandé)
	Olaya Herrera (Bocas de Satinga)	
Valle del Cauca	Buenaventura	

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

i. Humedales Ramsar

⁴ En las áreas con previa decisión de ordenamiento (áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Territorios colectivos), la zonificación y el ordenamiento de las reservas forestales de la Ley 2 de 1959 no aplica. La zonificación no genera cambios en el uso del suelo ni modificaciones en la naturaleza misma de la Reserva Forestal, tampoco modifica las funciones y competencias asignadas a las autoridades ambientales localizadas en dichas áreas (SIAC, s.f)

En la región Costa Pacífica, se registran áreas productoras de maíz en el Delta del río Baudó y Delta del río San Juan, la producción se focalizan casi por completo en el municipio Bajo Baudó (Chocó).

Tabla 38. Identificación y localización de zonas en humedales Ramsar.

Figura	Departamento	Municipio
Delta del río Baudó y Delta del río San Juan	Chocó	Bajo Baudó (Pizarro)
		Litoral del San Juan

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

j. Áreas emergencia por inundación

En las zonas inundables de la región Costa Pacífica, la producción se concentra principalmente en el departamento de Chocó, en particular en los municipios de Carmen del Darién (Curbaradó) y Riosucio.

Tabla 39. Identificación y localización de áreas emergencia por inundación.

Departamento	Municipio
Cauca	Timbiquí
	López
Chocó	Carmen del Darién (Curbaradó)
	Riosucio
	Sipí
	Bajo Baudó (Pizarro)
	Litoral del San Juan
	Bojayá (Bellavista)
	Istmina
	Medio San Juan (Andagoya)
Valle del Cauca	Buenaventura

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de MinAgricultura, UPRA (2021).

Finalmente, se estableció que en la región Costa Pacífica hay alrededor de 512.079,5 ha en zonas condicionadas relacionadas con la producción de maíz, además, se estima que en estas áreas la producción es cercana a las 96.862,3 t de maíz.

3.3. Sostenibilidad hídrica

El maíz depende en gran medida de las precipitaciones disponibles en condiciones climáticas normales, lo que implica que el cultivo es altamente dependiente de las lluvias, haciéndolo muy vulnerable a la variabilidad y al cambio climático (UPRA, 2021), en este sentido Sifuentes (2018),

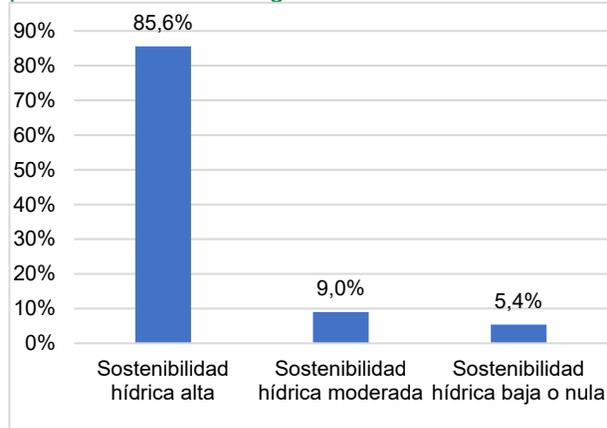
señala que la disponibilidad de agua es el factor ambiental que más afecta la productividad del maíz, en términos de calidad y rendimiento.

De acuerdo con lo anterior, es imprescindible realizar una estimación de la sostenibilidad hídrica en la región Costa Pacífica, en lo que respecta al cultivo de maíz. En este marco se realizó una aproximación a la sostenibilidad hídrica a partir del criterio apropiación de agua⁵, por medio del cual fue posible identificar aquellas zonas que tienen capacidad para satisfacer la nueva demanda impuesta por el cultivo, o que por el contrario presentan un déficit hídrico, esto último implica que, el establecimiento del cultivo de maíz puede generar un riesgo por desabastecimiento tanto para el cultivo, como para los demás usos establecidos en el área (UPRA, 2022a).

El análisis realizado indica que el 85,6 % del área cultivada con maíz en la región Costa Pacífica, se sitúa en zonas de sostenibilidad hídrica alta, esto señala que la capacidad hídrica de estas áreas es suficiente para suplir los requerimientos del cultivo y que los otros usos no generan presión sobre el recurso hídrico. Se estima que 9,0 % del área maicera corresponde a zonas con sostenibilidad hídrica media, es decir que son áreas caracterizadas por una presión moderada sobre el recurso hídrico, en lo que respecta a las zonas de sostenibilidad hídrica baja, se calcula que solamente el 5,4 % de las áreas maicera se sitúan en zonas de sostenibilidad hídrica baja, es decir que son áreas con niveles altos de riesgo hídrico para el cultivo, esto puede originarse entre otras razones, por una oferta hídrica muy baja o porque en la región se presenta una alta competencia por el agua con las coberturas naturales u otros usos establecidos en la zona (ver Figura 29).

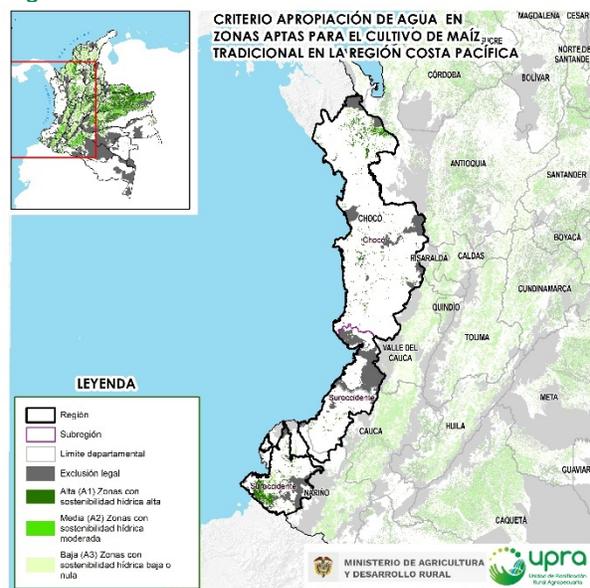
⁵ Este criterio permite estimar la sostenibilidad hídrica de la unidad geográfica de análisis (polígonos de evapotranspiración de referencia (ET_o) x subzona hidrográfica (SZH)) en el escenario de establecimiento del cultivo de maíz tradicional. De esta forma, es posible identificar si dada la capacidad hídrica de la SZH se configura un riesgo para el abastecimiento del cultivo, o si su establecimiento entra en competencia con los ecosistemas, agrosistemas y demás usos existentes a su interior (UPRA, 2022a).

Figura 29. Porcentaje estimado del área productora de maíz según la sostenibilidad hídrica.



Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

Figura 30. Criterio apropiación de agua en la región.



Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

Se observa que las zonas de aptitud alta están altamente concentradas al sur de la subregión Suroccidente, en lo que concierne a la subregión Chocó, las zonas de alta aptitud se sitúan en la parte más norte de esta subregión. En lo que respecta a las zonas de media y baja aptitud, se establece que ocupan áreas muy reducidas y se localizan de forma dispersa en las dos subregiones analizadas (ver Figura 30).

Se resalta que, en las zonas de alta sostenibilidad hídrica se producen aproximadamente 153.970,4 t de maíz, mientras que en las zonas de baja sostenibilidad la producción es cercana a las 5.295,8 t.

3.3.1. Acceso a sistemas de riego y drenaje

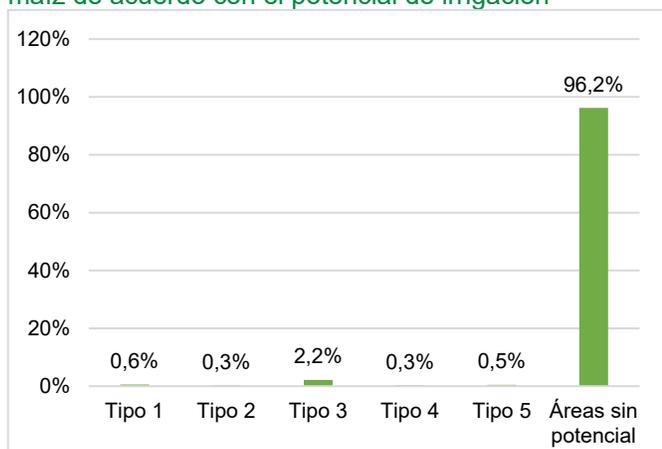
El área potencial con fines de irrigación en Colombia es de 18.456.158 ha y solo se han adecuado alrededor de 1.100.000 ha con distritos de pequeña, mediana y gran escala (UPRA, 2020); en lo que respecta a la región Costa Pacífica se calcula que hay cerca de 135.416,7 ha con potencial para irrigación.

Se estima que solamente el 3,8 % del área productora de maíz se sitúa en zonas con algún grado de potencial⁶ (ver Figura 31 y Figura 32); se estableció que las áreas con potencial de irrigación

⁶ Los tipos de tierras están íntimamente ligados a las características específicas tales como pendiente natural del terreno, textura de los suelos, capacidad de retención de humedad de los suelos, profundidad de los suelos, salinidad, disponibilidad de agua, tamaño de los predios y, en particular, longitud del

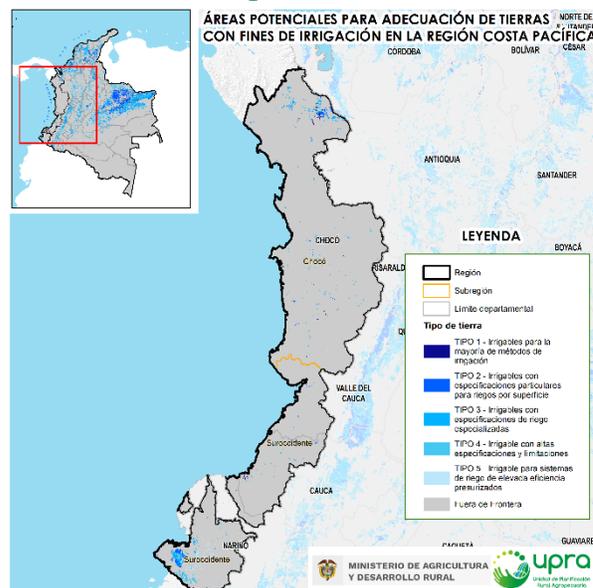
en la región Costa Pacífica son muy reducidas, no obstante, se determinó que la mayor parte de las áreas con potencial se ubican en la categoría tipo 3, esta tipología señala que la topografía es ligeramente plana y que la aplicación de riegos frecuentes limita el empleo de métodos de riego por superficie; los métodos de riego a presión –aspersión, microaspersión y goteo– no tienen ninguna limitante en esta clase de tierras (UPRA, 2018).

Figura 31. Porcentaje estimado del área productora de maíz de acuerdo con el potencial de irrigación



Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2018) elaboración UPRA (2023).

Figura 32. Áreas potenciales para adecuación de tierras con fines de irrigación.



Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2018) elaboración UPRA (2023).

De otra parte, se determinó que en las zonas aptas para la producción de maíz en la región Costa Pacífica, no se registra presencia de infraestructura de riego y drenaje.

3.4. Degradación de las tierras

3.4.1. Análisis de la erosión

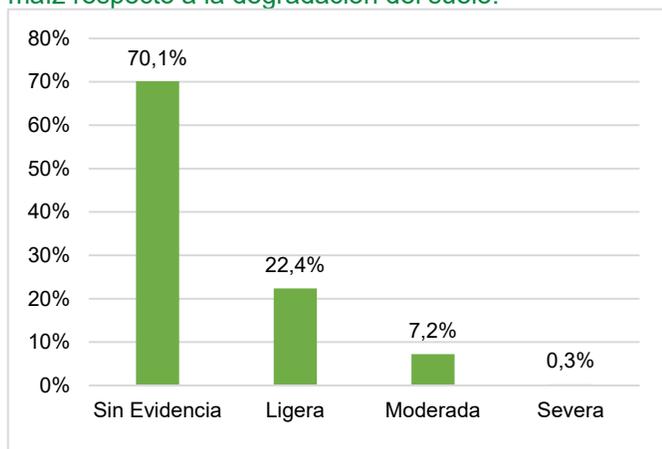
En la región Costa Pacífica se calcula que el 70,1 % de las áreas productoras de maíz, se localizan en suelos sin evidencias de deterioro; en contra parte el 29,9 % de los cultivos se

recorrido disponible en el sentido del riego por superficie. A continuación, se describen los seis tipos de tierras definidos en la Zonificación general de tierras con fines de Irrigación (UPRA, 2018):

Tipo 1: irrigables, para la mayoría de los métodos de Irrigación, Tipo 2: irrigables, con especificaciones particulares para riegos por superficie, Tipo 3: irrigables, con especificaciones de riego especializadas, Tipo 4: irrigable, con altas especificaciones y limitaciones, Tipo 5: irrigable, para sistemas de riego de elevada eficiencia y presurizados y Tipo 6: sin clasificación.

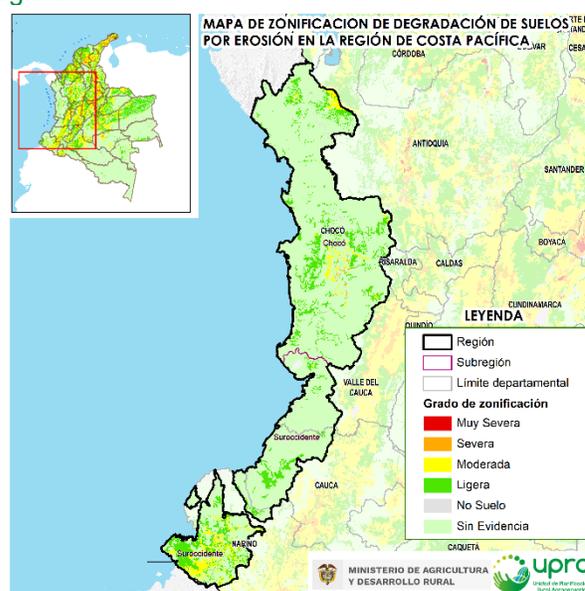
adelantan en suelos que, presentan un grado de erosión que va desde muy ligera a moderada (ver Figura 33 y Figura 34). En las áreas con erosión ligera se evidencian daños en los horizontes superficiales del suelo, es posible que la pérdida del horizonte A, esté entre el 25 % y el 50 %; mientras que en las zonas con erosión moderada, hay una clara remoción de los horizontes superficiales del suelo, se aprecian manifestaciones de surcos, terraceos y pequeñas cárcavas, se presenta pérdida entre el 50 % y 75 % del espesor original del horizonte A e incluso en sectores aparece el horizonte B o C, lo más preocupante es que las funciones bióticas originales se encuentran parcialmente destruidas (Ideam, UDCA, 2015).

Figura 33. Porcentaje estimado del área productora de maíz respecto a la degradación del suelo.



Fuente: datos base Ideam, UDCA (2015) DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Figura 34. Degradación del suelo por erosión en la región.



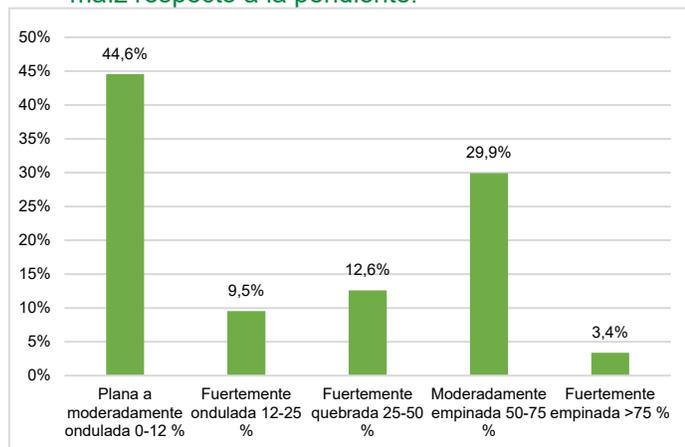
Fuente: datos base Ideam, UDCA (2015) DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Las cifras expuestas señalan que, cerca de la tercera parte de las áreas productoras, se localizan en suelos que presentan procesos erosivos que, en algunos casos pueden ser incipientes; sin embargo, en otros la pérdida de los horizontes superficiales del suelo y la capa superficial de suelo es considerable y es probable que la erosión avance hacia grado severo, en caso de no tomar acciones preventivas y correctivas. En estas áreas se calcula que la producción es de aproximadamente 118.272,2 t de maíz.

3.4.2. Análisis de la pendiente

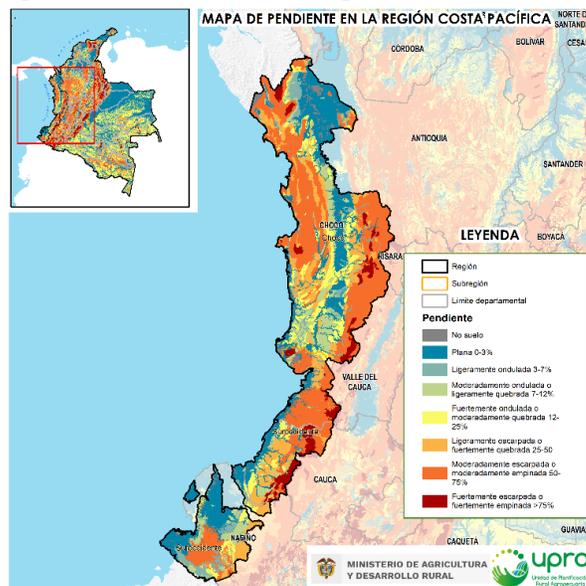
Se calcula que el 44,6 % del área cultivada con maíz en la región, se localiza en zonas con pendientes planas a moderadamente onduladas (ver Figura 35 y Figura 36). Estas áreas se caracterizan generalmente porque no presenta en su mayor parte limitaciones al uso, muy poca evidencia de erosión, además son muy poco propensas a movimientos en masa (IGAC, 2021), estas condiciones ambientales favorecen el desarrollo de la actividad productiva en la región.

Figura 35. Porcentaje estimado del área productora de maíz respecto a la pendiente.



Fuente: datos base IGAC (2012) IGAC (2014) elaboración UPRA (2023).

Figura 36. Pendiente en la región.



Fuente: datos base IGAC (2012) IGAC (2014) elaboración UPRA (2023).

De otro lado, se calcula que aproximadamente el 9,5 % de la actividad maicera se desarrolla en zonas con pendientes que van desde el 12,0 % hasta el 25,0 %, estas áreas se caracterizan por limitaciones de uso productivo, pero con alto potencial de explotación siempre y cuando se apliquen prácticas de adecuación y manejo (CVC, CRQ y Carder, s.f.).

En este mismo sentido, se determinó que el 12,6 % de las áreas productoras se localizan en terrenos con pendientes entre el 25 y 50 %, estas áreas se caracterizan por severas limitaciones de uso productivo, en general se consideran como tierras aptas para desarrollar sistemas agrosilvícolas (AGS) o sistemas forestales de producción (FPD), acompañados de prácticas de manejo que contribuyan la conservación del suelo y al control de la erosión (CVC, CRQ y Carder, s.f.).

Finalmente, se estableció que el 33,3 % de la producción se desarrolla en zonas con pendiente que van de moderada a fuertemente empinadas (> 50 %), es muy probable que en estas zonas se presente erosión ligera a moderada y alta susceptibilidad a la misma, en las áreas con pendientes superiores al 75,0 %, seguramente se presentan limitaciones muy severas, no corregibles, de relieve y suelos (ESAP, s.f), en estas zonas se producen aproximadamente 28.870,9 t de maíz.

3.5. Análisis de la deforestación

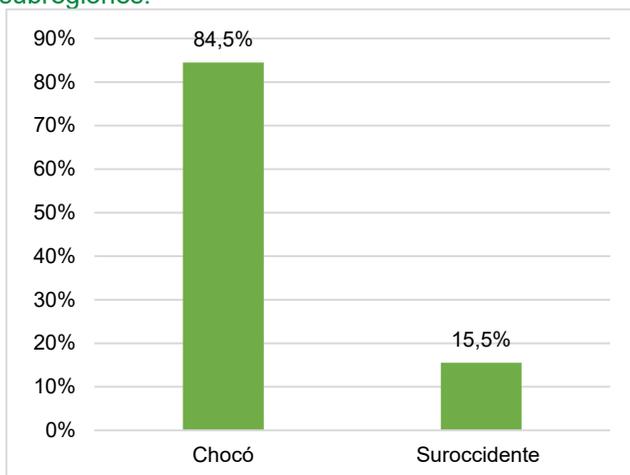
El análisis del Ideam y del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SIMByC), estima que entre 1990 y el 2019 se perdieron alrededor de 7'000.000 ha de bosques (USAID - ADC, 2021), por su parte Armentaras & Rodríguez (2014) identificaron como áreas críticas de deforestación las zonas de piedemonte entre Andes y Amazonia, Orinoquia y Magdalena Medio.

De acuerdo con FAO, MinAmbiente e Ideam (2018) los núcleos de alta deforestación albergan cultivos transitorios como el maíz, por lo general la producción en estas zonas se desarrolla con bajos niveles tecnológicos, lo cual se traduce en mínimos rendimientos y presiona a los productores a intervenir áreas de bosque en la búsqueda de suelos de mejor calidad (Como Consult, y GIZ Colombia GMBH, 2016).

El maíz es un cultivo sumamente importante para la población rural, tanto por su valor económico, como por su importancia en la dieta; sin embargo, el cultivo es utilizado frecuentemente como colonizador, en la región Costa Pacífica, esta colonización se relaciona con prácticas como son roza, tumba y pudre. García (2013) señala que, en el Pacífico, la principal causa directa de la deforestación y degradación forestal es la industria maderera, no obstante, plantea que esta transformación se relaciona con el establecimiento de cultivos para el autoconsumo y pastos para actividades ganaderas extensivas.

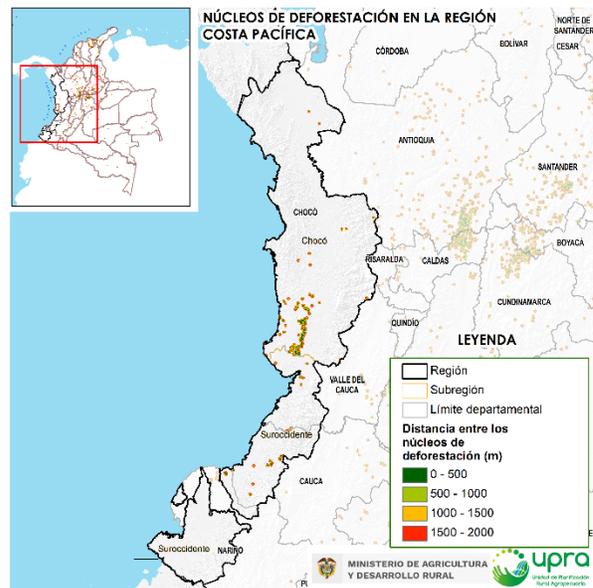
A pesar de lo anterior, se reconoce que en Colombia el área de maíz asociada de forma estrecha, con los principales núcleos de deforestación es muy reducida, esto se evidencia en el caso de la región de la Costa Pacífica, en donde se estima que hay cerca de 3.271,8 ha de maíz en zonas que corresponden a núcleos de deforestación, la producción en estas áreas es de aproximadamente 1.855,0 t de maíz.

Figura 37. Proporción del área deforestada en las subregiones.



Fuente: datos base DANE (2014) Ideam (2019) elaboración UPRA (2023).

Figura 38. Principales áreas maiceras en núcleos de deforestación en la región.



Fuente: datos base DANE (2014) Ideam (2019) elaboración UPRA (2023).

Las cifras analizadas reflejan que, la mayor parte de las áreas productoras de maíz situadas en zonas deforestadas corresponden a la subregión Chocó. Igualmente, se estableció que los municipios con mayor afectación son Bajo Baudó e Istmina, ambos en el departamento del Chocó.

3.6. Estimación del carbono

De acuerdo con los cálculos del Ideam las emisiones generadas por el cultivo de maíz alcanzan las 525.683 t/año de CO₂eq (UPRA, 2021), a partir de este dato se estima que el 7,0 % se generan en la región Costa Pacífica, se considera que la mayor parte de estas emisiones están asociadas con el uso indiscriminado de agroinsumos.

Por otro lado, el maíz es considerado como una planta muy eficiente en la producción de biomasa (Andrade, 1995); en este sentido UPRA (2021), señala que una hectárea de maíz puede acumular alrededor de 2,3 t de carbono. Bajo este planteamiento, se integra el análisis del criterio variación del contenido estimado de carbono, que permite valorar la sostenibilidad ambiental de un territorio en términos de la prestación del servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono (UPRA, 2022a).

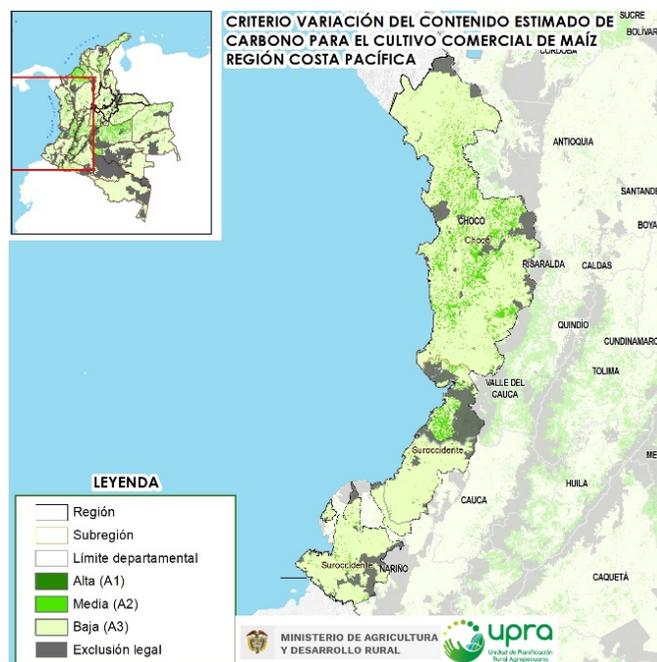
El mapa del criterio variación del contenido estimado de carbono para la región Costa Pacífica, identifica aquellas áreas productoras de maíz, en las que el cultivo puede contribuir a acumular una mayor cantidad de carbono en comparación con las demás coberturas presentes en la zona, o por el contrario puede significar una menor acumulación de carbono, lo cual implica la emisión de CO₂ a la atmósfera (UPRA, 2022a), estos elementos se pueden interpretar a partir del grado aptitud del territorio definidos para este criterio⁷.

⁷ Rangos de aptitud criterio variación del contenido estimado de carbono

Aptitud	Descripción
Alta	El cultivo es sumidero de carbono
Media	El cultivo está en equilibrio entre emisión y captura de carbono
Baja	El cultivo es fuente de emisión de carbono

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014) - Zonificación de aptitud para el cultivo de maíz tradicional (*Zea mays*) escala 1:100.000, en Colombia

Figura 39. Criterio variación del contenido estimado de carbono para la región.



Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

El análisis indica que en la región Costa Pacífica predominan las zonas de aptitud baja (60,9 %), ocupando la mayor parte de las subregiones Chocó y Suroccidente, en donde se producen alrededor de 90.262,4 toneladas de maíz. En cuanto, a las zonas de aptitud media se observa que, se sitúan principalmente en la subregión Chocó; las zonas de alta aptitud son escasas en toda la región (ver Tabla 40 y Figura 39), se calcula que la producción en estas dos categorías es cercana a las 89.732,0 toneladas.

Tabla 40. Distribución porcentual de la aptitud criterio variación del contenido estimado de carbono por cada subregión.

Subregión	Alta (A1) (%)	Media (A2) (%)	Baja (A3) (%)
Chocó	0,2	58,5	3,9
Suroccidente	0,2	22,8	14,4
Total	0,4	81,3	18,3

Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

3.7. Prospectiva climática para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido

En 2021 la UPRA desarrolló el análisis de la aptitud prospectiva integrada⁸ del maíz tecnificado de clima cálido en Colombia, a partir del cual se estimaron las zonas aptas a futuro para el establecimiento y desarrollo del cultivo para los dos semestres productivos a 2038 (UPRA, 2021). De acuerdo con esta aproximación, en un escenario de cambio climático a 2038⁹ en la región Costa Pacífica, las proyecciones señalan que la aptitud total no tendría un cambio significativo. En este mismo sentido, se establece que, en el escenario prospectivo para el semestre 1 las áreas aptas podrán experimentar una reducción cercana a las 94,2 ha, mientras que, para el semestre 2 la aptitud total no presentaría cambios (ver Tabla 41).

87

Tabla 41. Comparación entre la distribución espacial de la aptitud del maíz tecnificado de clima cálido en Colombia y el escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038

Aptitud	Semestre 1		Semestre 2	
	Zonificación 2018 (ha)	Escenario prospectivo (ha)	Zonificación 2018 (ha)	Escenario prospectivo (ha)
Alta	64.358,1	145.632,4	90.744,6	163.147,0
Media	42.621,9	56.192,3	45.134,4	38.818,8
Baja	15.330,8	9.701,8	18.390,2	9.526,7
No apta	391.870,9	302.609,0	359.912,5	302.689,2
Total	514.181,7	514.135,5	514.181,7	514.181,7

Fuente: datos base Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

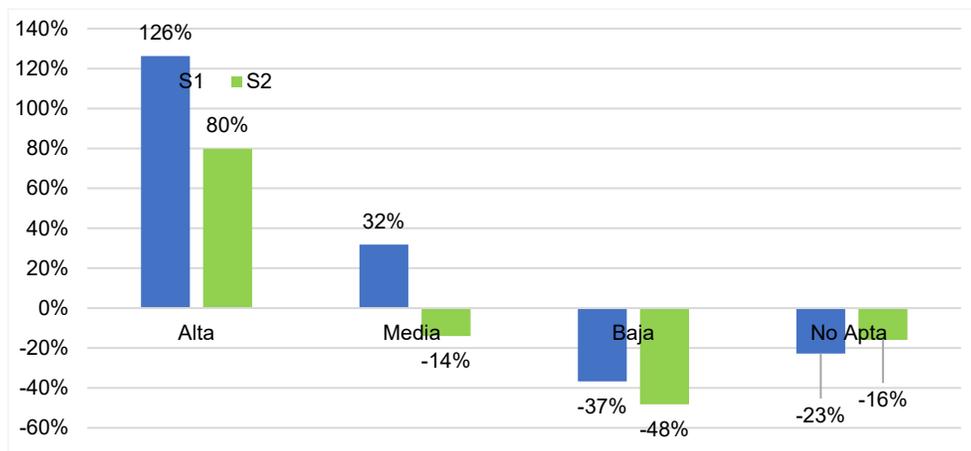
Se observan cambios significativos en la redistribución de la aptitud; se espera que, en el semestre 1, las zonas de alta y media aptitud se incrementen, en el primer caso el aumento podría ser muy elevado, llegando incluso al 126,3 %, mientras que en el segundo el incremento sería cercano al 31,8 %. Por el contrario, las zonas de baja aptitud se reducirían el 36,7 %.

En el semestre 2 se proyecta que, las zonas de alta aptitud tengan un incremento del 79,8 %, mientras que, para las zonas de aptitud media y baja, se proyecta una reducción, para las primeras el descenso sería del 14,0 % y para las segundas del 48,2 % (ver Figura 40).

⁸ Aptitud Prospectiva Integrada: con la finalidad de estimar zonas aptas a futuro para el establecimiento y desarrollo del cultivo de maíz tecnificado en Colombia, se implementó todo el modelo de evaluación de tierras para realizar simulaciones espaciales que involucran el uso de capas de variables oficiales proyectadas dentro de los diferentes criterios, de los diferentes componentes (físico, socio-ecosistémico y socio-económico).

⁹ Se tomó para el análisis el escenario ensamble que corresponde al promedio de cuatro posibles comportamientos de RCP: 2,6, 4,0, 6,0 y 8,5) y RCP: 8,5 (Pesimista).

Figura 40. Cambio porcentual estimado en el área para el escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038 – semestre 1 y semestre 2.



Fuente: datos base Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

El análisis espacial señala que en el primer semestre las zonas aptitud alta aumentarían en las dos subregiones analizadas, este incremento se verá reflejado principalmente en la subregión Chocó. En lo que respecta a las zonas de aptitud media, se prevé un aumento considerable en la subregión Suroccidente, mientras que en la subregión Chocó, se espera una reducción leve. Por último, es posible que las zonas de aptitud baja se incrementen sustancialmente en la subregión Suroccidente, por el contrario, estas presentarían una reducción considerable en la subregión Chocó (ver Figura 41. Aptitud del maíz tecnificado de clima cálido y Figura 42).

Figura 41. Aptitud del maíz tecnificado de clima cálido – semestre 1.

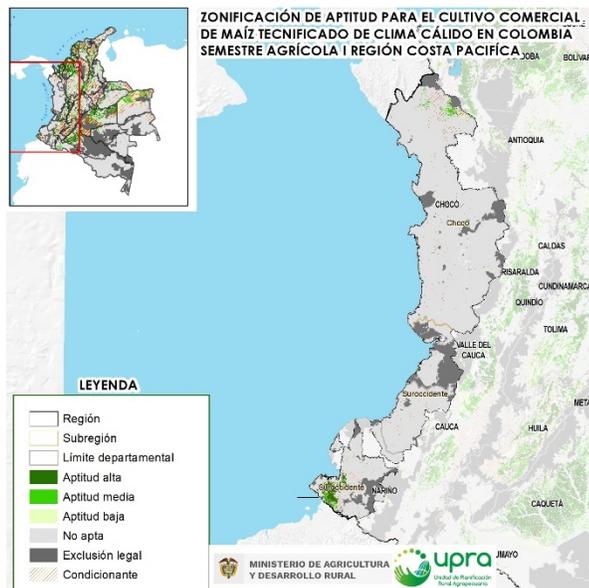
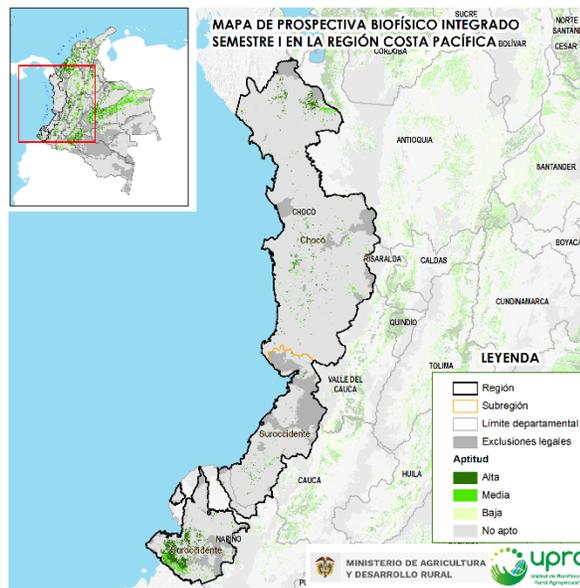


Figura 42. Escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038 – semestre 1.



Fuente: datos base Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

En el segundo semestre, se podría experimentar un aumento de las zonas de aptitud alta en las dos subregiones, este incremento se daría principalmente en la subregión Chocó. En lo referente a las zonas de aptitud media se espera una reducción moderada en las dos subregiones analizadas. Finalmente, se espera una reducción considerable del área con baja aptitud, en las dos subregiones (ver Figura 43 y Figura 44).

Figura 43. Aptitud del maíz tecnificado de clima cálido – semestre 2.

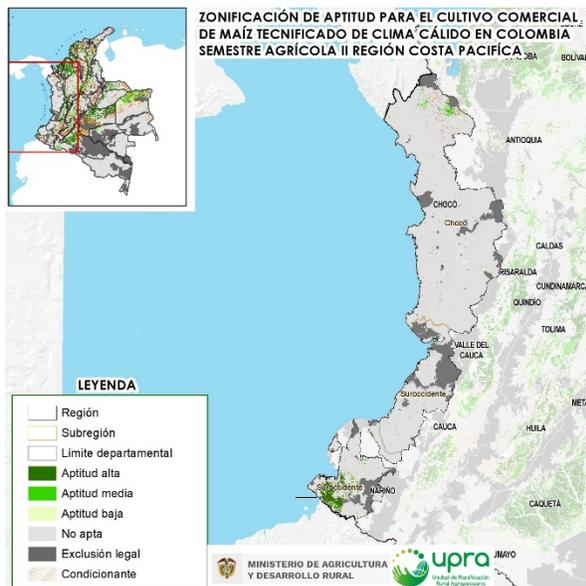
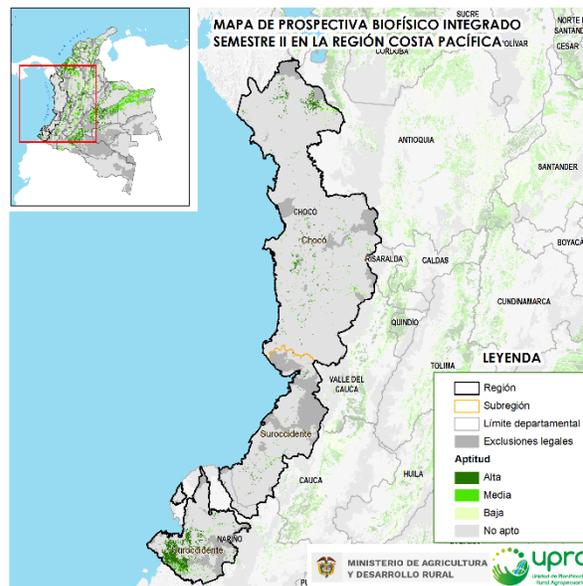


Figura 44. Escenario prospectivo para el cultivo de maíz tecnificado a 2038 – semestre 2.



Fuente: datos base Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

En el escenario de cambio climático analizado para el cultivo de maíz de clima cálido tecnificado, se prevé que las zonas aptitud alta¹⁰ se incrementarán entre el 80 % y el 126 %; en el caso de las zonas de aptitud media¹¹, llama la atención que en el primer semestre aumentarían cerca del 36,0 % y en el segundo tendrían una reducción del 14 %; las áreas de baja¹², aptitud y zona no aptas, probablemente registren un descenso que estaría en el primer caso entre el 37,0 % y el 48,0 % y en el segundo entre el 16,0 % y el 23,0 %. La disminución de las áreas en categorías de aptitud baja o sin aptitud, se verá reflejada en el incremento de las zonas de alta y media aptitud, situación que posiblemente favorezca en el futuro la ampliación de áreas productoras de maíz en esta región.

3.8. Riesgos ambientales

3.8.1. Susceptibilidad a las inundaciones

En Colombia grandes zonas productoras agropecuarias se inundan año tras año y permanecen por semanas bajo una capa o lámina de agua, de diversa altura, según lo crudo e intenso que localmente se haya presentado el periodo invernal o las anomalías climáticas (Cepal, 2012).

10 Zonas con las mejores condiciones desde el punto de vista físico, socioecosistémico y socioeconómico.

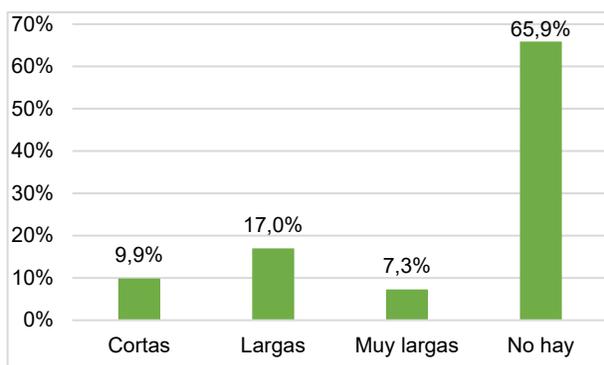
11 Zonas con limitaciones moderadas de tipo físico, socioecosistémico o socioeconómico.

12 Zonas con fuertes limitaciones de tipo físico, socioecosistémico o socioeconómico, las cuales podrían adecuarse con grandes inversiones o el desarrollo de nuevas tecnologías.

Las inundaciones generalmente afectan el desarrollo de la mayor parte de las especies vegetales, más aún cuando duran largos periodos de tiempo. Las plantas del maíz no toleran encharcamientos ni inundaciones por periodos prolongados, el exceso de humedad en los suelos induce retrasos en el crecimiento, pérdida de vigor, daños por enfermedades, pudriciones radiculares y hasta la muerte de las plantas; provocando significativas pérdidas económicas para los productores (UPRA, 2022a); en este sentido es necesario analizar este aspecto y como se relaciona con las áreas productoras de maíz.

Se estima que en la región Costa Pacífica cerca del 65,9 % de las áreas productoras de maíz se sitúan en zonas que no presentan inundaciones (ver Figura 45).

Figura 45. Porcentaje estimado del área productora de maíz respecto a la duración de las inundaciones¹³.



Fuente: datos base DANE (2014) Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

Tabla 42. Porcentaje del área de las subregiones según la duración de las inundaciones.

Duración	Chocó (%)	Suroccidente (%)
Cortas	9,7	0,2
Largas	11,5	5,4
Muy largas	3,5	3,8
No hay	37,7	28,2
Total	62,4	37,6

Fuente: datos base DANE (2014) Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

Adicionalmente, se estableció que, alrededor del 34,1 % de las zonas maiceras se ubican en zonas que pueden permanecer inundadas entre siete y noventa días consecutivos, calcula que la producción en estas áreas es de aproximadamente 38.682,5 t de maíz. Se estableció que la subregión Chocó, es la que posee el mayor porcentaje de zonas maiceras situadas en áreas susceptibles a inundaciones (ver Tabla 42).

¹³ Clases por duración de las inundaciones o encharcamientos

Clase	Descripción
Extremadamente corta	Menor de 1 día
Muy corta	De 1 a 2 días
Corta	De 2 a 7 días
Larga	De 7 a 30 días
Muy larga	De 30 a 90 días
Extremadamente larga	De 90 a 180 días

3.8.2. Amenaza por incendios de la cobertura vegetal

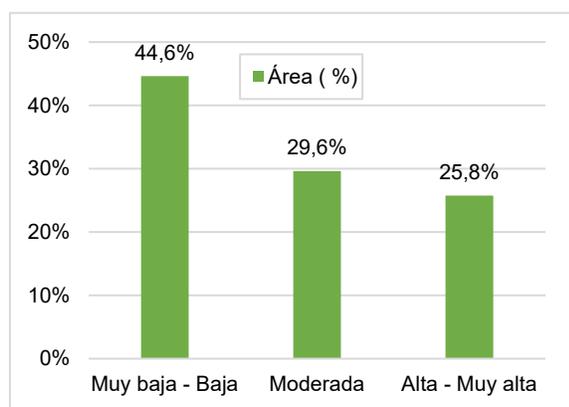
Los incendios de la cobertura vegetal son una amenaza para cualquier tipo de cultivo, estos eventos pueden llegar a afectar desde unos pocos individuos, hasta destruir un cultivo por completo; generando grandes pérdidas económicas (UPRA, 2022a) e impactos negativos sobre diversidad biológica y la sostenibilidad de los recursos agua y suelo (Ideam, 2023).

Este fenómeno se presenta recurrentemente en gran parte del país, especialmente en periodos secos prolongados, durante los cuales las coberturas vegetales pierden parte de los contenidos de humedad superficial e interior, incrementando sus niveles de susceptibilidad y amenaza hacia la combustión de la biomasa que los compone (Ideam, 2023).

Por consiguiente, se incorpora una evaluación que permite estimar la posibilidad de que un evento de este tipo se presente con una cierta intensidad en un sitio específico y en un tiempo determinado. Este análisis se desarrolla a partir del criterio amenaza total de incendios de la cobertura vegetal¹⁴ (Fonseca, y otros, 2018), el cual permite determinar el grado de amenaza al que están expuestas las áreas maiceras en la región Costa Pacífica.

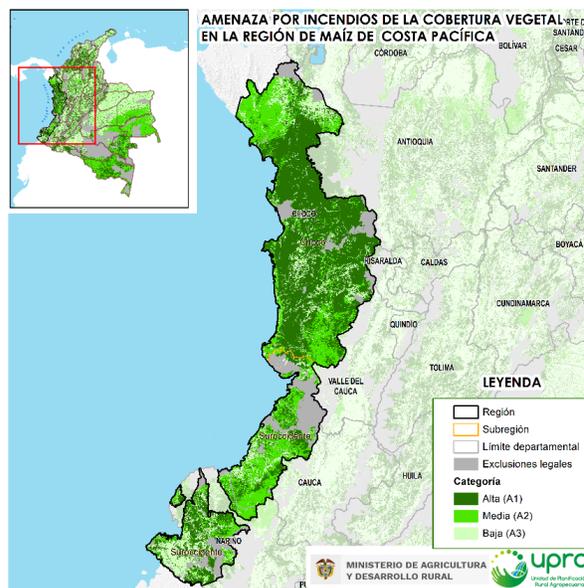
¹⁴ El criterio amenaza total de incendios de la cobertura vegetal hace parte de la Zonificación de aptitud para el cultivo de maíz tradicional (*Zea mays*) escala 1:100.000, en Colombia (2021) y de la zonificación para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia, a escala 1:100.000 (2018)

Figura 46. Distribución de las áreas maiceras de acuerdo con el grado de amenaza por incendios de la cobertura vegetal¹⁵.



Fuente: datos base DANE (2014) Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

Figura 47. Amenaza por incendios de la cobertura vegetal en la región.



Fuente: datos base DANE (2014) Fonseca *et al.* (2018) UPRA (2022a) elaboración UPRA (2023).

La evaluación realizada señala que, alrededor del 25,8 % de las áreas maiceras en la región Costa Pacífica se sitúan en zonas con alta probabilidad de ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal, esta categoría se localiza principalmente en la subregión Chocó; en lo que se refiere a las zonas de probabilidad moderada y baja, se observan que, en ambos casos se distribuyen de forma homogénea en las dos subregiones. En las zonas de alta probabilidad, se calcula que la producción es cercana a las 31.724,2 t de maíz.

3.9. Conclusiones sobre los aspectos ambientales

En la región Costa Pacífica hay cerca de 92.640,6 ha relacionadas con la producción de maíz en zonas de exclusión legal, la mayor parte corresponde a zonas de reserva forestal nacional de

¹⁵ Descripción categorías de amenaza por incendios de la cobertura vegetal

Aptitud	Categoría de amenaza	Descripción
Alta	Muy baja - Baja	Áreas con mínima probabilidad de incendios de la cobertura vegetal
Media	Moderada	Áreas con moderada probabilidad de incendios de la cobertura vegetal
Baja	Alta - Muy alta	Áreas con alta probabilidad de incendios de la cobertura vegetal

Ley 2 de 1959 – tipo A. En este mismo sentido, se estima que hay alrededor de 512.079,5 ha en zonas condicionadas, de estas en su gran mayoría se sitúan en zonas de Ley 70 de 1993.

De otro lado se calcula que, el 70,1 % de las áreas productoras de maíz se localizan en suelos sin evidencias de deterioro; en contra parte el 29,9 % de los cultivos se adelanta en suelos que presentan un grado de erosión que va desde muy ligera a moderada. Cerca de la tercera parte de las áreas productoras, se localizan en suelos que presentan procesos erosivos que, en algunos casos pueden ser incipientes; sin embargo, en otros la pérdida de los horizontes superficiales del suelo y la capa superficial de suelo es considerable y es probable que, en caso de no tomar acciones preventivas y correctivas, la erosión avance hacia grado severo.

94

Cerca de la mitad del área cultivada con maíz en la región se localiza en zonas con pendientes favorables para el adecuado desarrollo del cultivo, sin embargo la otra mitad de los cultivos se desarrolla en zonas con pendientes entre el 25 y el 75 %, condición que impone limitaciones al uso productivo, y que reducen el potencial del suelo en la medida que aumenta la pendiente, adicionalmente, estas áreas requieren la implementación de prácticas de adecuación y manejo, así como acciones encaminadas a la conservación del suelo y al control de la erosión.

De otro lado, se calcula que las emisiones generadas por el cultivo de maíz en la región Costa Pacífica, representan el 7,0 % del total emitido por el cultivo de maíz en Colombia. Adicionalmente, se incorporó el análisis de núcleos de deforestación asociados con las áreas productoras de maíz, y se estableció que hay cerca de 3.271,8 ha de maíz en los NAD en la región. La subregión que reporta el mayor número de áreas productoras de maíz, en zonas deforestadas corresponde a Chocó, se estableció que los municipios con mayor afectación son Bajo Baudó e Istmina, ambos en el departamento del Chocó.

Se estableció que el 85,6 % del área cultivada con maíz en la región Costa Pacífica, se sitúa en zonas de sostenibilidad hídrica alta, esto señala que la capacidad hídrica de estas áreas es suficiente para suplir los requerimientos del cultivo. Asimismo, se estima que 9,0 % del área maicera corresponde a zonas con sostenibilidad hídrica media, en lo que respecta a las zonas de sostenibilidad hídrica baja, se calcula que solamente el 5,4 % de las áreas maicera se sitúan en esta categoría. En este mismo sentido, se determinó que, en la región hay aproximadamente 135.416,7 ha con potencial para irrigación, sin embargo, solamente el 3,8 % del área productora de maíz se sitúa en zonas con algún grado de potencial. En la región no se registra presencia de infraestructura de riego y drenaje.

Por otra parte, las proyecciones de cambio climático señalan que la aptitud total no tendría un cambio significativo; sin embargo, se podrán esperar cambios sustanciales en las clasificaciones de aptitud. En el primer semestre, las zonas de alta y media aptitud se incrementarán, especialmente las áreas de aptitud alta; por el contrario, las zonas de baja aptitud se reducirían. En cuanto al segundo semestre se proyecta que las zonas de alta aptitud tendrán un incremento considerable, en contraste, las zonas de aptitud media y baja presentaran una disminución, que

se verá más acentuada en las áreas de aptitud baja. Es probable que áreas considerables que, actualmente tienen baja aptitud mejoren su oferta ambiental, favoreciendo el establecimiento de áreas maiceras en zonas donde actualmente se presentan numerosas limitaciones de orden climático, sin embargo, es necesario tener en consideración la variabilidad climática, en particular el Fenómeno de El Niño.

Por último, se analizaron dos riesgos en la región 1. Susceptibilidad a las inundaciones y 2. Probabilidad de ocurrencia de incendios; en el primer caso se determinó que alrededor del 34,1 % de las zonas maiceras de la región Costa Pacífica, se ubican en zonas que pueden permanecer inundadas entre siete y noventa días consecutivos. En el segundo caso, se estableció que, alrededor del 25,8 % de las áreas maiceras en la región Costa Pacífica se sitúan en zonas con alta probabilidad de ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.

4. Desarrollo social de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.

4.1. Importancia social de la cadena del maíz

Cuando se hace referencia de la región Costa Pacífica, se reseña a aquellas zonas en donde sus habitantes gozan de una cultura, historia, tradiciones y costumbres que los mantiene en unidad con sus territorios. Sin embargo, también la región es reconocida por tener diferentes conexiones a nivel de desarrollo económico y social en comparación con otras regiones (Defensoría del Pueblo, 2016).

La región Costa Pacífica, está conformada por las subregiones del Chocó y Suroccidente, es una región que se caracteriza por tener gran biodiversidad especialmente con su riqueza hídrica, sus habitantes con conocimiento y confluencia de grupos étnicos y privilegiada por su ubicación del mar Pacífico. Siendo estos grandes atributos con potenciales geográficos, ambientales, etnosocial y cultural (Instituto de Investigaciones Ambientales Pacífico, 2015). No obstante, el departamento del Chocó es considerado el más pobre del país, con una incidencia del (63,1 %), seguido del departamento del Cauca con (58,4 %), Nariño con (47,6 %) y Valle del Cauca con (27,2 %) (DANE, 2018). En la zona rural, el panorama es mucho más fuerte, se refleja un nivel de pobreza más crítica donde el 96,0 % de los hogares rurales del Chocó y Cauca (DANE, 2013).

El maíz es un cultivo muy importante para la producción del sector agroalimentario en la región. Desde la dimensión social es posible encontrar en su mayoría, pequeños y medianos productores que se dedican a esta labor y, contribuyendo a la generación de mano de obra y seguridad alimentaria (Mejía, Atencio, Tapia, & Sánchez, 2020). Por esta razón, el maíz juega un papel muy importante en para alimentación de la población, es guía para incrementar la productividad y competitividad en territorio.

4.2. Dinámica poblacional

Costa Pacífica, tiene una participación de 69.957 trabajadores permanentes, de los cuales el 62,5 % son hombres y el 28,7 % son mujeres. Por otra parte, en términos de sistemas productivos predomina la mano de obra, en el cultivo de maíz tecnificado con una participación del 58,0 % de los trabajadores permanentes vinculados a la cadena, casi similar al 42,0 % en el sistema productivo tecnificado de la población de trabajadores permanentes en región.

El maíz agrupa un importante recurso como es el capital humano, especialmente en los sistemas tradicionales y tecnificado, dado que más del 47,2 % de los hogares en la región, tiene actividades relacionadas con este cultivo y parte de su sustento económico depende éste. Esta situación fortalece la sostenibilidad social, la seguridad alimentaria en la familia y la comunidad y promueve oportunidades de empleo con condiciones dignas e integrales.

4.3. Dinámica familiar con relación al maíz

Los patrones de residencia de la población, se caracteriza por tener casas ubicadas en las orillas de los ríos, construidas en su mayoría de forma rectangular en pilotes que los separa de los pisos húmedos y los protegen de inundaciones. Las viviendas están separadas entre sí, pero a varias horas de camino. Las viviendas están conformadas por dos o tres hogares entre sí, con lazos directos de consanguinidad paterno y materno, el núcleo familiar es extenso (padres, hijos, cónyuges, nietos), con un promedio de seis hijos por hogar. Las familias por lo regular suelen trabajar jornales por fuera de los resguardos. Cuando requieren mano de obra suelen acudir al llamado “convite” el cual consiste en invitar a un grupo de vecinos y amigos a trabajar en la parcela a cambio de comida. Otra forma de trabajo es la “compañía” o trabajo en sociedad con otro miembro de la comunidad, pariente, amigo o vecino quienes dividen equitativamente las ganancias del día (DNP, 1997).

97

4.4. Grupos étnicos

Los grupos étnicos reconocidos constitucionalmente en Colombia: indígenas, Raizales del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Rom o gitanos y afrodescendientes, afrocolombiano(as), negro(as), mulato(a)s, de acuerdo con sus características culturales y rasgos físicos.

La historia de la colonización inició alrededor del siglo XVI con los intentos fallidos de fundar ciudades en su territorio. A partir del siglo XVII se establecieron poblaciones en forma de asentamientos en la parte alta de los ríos en región.

Costa Pacífica es una de las regiones más ricas en especies de fauna y flora. Se estima que la región tiene cerca de 56.000 indígenas en 218 comunidades en 95 resguardos, pertenecientes a diferentes grupos étnicos como: Embera, Waunan, Espera-Shapidara, Tule y Awa, Páez (algunos grupos indígenas) especialmente en el departamento del Cauca. Sin embargo, se presentan grandes conflictos ocasionados por procesos económicos, sociales y ambientales como minería ilegal, deforestación, cultivos ilegales, zonas de conflicto de orden público. Algo muy interesante en región, es gran parte de su desarrollo económico se basa principalmente en actividades relacionadas hacia la agricultura de maíz, plátano, yuca, caña de azúcar, frijol, plantas medicinales, crianza de especies menores, madera para construcción, extracción de oro y pesca.

Los Emberá, se destacan dentro de los patrones culturales la figura de Jaibaná, quien se desempeña como médico tradicional, además ejercen autoridad, control social y manejo territorial con la comunidad. En las ceremonias de los Embera suelen utilizar bebidas como el “pilde, sabio o el mago” es la mamá de las plantas o “borracho” para tener comunicación con los espíritus (para ayudar a la comunidad a mejorar las cosechas). Además de las fiestas tradicionales, celebran el bautizo de los niños, la iniciación de los adolescentes y la cosecha del maíz. La economía de este grupo, se basan principalmente en la construcción de canoas, cultivo

de maíz, caña de azúcar, arroz, yuca, frijol, chontaduro, plátano, piña, aguacate, pesca y cestería.

Otro grupo étnico muy importante en región, son las Comunidades Negras (de la Ley 70), por el cual se desprendió el Decreto 1745 de 1995 y se adoptó el procedimiento para el reconocimiento del derecho a la propiedad colectiva de las “tierras de las comunidades negras” como derecho a la vida y al territorio. Según datos del Ministerio del Interior, en Colombia se encuentran tituladas a comunidades afrodescendientes más de 5,6 millones de hectáreas de territorios ancestrales y tradicionales, el 95,3 % de esos títulos se otorgaron en la región del Pacífico, se han registrado un total de 298 Consejos Comunitarios, distribuidos en 17 departamentos: Chocó (82), Valle del Cauca (55), Nariño (49), Cauca (28), Antioquia (17), Putumayo (15) y Bolívar (11), zonas donde el conflicto armado ha dejado millones de víctimas y la mayoría de su población vive con necesidades básicas insatisfechas.

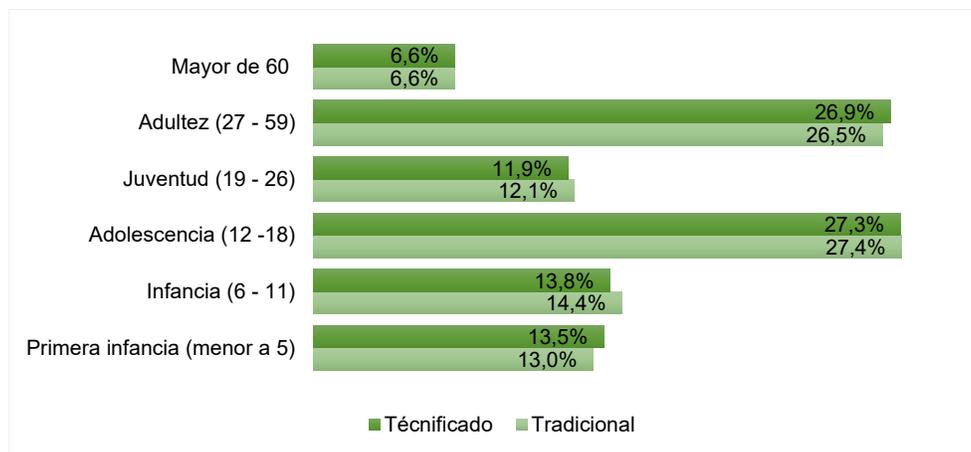
4.5. Estructura etaria de los productores

En la región se concentra la mayor parte del grupo poblacional en edades comprendidas entre los 27 y 59 años, cifra que alcanza los 21.398 habitantes, y equivale al 26,7 % del territorio. En términos de sistemas productivos en la cadena del cultivo del maíz, el tradicional ocupa un 26,5 % y tradicional con el 26,9 % en región (UPRA, 2021).

En cuanto a jóvenes rurales, en edades entre los 19 y 26 años se identifica una participación del 11,8 % en maíz tecnificado, maíz tradicional del 12,0 %, y se destaca la presencia de jóvenes rurales en clima frío con el 8,0 % de la mano de obra activa en actividades relacionadas a la cadena. Sin embargo, no son datos alentadores para el sector, porque demuestran el bajo interés de los jóvenes rurales en relación con las actividades productivas de la cadena del maíz, lo cual pone en riesgo, el relevo generacional en el territorio.

Probablemente este sea el resultado de las pocas oportunidades que tienen para lograr una inserción laboral formal, sumando a ello, la baja calidad educativa en actividades relacionadas con la cadena. En consecuencia, esta dinámica social en la región conlleva a cambios con impactos negativos a nivel demográficos, culturales y laborales, que aumentan progresivamente en la cadena. En la siguiente Figura 48 se muestra en detalle la distribución por edad.

Figura 48. Distribución y participación de la población por grupos de edad a nivel regional, 2014.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Tener baja participación de mano de obra joven, conlleva a consecuencias en el territorio, lo que origina que los pocos jóvenes rurales que decidan quedarse en la región busquen mejores oportunidades con relación a su calidad de vida en centros urbanos cercanos a su núcleo familiar, lo que ocasiona que el adulto quede solo en el campo, especialmente aquellos que superan los 60 años, ocasionando un rezago en el relevo generacional, incluyendo sus tradiciones y arraigo sociocultural.

4.6. Niveles de escolaridad de los productores

La educación tiene un rol fundamental especialmente en el desarrollo de actividades económicas, sociales y productivas, promoviendo la competitividad y sostenibilidad en la comunidad y por supuesto en la región. En ese orden de ideas, el desarrollo del recurso humano se postula como uno de los principales ejes para mejorar y dinamizar los indicadores de competitividad y productividad en la región.

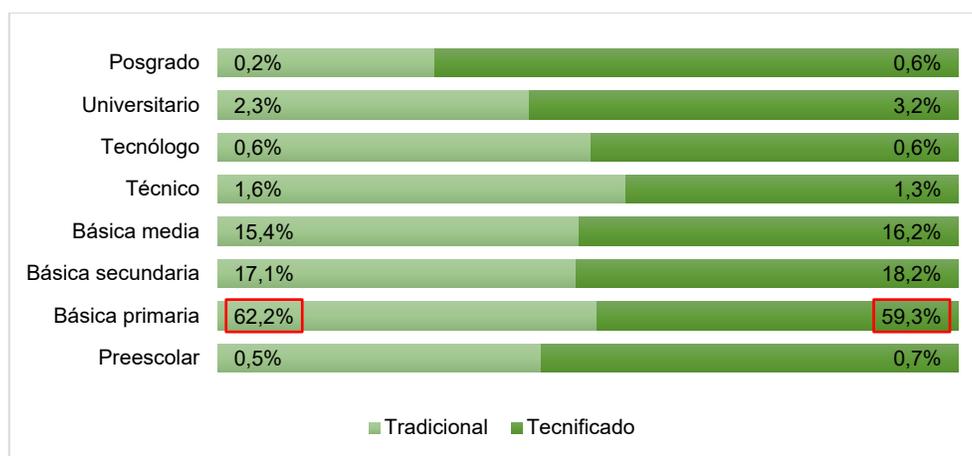
Según datos del MinEducación, para el año 2021, se registraron un total de 2.392.624 estudiantes matriculados en el sector rural nacional, equivalente al 24,4 % del total nacional de matriculados. De las 53.066 sedes educativas reportadas, 43.727 fueron de carácter oficial (82,4 %) y 9.339 no oficial (17,6 %); a su vez, 17.174 están ubicadas en la parte urbana (32,4 %) y 35.892 en parte rural (67,6 %) (DANE, 2022). En la región, están activas 35 instituciones de educación en básica primaria, básica secundaria y básica media, con especialidad agropecuaria (MinEducación, 2022). Lo cual no son suficientes para el número de personas existentes en región.

Es pertinente mencionar que en el marco de la Ley 115 del 1994 (*Ley general de educación en Colombia*), en el capítulo 4 (Educación campesina y rural) se refiere la necesidad de fomentar la educación campesina, con el objetivo de que toda la población en la zona rural tenga las mejores

oportunidades y calidad de vida, promoviendo una educación formal, integral con desarrollo de habilidades y competencias encaminadas a incrementar la producción de alimentos y con ello la seguridad alimentaria en el territorio (L 115/1994).

Respecto al nivel educativo más alto alcanzado por los productores de la cadena, en el cultivo de maíz tradicional y tecnificado, el censo de la (UPRA, 2021) refiere cifras superiores al 60,8 % de los productores y sus familias en educación básica primaria, en básica secundaria se ubica en un rango entre el 62,2 % y estudios superiores (universitario y posgrado) reportan cifras no superiores al 3,1 % en el territorio. Por otro lado, el cultivo de maíz de clima frío no reporta datos en niveles de técnico y tecnológico y educación superior.

Figura 49. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la cadena del maíz según sistema productivo en región, 2014.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Dicho de otra manera, la educación en básica primaria es el nivel más alto alcanzado por gran parte de los miembros de los hogares censados, en comparación con otros niveles educativos, lo cual refleja la baja cobertura y acceso a educación de calidad que tienen los productores de UPA maiceras en el territorio.

En cuanto a la calidad educativa no existen datos que describan el servicio, pero, es evidente el rezago escolar que presentan todos los niveles educativos en región. Causales de ello, es la dificultad que presentan la población de productores en zonas de UPA maiceras para desplazarse al centro educativo, la falta de motivación y oportunidades laborales formales al culminar el ciclo educativo. Es así como tan sólo el 9,5 % de estudiantes rurales logran terminar con éxito su formación escolar.

4.7. Cobertura de programas e instituciones de Educación Superior

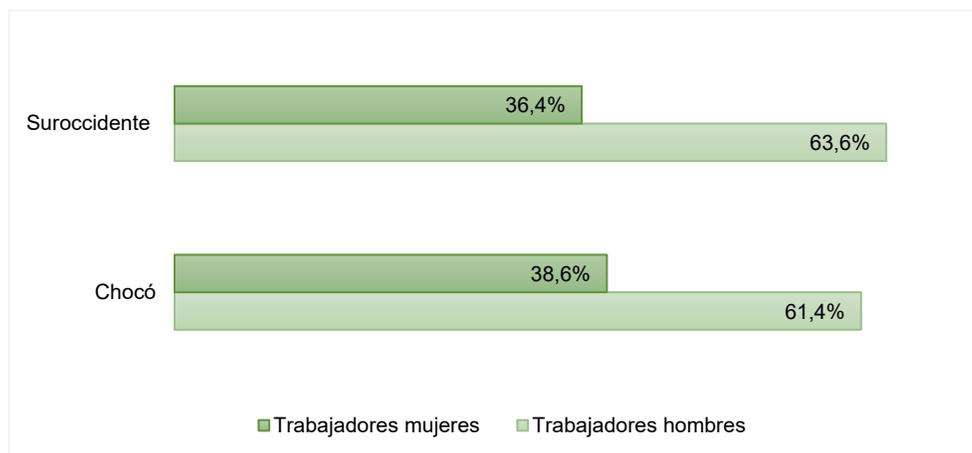
En región existe un total de nueve Instituciones de Educación Superior (IES), entre públicas y privadas, con presencia en las subregiones del Chocó y Suroccidente, clasificándolas en: instituciones técnicas profesionales, instituciones tecnológicas, instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y universidades, principalmente en núcleos básicos de conocimiento (NBC) como: agronomía, ingenierías y afines, alcanzan un total de 41 programas de pregrado y posgrado.

En la región, el promedio de las matrículas en las instituciones técnicas del sector privado alcanza un valor de \$ 841.000 COP por semestre, en las Instituciones Universitarias/Escuelas Tecnológicas un valor de \$ 1.253.000 COP por semestre y en las universidades privadas en pregrado, aproximadamente entre \$ 2.060.000 COP y \$ 3.280.000 COP por semestre. Los posgrados se encuentran entre los \$ 5.052.000 COP y \$ 9.500.000 COP para el año 2022.

4.8. Composición de la mano de obra y régimen de seguridad social

De acuerdo con los datos del CNA, la población vinculada a la cadena del maíz en Costa Pacífica alcanzó los 42.419 trabajadores permanentes, de los cuales el 62,5 % son hombres y el 37,5 % son mujeres para el año 2014 en la región. A nivel de subregión, se destaca la participación de la mujer rural en Chocó, con un 38,6 % de representación de mano de obra activa. En la siguiente Figura 50 muestra en detalle por subregión.

Figura 50. Distribución de trabajadores permanentes de maíz, en subregión región según sexo, 2014.



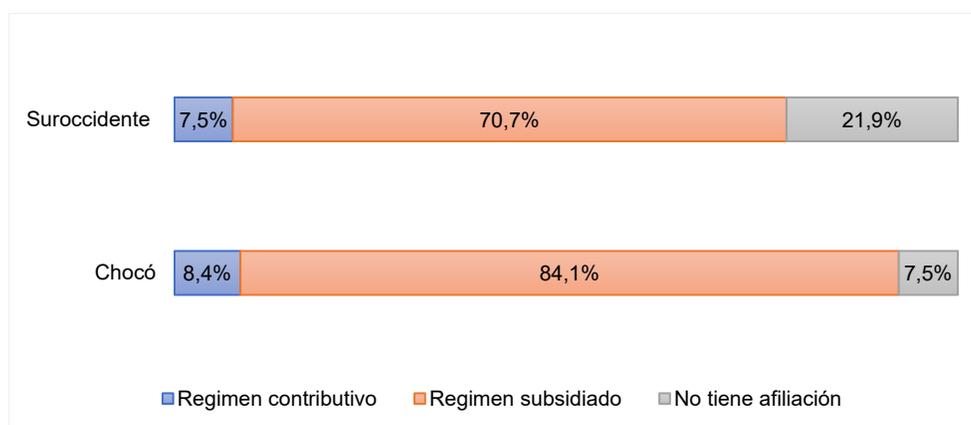
Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

La siembra del maíz requiere mano de obra, con conocimientos en siembra, competencias básicas como la atención al detalle y experiencia en actividades relacionadas con el cultivo.

De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) en hogares Pacífica para el año 2018, el 94,7 % de las personas que habitan la región Pacífica se encuentran afiliadas al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), proporción superior al consolidado del país (93,5 %). El análisis de CNA del 2014 describe los siguientes datos por regímenes de las personas que se encuentran afiliadas al sistema de salud por subregiones.

En la Figura 51 se muestra en detalle la distribución de personas afiliadas al sistema de salud por subregiones.

Figura 51. Distribución de personas vinculadas a la cadena afiliadas al sistema de salud en región, 2014.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

En términos de sistemas productivos en la región, se identificó que el sistema tradicional, reportó cifras superiores a 78,3 % de afiliación al régimen subsidiado y tan sólo el 6,8 % promedio para el régimen contributivo. En cuanto a maíz tecnificado, el 80,3 % afirman tener afiliación al régimen subsidiado y tan solo el 9,2 % de la población se encuentra afiliada al régimen contributivo (UPRA, 2021).

En términos de subregiones, en cuanto al régimen subsidiado Chocó (84,1 %), y Suroccidente (70,1 %) presentan los datos altos a nivel regional, lo que además podría ser un indicador de informalidad laboral de los productores de la cadena en la región (UPRA, 2021).

En la región, no se conoce información relacionada con la calidad en la prestación del servicio de salud y seguridad social, para el régimen contributivo ni el subsidiado.

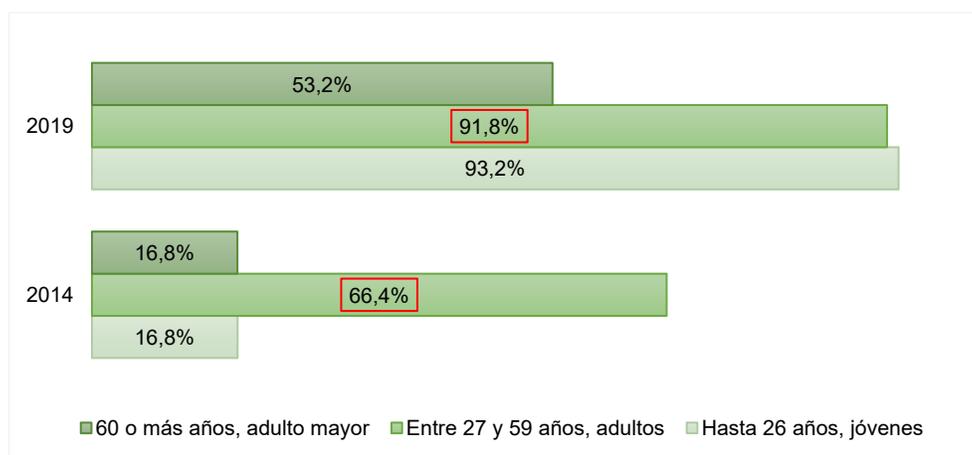
4.9. Empleo y condiciones laborales de los trabajadores

Tres de los de cuatro departamentos que conforman la región Costa Pacífica, Chocó es el que presenta menor producción por número de habitante, es decir tiene una participación tan solo del

36,0 % seguido de Nariño con (42,0 %) y Cauca (56,0 %), debido que no tienen un auge en generar producción que oriente a incrementar el empleo y los ingresos económicos en la población. Sin embargo, la tasa de ocupación paso para el año 2001 del 61,0 % al 55,0 % en el 2014. Lo que refleja una baja ocupación de la población y con ello los ingresos en los hogares, lo que conlleva a una serie de problemáticas socioeconómicas en cadena por qué no permite el incremento de los ingresos de los habitantes de la región lo que será menor la posibilidad de mejorar la calidad de vida de los miembros del hogar, la comunidad afectando la percepción de la transición generacional (Ayala Garcia, 2017).

Utilizando los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH)¹⁶, la población relacionada con el eslabón primario de la cadena del maíz alcanzó una participación de ocupados para el año 2014 del 33,7 % y para el año 2019 de 85,1 %, con una diferencia de (- 51,4 %) puntos porcentuales, siendo esta la mayor entre las regiones que hacen parte de los RPA de la cadena del maíz. De estas cifras, es relevante destacar que dentro de las actividades relacionadas con la mano de obra se cuenta la elaboración de alimentos preparados para animales, elaboración de productos de molinería, producción especializada de cereales y leguminosas entre otras actividades relacionadas. En la siguiente Figura 52 se muestra en detalle la distribución de personas vinculadas a la cadena afiliadas al sistema de salud en las tres subregiones.

Figura 52. Distribución de personas afiliadas a entidades de seguridad social en salud por rangos de grupos etarios, 2014 y 2019.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

¹⁶ La información recolectada en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) 2018, hace referencia a los hogares donde se encuentra personas ocupadas en actividades económicas asociadas al maíz. En el presente acápite se realiza una aproximación a nivel departamental que están cobijados por regionalización.

El grupo de 60 o más años representa el 76,3 % de la población vinculada, categoría que comparada con la de jóvenes, está por debajo en varios puntos; esta situación da cuenta de la importancia de promocionar el relevo generacional en la población relacionada con esta cadena y las brechas sociales con relación a la región.

El rango de edad laboralmente más activo está entre los 27 años y 59 años, lo que es realmente significativo en región y es el grupo con mayor concentración de población en los años de estudio, 2014 y 2019. Gran parte de este grupo divide sus expectativas entre mejorar la calidad de vida de sus familias y calificar a una pensión de vejez.

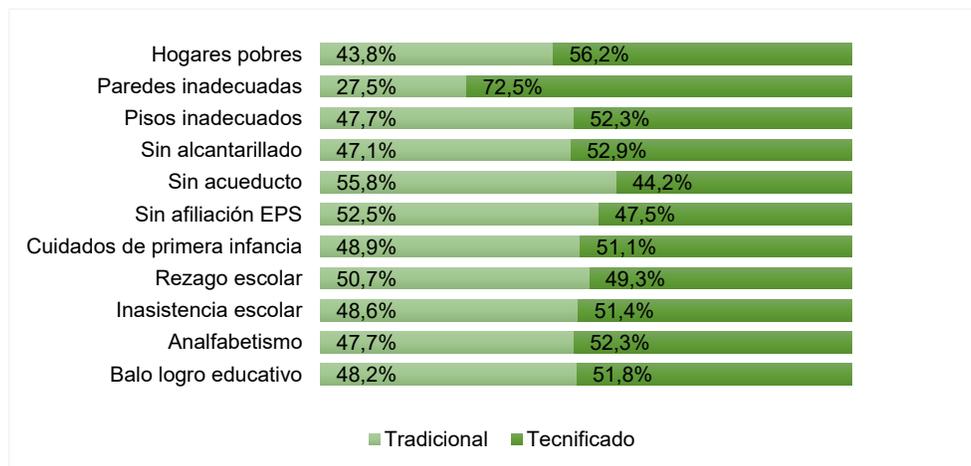
El grupo poblacional con baja participación esta entre los jóvenes hasta los 26 años, refiere tan solo el 16,8 % (2014) y 17,3 % (2019) de afiliación al sistema de seguridad social, entre las principales causales se encuentran la informalidad, la falta de motivación para quedarse en el campo, las pocas oportunidades de trabajo formal integral, las escasas oportunidades de formación y la falta de garantías en seguridad y estabilidad económica. Este fenómeno ha ocasionado que la mano de obra joven disminuya un (0,5 %) de puntos porcentuales, se comparan las vigencias 2014 y 2019, siendo este un indicador negativo en región lo que probablemente aumenta el éxodo de migración a las ciudades más cercanas. La Costa Pacífica, se enfrenta a grandes desafíos entre ellos los altos niveles de pobreza, desigualdad social, la baja calidad de vida, los bajos alcancen educativos y las pocas oportunidades laborales que tienen los habitantes en región. Lo que hace que sea la región más rezagada entre las seis regiones de los PMA de la cadena del maíz. Como resultado de ello, los trabajadores en región presentan las mayores desventajas en cuanto a términos de formalidad laboral (Galvis & Pérez, s.f).

4.10. Condiciones de bienestar y acceso a servicios públicos

De acuerdo con los datos del (DNP, 2015), se observa que la distribución de personas en condición de pobreza según la Medida de Pobreza Multidimensional es del 95,0 % en la región (DNP, 2015), los cálculos aproximados de hogares pobres¹⁷ por sistema productivo se encuentran en maíz tradicional con un 48,3 %, y tecnificado del 51,7 % en región. Cada una de las variables de la medida, se presentan en la siguiente figura en detalle.

¹⁷ Los hogares pobres son los que están inmensos en las variables de la medida de pobreza (IPM) (UPRA, 2021).

Figura 53. Componentes del IPM calculado para los hogares de las UPA por sistema productivo, 2014.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

En contraste y de acuerdo con lo declarado en el CNA, el 72,3 % de los hogares se perciben pobres¹⁸ según el jefe del hogar o su conyugue en la región Costa Pacífica (UPRA, 2021).

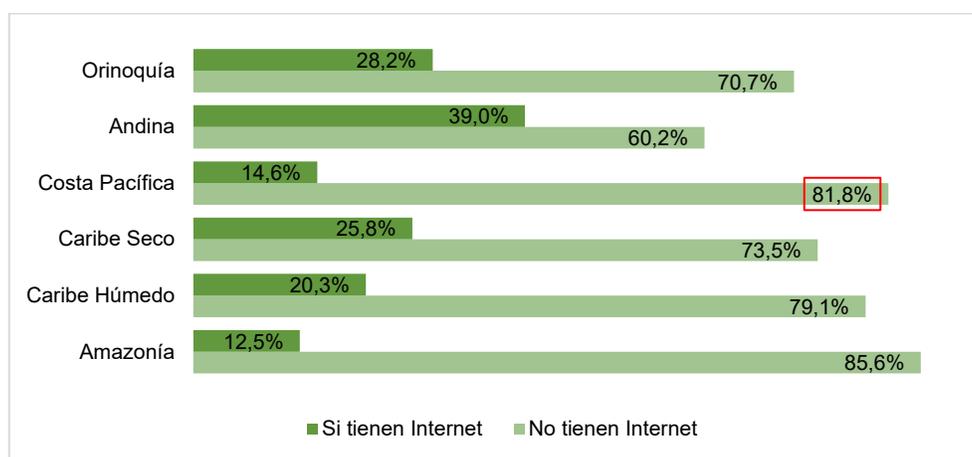
En cuanto a condiciones de bienestar, se observan cifras promedio que superan el 47,1 % en componentes que son necesarios para un adecuado e integral desarrollo humano de la población en región, específicamente en el sistema productivo del cultivo de maíz tradicional, en variables como: rezago escolar (50,7 %), inasistencia escolar (48,6 %), sin afiliación a salud (52,5 %) y sin alcantarillado (47,1 %). Los datos demuestran afectaciones especialmente a los hogares que ejercen actividades asociadas al maíz tradicional, ocasionando afectaciones en sus áreas sociales, familiares y económicas. Una de las principales razones del rezago en los hogares de maíz tradicional es debido a la baja implementación y adopción de tecnologías y maquinarias, la escasa formación y capacitación al productor de maíz. Otro factor es el aumento en el envejecimiento de la población en la región, y la falta de oportunidades y garantías a la población más joven para ejercer, practicar y consolidar un relevo generacional, la falta de articulación interinstitucional en investigaciones que promuevan las costumbres, tradiciones y cultura asociada a las prácticas tradicionales y ancestrales en los hogares de maíz tradicional, como es el intercambio de saberes y conservación de semillas nativas. Todo lo anterior son factores estructurales que afectan directamente las condicionantes sociales que miden las necesidades básicas en la población, aumentado progresivamente en la cadena las cifras de pobreza en el territorio.

¹⁸ La pobreza de los hogares en UPA maiceras se relaciona con la percepción misma de los productores a este respecto.

Por otra parte, datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018, que presenta la distribución por ubicación geográfica de la población, los hogares y las viviendas en el territorio nacional (cabeceras municipales, rural disperso, centros poblados).

La misma fuente citada en el párrafo anterior, indica que el 81,8 % de los hogares en el área rural dispersa no cuenta con servicio de internet, el 23,8 % de esta población carece del servicio de electricidad y el 83,1 % de estos habitantes no está conectado a una red pública que le permita obtener servicio de gas natural. El detalle de privación del servicio de internet puede apreciarse en la siguiente figura:

Figura 54. Privación del servicio de internet, 2018.



Fuente: datos base DANE (2018) elaboración UPRA (2023).

Ocho de cada 10 hogares no tienen conexión a internet en la región, lo cual evidencia una barrera de conectividad y falta de habilidades digitales. No se tiene información con relación a la calidad del servicio que experimentan los habitantes en las zonas mencionadas, afectando la calidad de vida de la población como es el vínculo de las comunicaciones e información.

4.10.1. Seguridad alimentaria en población colombiana

Según datos del Programa Mundial de Alimentos (WFP), en lo relacionado con seguridad alimentaria en Colombia para el año 2022, se encontró en un departamento prevalece la inseguridad alimentaria, así: Chocó (45,0 %) lo que genera múltiples afectaciones y la debilidad social. No se cuenta con datos para los departamentos de Cauca, Nariño y Valle del Cauca que también hacen parte de esta región.

En cuanto a factores coyunturales, se destacan incrementos en la tasa de inflación anual afectando especialmente los precios de los productos de la canasta familiar, desastres relacionados con el fenómeno de La Niña y el paso de huracanes en este caso Pacífico en el departamento del Chocó.

También la inseguridad alimentaria se relaciona con la probabilidad de vivir en condiciones de hacinamiento y estar menos conectados a la infraestructura pública, donde tan solo uno de cada tres no tiene acceso consistente a acueducto y dos de cada tres no tienen conexión a internet en el hogar. En términos de consumo de alimentos por hogar no satisfacen las necesidades básicas diarias, y nunca o muy rara vez consumen alimentos ricos en proteínas como la carne, lácteos y/o verduras.

El desempleo es uno de los principales factores que impacta las condiciones de seguridad alimentaria, donde el porcentaje con mayor tasa de desempleo se encuentra en Quibdó con el (24,4 %) entre agosto y octubre del 2022 (World Food Programme, 2023).

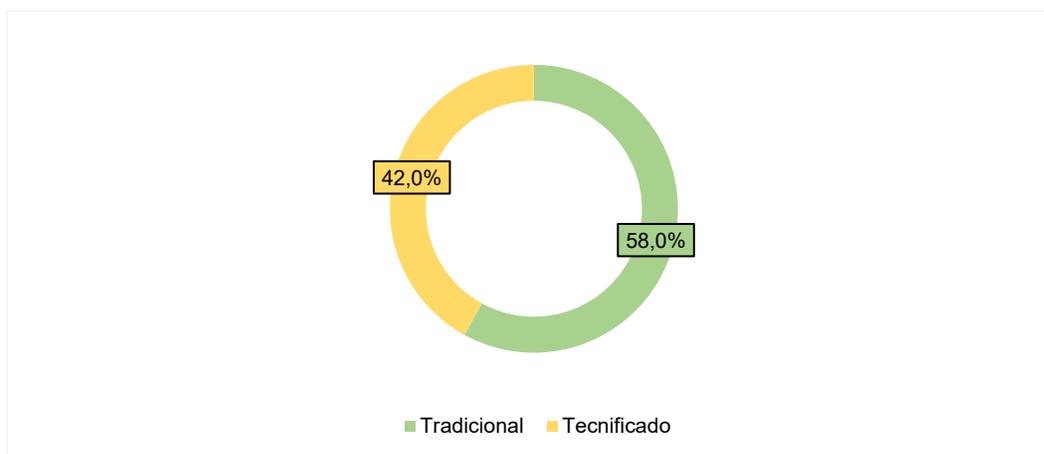
4.11. Participación y rol de la mujer rural

La región Costa Pacífica, tiene una participación total de la población de mujeres que alcanza el 31,2 %. Sin embargo, las mujeres rurales y productoras de maíz enfrentan desafíos y brechas sociales, uno de ellos es el analfabetismo que alcanza cifras del 78,7 % del total de la población (UPRA, 2021). Para el sistema productivo tradicional, se tiene una participación del 58,0 % de mujeres rurales y en tecnificado del 42,0 % (UPRA, 2021).

Las mujeres rurales en la cadena del maíz tienen un rol muy importante como cuidadoras principales de sus familias y comunidades, las mujeres son responsables de proveer alimentos y nutrición, y son el vínculo que enlaza las explotaciones agrícolas con los comedores de los hogares (Banco Mundial, s.f.), también contribuyen a la productividad, además de ser agentes de cambio para sus familias y comunidades.

En la Figura 55 se muestra en detalle cada uno de los sistemas de producción en maíz.

Figura 55. Participación de la mujer rural en los sistemas productivos en maíz en región, 2014.



Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

Del total de mujeres productoras en subregiones está distribuido de la siguiente manera: Chocó (53,6 %) y Suroccidente (46,4 %) (UPRA, 2021). Evidenciando gran acogida de la mujer rural en cada territorio. Datos de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida en Hogares Pacífica (ECV) para el año 2018, refiere lo siguiente: existe un porcentaje de jefatura sobresaliendo los departamentos del Chocó con el 45,2 % y Cauca con 32,4 % de hogares en cabeza de mujeres. Si se compara con los indicadores de zonas urbanas en particular estos dos departamentos; allí los porcentajes de hogares con jefatura femenina en las cabeceras (57,2 % y 44,7 %, respectivamente) superan en más de 20 puntos porcentuales las proporciones respectivas en centros poblados y rural disperso (33,6 % y 24,0 %, en su orden), lo que muestra una brecha social significativa entre zonas urbanas y rurales (DANE, 2019).

La población de mujeres se enfrenta en la actualidad a una marcada desigualdad respecto a la retribución económica en las labores del campo. Por ese motivo se requiere fortalecer iniciativas como las planteadas en Ley 731 de 2002¹⁹, dirigida a la “mujer rural”, que pretende “mejorar la calidad de vida de las mujeres rurales, priorizando las de bajos recursos y consagrar medidas específicas encaminadas a acelerar la equidad entre el hombre y la mujer rural”, también promocionar la productividad, la creación de fuentes de empleo dentro y fuera de su finca, el esfuerzo y desempeño del poder femenino en las actividades cotidianas del campo (Analuisa, Guerrero, & Muñoz, 2022).

Es necesario exaltar la mano de obra de las mujeres rurales en los diferentes procesos de la cadena del maíz, también su rol en la seguridad alimentaria, empoderamiento femenino y social, igualdad de género y valor agregado en la cadena, adicionalmente las mujeres rurales realizan actividades en el hogar (son madres, hijas, esposas, profesionales, cuidadoras), muchas veces poco remuneradas y escasamente reconocidas.

4.12. Rol de la agricultura familiar en la producción de maíz

De acuerdo con la Resolución 0464 de 2017 del MinAgricultura, a través de la aplicación de los criterios establecidos en el artículo 5, se pueden identificar posibles Unidades Productivas de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC). Los criterios establecidos son:

- Predominio de la actividad productiva agropecuaria, desarrollada de forma directa.
- Uso predominante de la mano de obra familiar o comunitaria. Al menos el 50,0 % de la mano de obra empleada debe ser provista por el hogar o la comunidad étnica a la cual pertenece.
- Extensión máxima de unidad productiva equivalente a una Unidad Agrícola Familiar (UAF) de acuerdo con la zona homogénea que corresponda.

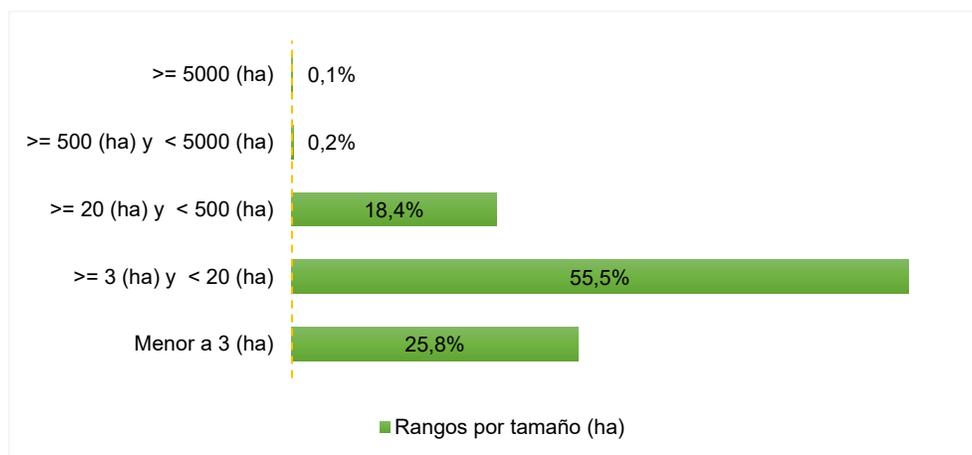
¹⁹ La Ley 731 de 2002. Artículo 2: “Mujer rural es toda aquella que sin distinción de ninguna naturaleza e independientemente del lugar donde viva, su actividad productiva está relacionada directamente con lo rural, incluso si dicha actividad no es reconocida por los sistemas de información y medición del Estado o no es remunerada” (Ley 731 de 2002).

- Residencia dentro de un perímetro funcional a la finca, o territorio colectivo, del cual derivan los medios de vida.

Teniendo como base datos del CNA para el año 2014, se estima que el 13,9 % de UPA de maíz están ubicadas en zonas de agricultura familiar en la región Costa Pacífica, donde el 55,2 % corresponde al sistema tradicional, el 44,7 % a maíz tecnificado y el 0,1 % de las UPA de maíz están ubicadas en clima frío. Respecto al área de siembra se estima que el 20,3 % corresponde a ACFC, rendimiento al 18,6 % y en cosecha al 20,3 %. A nivel de UPA por tamaños en (ha), el 81,3 % pertenece a pequeños y medianos productores, con predios menores a 20 ha. La siguiente Figura 56 muestra el detalle.

109

Figura 56. Distribución de las Unidades Productivas de maíz de AF por tamaño del predio (ha), 2019.



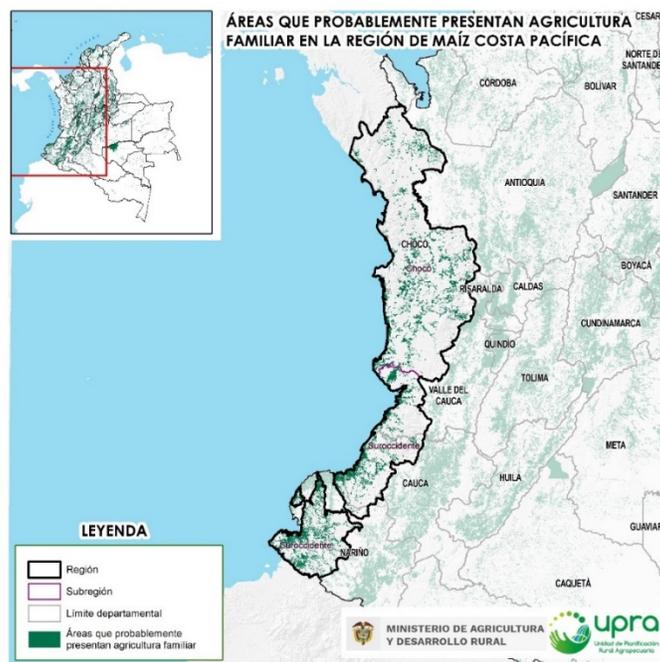
Fuente: datos base UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

En las subregiones, Suroccidente tiene un predominio de UPA en zonas de agricultura familiar (AF) con 30,7 % y Chocó con 24,5 %.

Los agricultores familiares mantienen viva las tradiciones, legados y costumbres socioculturales en el territorio y promocionan la seguridad alimentaria.

A continuación, el mapa señala las áreas que probablemente presenta agricultura familiar en la región.

Figura 57. Áreas que probablemente presentan AF en maíz para la región, 2019.



Fuente: datos base IGAC (2012) UPRA (2020) elaboración UPRA (2023).

A lo largo de la región Costa Pacífica, son notables las áreas que probablemente presentan agricultura familiar, recordando que su importancia radica en su capacidad de proveer alimentos, generar oportunidades de empleo formal e integral, con el fin de constituirse como fuente de ingreso para un gran número de familias en el territorio.

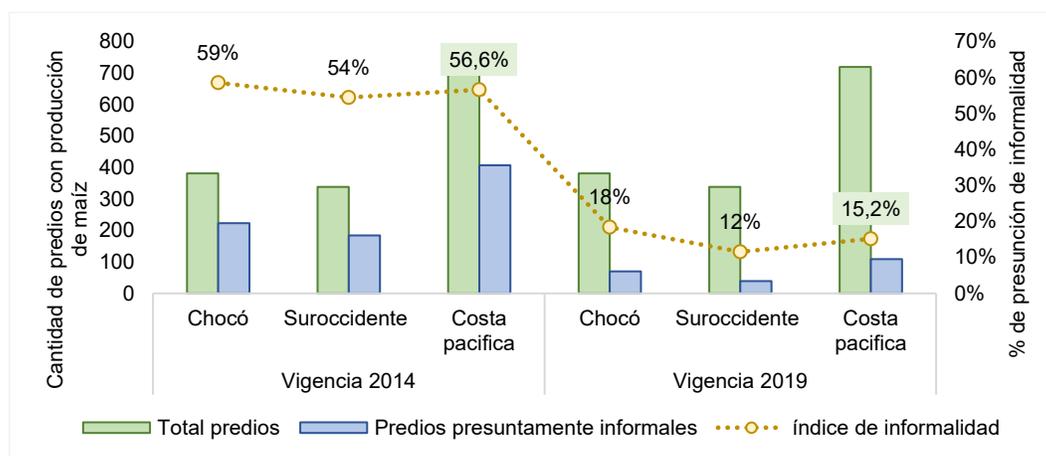
4.13. Regularización de la propiedad

A través del índice de informalidad se puede estimar el grado de informalidad de la tenencia de la tierra rural en los predios con producción de maíz²⁰. La región Costa Pacífica cuenta con 719 predios para la producción de maíz, de los cuales el 15,2 % (109) son presuntamente informales en los que se obtiene cerca del 5,0 % de la producción de la región. La región presenta una disminución de 41,4 puntos porcentuales en la presunta informalidad con respecto a la vigencia anterior, puesto que, para la vigencia 2014 se identificaron 407 predios presuntamente informales con un índice del 56,6 %. En las subregiones igualmente se presenta una disminución en la presunta informalidad entre vigencias.

²⁰ Se presume que un predio tiene producción de maíz cuando en él se ubica al menos una UPA identificada a partir de los centroides georreferenciados por el CNA.

Es importante mencionar que el alto nivel de desactualización y formación catastral de algunos municipios de la región es posible que no refleje la situación real de la formalidad en la tenencia de la tierra²¹.

Figura 58. Presunción de informalidad en la región.



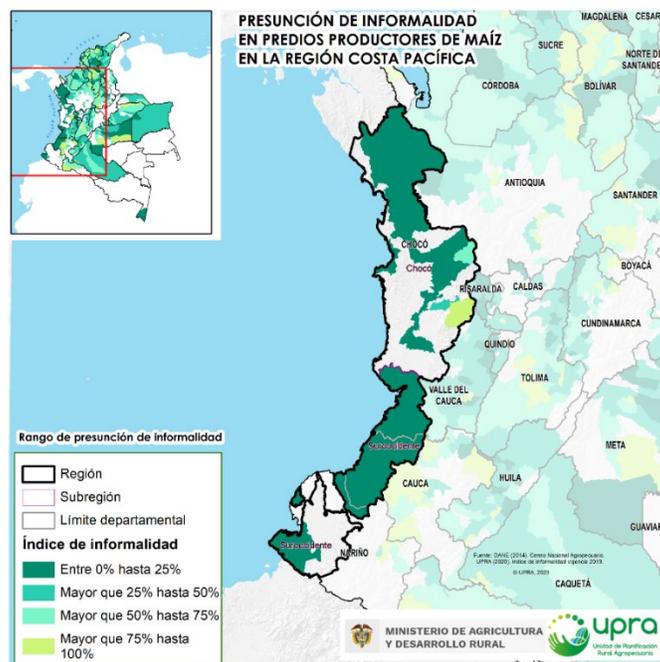
Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2020) UPRA (2014) elaboración UPRA (2023).

El departamento con mayor cantidad de predios para la producción de maíz en la región es Chocó con 381 predios y un índice de informalidad del 18,4 %, en los que se obtiene el 4,7 % de la producción de la región, seguido de Nariño con un índice de informalidad del 23,2 %.

Teniendo en cuenta el estado del catastro no es pertinente determinar el nivel de informalidad en la tenencia de la tierra que presenta la región son altos o bajos

²¹ Para la vigencia catastral 2019 de los municipios que hacen parte de la región los del departamento del Cauca están desactualizados, en Chocó el 71,0 % no tienen formación catastral y el restante están desactualizados, en Nariño el 83,0 % (cinco municipios) no tienen formación catastral y uno está desactualizado y, el municipio de Buenaventura Valle del Cauca se encuentra desactualizado.

Figura 59. Presunción de informalidad en predios productores de maíz.



Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2020) elaboración UPRA (2023).

4.14. Mercado de tierras para la producción de maíz

La tierra es uno de los principales factores para el ejercicio de la actividad agropecuaria, y en este sentido, el valor a pagar para acceder a ella y la dinámica del mercado de tierras son variables que pueden determinar la sostenibilidad de la cadena. En estos términos, y teniendo en cuenta la definición de mercado de tierras²², el presente análisis pretende identificar los principales desafíos que puede enfrentar la cadena de maíz en lo que a mercado de tierras se refiere.

Se advierte que los resultados que se exponen a continuación son una mera aproximación desde la información disponible, debido a que dentro de la región Costa Pacífica existen territorios que aún no han sido objeto de procesos de formación catastral o se encuentran formados parcialmente. Adicionalmente, la UPRA no cuenta con información del precio comercial de tierra para esta región.

²² El mercado de tierras es “conjunto de transacciones o acuerdos libres de coerción, mediante las cuales se realiza el intercambio parcial o total sobre alguno o algunos de los componentes del derecho de propiedad (uso, goce y disposición) de predios que no han sido objeto de exclusiones legales” (MinAgricultura, 2017)

4.14.1. Precio de la tierra

A partir de la información del CNA e información catastral se identifican los siguientes aspectos relacionados con el comportamiento del precio de la tierra para la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.

En la región Costa Pacífica, al igual que para el resto de Colombia, las unidades de producción según el CNA tienden a ubicarse en tierras de bajo costo, en términos catastrales²³ en predios con avalúos entre 1 y 20 smmlv por ha.

113

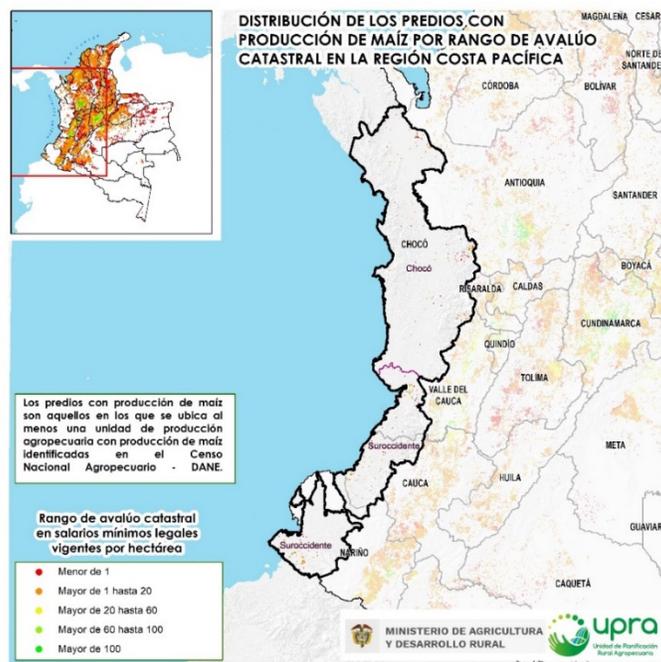
Tabla 43. Distribución de UPA por rango de avalúo catastral en la región.

Rango de avalúo catastral (smmlv / ha)	Chocó (%)	Suroccidente (%)	Costa Pacífica total (%)
Hasta 1	7,2	10,4	17,6
Entre 1 y 20	29,9	51,8	81,7
Entre 20 y 60	0,0	0,7	0,7
Entre 60 y 100	0,0	0,0	0,0
Mayor de 100	0,0	0,1	0,1
Total	38,4	61,6	100,0

Nota: Cerca del 56 % de las UPA de la región Costa Pacífica no cuentan con información catastral.
Fuente: datos base DANE (2014), UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

²³ Se utiliza el avalúo catastral como un proxy para analizar el comportamiento del precio de la tierra ya que para su determinación se parte el estudio del mercado inmobiliario. Los rangos utilizados fueron definidos por el grupo de Mercado de Tierras de la Dirección de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierra de la UPRA.

Figura 60. Distribución de los predios con producción de maíz por rango de avalúo catastral.



Fuente: datos base DANE (2014), UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta que en la formación del precio de la tierra rural incide la inversión pública o privada que se realice para mejorar las condiciones de explotación de la tierra y la prestación de servicios, se concluye que en la región Costa Pacífica, el maíz tiende a ubicarse en zonas con dificultad para el acceso al agua y con déficit de infraestructura vial y de servicios características propias de la región.

4.14.2. Arriendo de tierra

El arriendo es una de las principales formas de acceso a la tierra para la explotación agrícola y que requiere la atención estatal para identificar sus limitantes y proyectarla en marcos contractuales que impulsen más la competitividad económica y la sostenibilidad ambiental.

Uno de los retos que en general, enfrenta el arriendo de tierras en el sector agropecuario está relacionado con el predominio de contratos de corto plazo que no favorece las inversiones de adecuación de tierras e incentiva la cultura “extractiva” de nutrientes de la tierra, minimizando las prácticas sostenibles de devolver al suelo lo que se le extrae en cada ciclo productivo. Y adicionalmente, el costo del arriendo es variables debido a la volatilidad de los precios de los productos agrícolas de ciclo corto que se soportan en este tipo de acceso a la tierra (UPRA, 2015).

Por otro lado, la informalidad en los derechos de propiedad inhibe los mercados de arrendamiento ante la posibilidad de perder un predio bajo esta modalidad de acceso a la tierra, razón por la que algunos propietarios deciden no arrendar, pese a ser la opción más atractiva, y otros propietarios cobran un sobreprecio por la inseguridad jurídica.

En Colombia el mercado de arriendo de tierra rural agropecuario es muy dinámico para cultivos de ciclo corto. Sin embargo, para el maíz es baja, en la región Costa Pacífica alrededor del 5,0 % de las UPA en las que se obtiene cerca del 3,0 % de la producción según datos del CNA están en arriendo y el 93,0 % de las UPA son propias. En las subregiones se observa un comportamiento similar.

Tabla 44. Distribución de UPA y producción según forma de tenencia en la región.

Forma de tenencia	Chocó		Suroccidente		Costa Pacífica Total	
	UPA (%)	Prod (%)	UPA (%)	Prod (%)	UPA (%)	Prod (%)
Propiedad privada	59,0	84,0	33,0	10,0	93,0	94,0
Arriendo y otras formas de mera tenencia	5,0	3,0	0,0	0	5,0	3,0
Ocupación de hecho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indeterminada	1,0	3,0	1,0	0	2,0	3,0
Total	65,0	89,0	35,0	11,0	100	100

Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

En cuanto al costo del arriendo de tierra para maíz en la región Costa Pacífica, no existe información disponible que permita una aproximación a su participación en la estructura de costos de producción.

Según el análisis situacional del componente social y de ordenamiento social de la propiedad hecho en el marco de la formulación del plan de ordenamiento productivo para la cadena de maíz, algunos actores que participaron en los espacios generados por la UPA para identificar desafíos de la cadena, coinciden en que existen otras opciones diferentes a la propiedad para acceder a la tierra, como el arriendo que junto con otros modelos de acceso pueden aumentar la capacidad de uso del a tierra y de la maquinaria (UPRA, 2021).

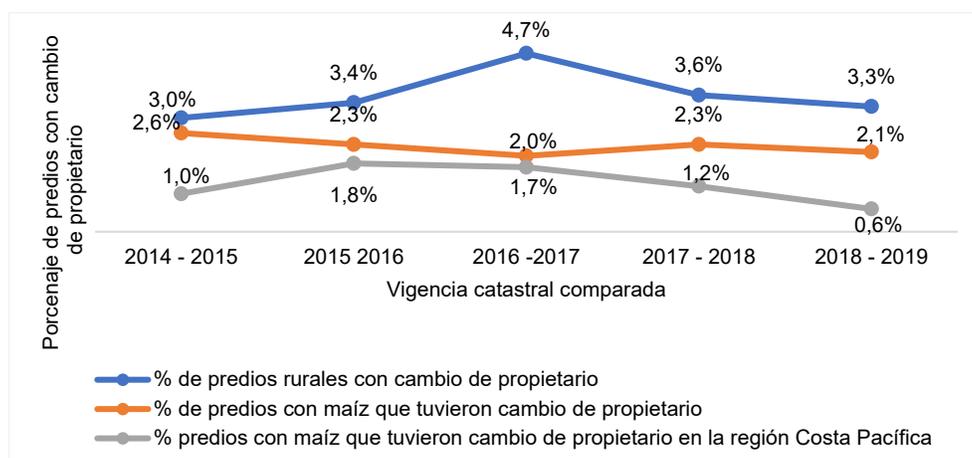
De acuerdo con la información analizada se podría decir que se desaprovecha el arriendo como forma de acceso a la tierra, lo que se evidencia con la baja participación de las UPA bajo esta modalidad.

Además, se identifica como una debilidad para la cadena, la escasa información sobre la forma de tenencia, el costo del arriendo y el precio de la tierra, ya que esto limita la toma de decisiones del sector y el análisis de estos temas.

4.14.3. Dinámica del mercado de tierras rurales

La dinámica del mercado de tierras para la cadena de maíz en la región Costa Pacífica se analiza a partir de la identificación de predios con producción de maíz²⁴ que tuvieron cambio de propietario según las bases de información catastral disponibles para la región, como resultado de este ejercicio, se evidencia que la dinámica del mercado de tierras en la región Costa Pacífica es más baja que dinámica que muestran los predios rurales del país en general y los de la cadena.

Figura 61. Dinámica del mercado de tierras en predios con producción de maíz en la región.



Nota: Cerca del 41 % de las UPA de la región Costa Pacífica no cuentan con información catastral.
Fuente: datos base DANE (2014) UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

En conclusión, la oferta y demanda de predios en la región Costa Pacífica es baja quizá como resultado de las características propias de la región (déficit de infraestructura vial y de servicios para la producción agropecuaria entre otras).

4.15. Conclusiones sobre aspectos del desarrollo social

El analfabetismo en la población de la región tiene mayor incidencia en las mujeres rurales con cifras que alcanzan el 78,7 % del total de la población.

El 26,7 % de la población residente en UPA de maíz pertenece al grupo de adultos entre 27 y 59 años, lo cual es positivo para afrontar los retos del relevo generacional en la región para la cadena productiva.

²⁴ Se presume que un predio tiene producción de maíz cuando en él se ubica al menos una UPA identificada a partir de los centroides georreferenciados por el CNA.

En la región, la participación de mujeres rurales en la cadena productiva es baja, representando menos del 31,2 % de la población total.

En cuanto a condiciones de bienestar y calidad de vida, predomina la carencia de necesidades básicas insatisfechas en el sistema de producción del maíz tradicional con cifras muy altas, lo que afecta los factores de calidad de vida, empleo, educación y salud de la población residente del eslabón primario.

El 47,1 % de los hogares en maíz tradicional en la región son pobres .

La educación en básica primaria con 60,8 % es el nivel más alto alcanzado por miembros de los hogares censados en comparación a otros niveles educativos, lo que es un reflejo de la baja cobertura y el bajo acceso de educación de calidad que tienen los productores de UPA maiceras en el territorio

La producción de maíz en zonas de agricultura familiar en la región alcanzó un aproximado del 13,9 % de UPA de los cuales el 81,3 % de UPA corresponden a pequeños y medianos productores, con predios menores a 20 ha.

La participación de la región Costa Pacífica en las variables productivas principales (UPA, área sembrada, área cosechada y producción) es en promedio del 5,0 % frente al referente nacional, lo que puede considerarse como un bajo peso. Sin embargo, es conveniente tener en cuenta aspectos sociales, ya que es posible que la producción de maíz en las 16.828 UPA sea el sustento de un número importante de familias.

De otro lado, la actividad productiva de maíz en esta región corresponde de manera notable a la subregión de Chocó donde se produce el 82,0 % del maíz de la región, se encuentra el 62,0 % del área y concentra el 65,0 % de las UPA, el 85,0 % de éstas entre los rangos de 1 a 50 ha.

De acuerdo con el comportamiento que muestra el precio de la tierra (aproximación desde el avalúo catastral) en la región Costa Pacífica, se puede concluir que el maíz tiende a ubicarse en zonas con dificultad para el acceso al agua y con déficit de infraestructura vial y de servicios, que son características propias de la región.

A pesar de la escasa información sobre la forma de tenencia y el costo del arriendo que representa una debilidad para la cadena, se podría decir que se desaprovecha el arriendo como forma de acceso a la tierra dada la baja participación de la UPA bajo esta modalidad.

En cuanto a la dinámica del mercado de tierras para la cadena de maíz, la oferta y demanda de predios en la región Costa Pacífica es baja quizá como resultado de las características propias de la región (déficit de infraestructura vial y de servicios para la producción agropecuaria entre otras).

Teniendo en cuenta el estado del catastro no es pertinente determinar el nivel de informalidad en la tenencia de la tierra que presenta la región son altos o bajos.

5. Desempeño económico e institucional de la cadena de maíz en la región Costa Pacífica.

5.1. Importancia económica de la cadena de maíz

La región Costa Pacífica coincide plenamente con la porción colombiana del Chocó Biogeográfico, aspecto que le confiere unas características ambientales, agroecológicas y socioproductivas, completamente diferentes a las de cualquier otra región maicera del país. Demográficamente es una región predominantemente rural, con altas tasas de natalidad y una diversidad étnica singular en donde la organización comunitaria guarda un estrecho vínculo con raíces étnicas (afrodescendientes e indígenas) y estas a su vez con el ordenamiento de la propiedad y la distribución de territorio, concentrando una cantidad significativa de títulos indígenas y la gran mayoría de títulos colectivos para negritudes reconocidos en el país.

Alimentariamente combina estrategias extractivistas, aprovechamiento de productos del bosque y agroecosistemas tipo chagra con periodos rotacionales prolongados en los cuales su rasgo característico en relación tanto frente al maíz como a otros cultivos de pan coger (p.ej. musáceas y arroz) es que su vocación productiva se enfoca principalmente hacia sistemas tradicionales, diversificados, que combinan frecuentemente especies silvestres con rastrojos y plantas introducidas que se integran en arreglos de tipo heterogéneo, gestionados en a UPA con lógicas económicas de subsistencia y cuyos excedentes se integran no necesariamente de manera monetaria a los mercados sino también mediante intercambio o trueque. Estas características son relevantes para entender, diagnosticar y abordar la formulación de planes de reconversión, los cuales deben entonces ser coherentes con las características y funcionalidades de territorios agroalimentarios hacia los cuales se focalizan.

El CNA (UPRA, 2021)²⁵ para el año 2014, reporta un total de 15.428 UPA con algún grado de dedicación a la producción primaria de maíz, con un área total de 410.362 ha (26,6 ha/UPA; 61.286 ha dentro de la frontera agrícola), 53.397 cosechadas del rubro (3,5 ha/UPA; 26.910 ha dentro de la frontera agrícola), con producciones estimadas de 56.777 t de maíz tradicional (13.058 dentro de la frontera agrícola), 138.160 t de maíz tecnificado (90.951 dentro de la frontera agrícola) y 250 t de maíz de clima frío, para dicho año y según dicha fuente. Esta información

²⁵ La información CNA considerada para este apartado, hace referencia a UPA ubicadas dentro una zonificación que incluye áreas de la frontera agrícola vigente para el año 2019, exclusiones legales y áreas con bosques naturales y zonas no agropecuarias con presencia de maíz tecnificado o tradicional, amarillo o blanco por debajo de los 1.600 msnm. y maíz de clima frío no diferenciado. No incluye reportes de producciones de maíz forrajero. Dado que en esta parte del documento se hace uso de otras fuentes de información como las EVA, DANE, Fenalce, algunas cifras pueden no coincidir o ser enteramente consistentes, por lo cual, en particular las series de tiempo deben ser consideradas por su valor para observar dinámicas en el tiempo y son comparables, en principio, con cifras de la misma fuente.

diverge significativamente de la arrojada por las EVA²⁶, para tres variables productivas básicas área cosechada, producción y rendimiento:

Tabla 45. Producción de maíz tradicional, toneladas

Producción (t)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total Costa Pacífica	18.628	13.703	11.403	12.704	15.088	14.650	10.168	16.454	7.702	5.369
Chocó	17.951	12.889	10.889	11.798	13.603	13.551	9.393	15.727	7.133	4.674
Suroccidente	677	814	514	907	1.485	1.099	775	727	569	695

Fuente: datos base Agronet (s.f.) elaboración UPRA (2023).

5.1.1. Generación de empleo

Para las comunidades indígenas y negras del Chocó Biogeográfico colombiano, el maíz tiene una importancia que trasciende lo agroalimentario e involucra aspectos culturales, identitarios y espirituales. Es a la vez una fuente de ocupación de mano de obra con determinante participación del trabajo femenino, la cual se emplea no solo mediante aportes de mano de obra familiar o remuneraciones monetarias sino a través de sistemas colectivos como mingas, y mano cambiada. En la región esto cobra particular relevancia dado el hecho que la producción local es de tipo tradicional y realizada en UPA, que reportan de manera predominante que se destina al autoconsumo y con alta participación de Agricultura Familiar.

Empleando la información EVA (Agronet, s.f.), se realiza una estimación de la generación de empleos directos asociada a la actividad maicera²⁷, evaluándose la evolución de la capacidad del eslabón primario para generar empleos directos, evidenciándose que la capacidad del eslabón para generar empleos permanentes es cuando menos incierta en relación al tamaño del mercado laboral dado que este fluctúa dinámicamente ajustándose al comportamiento y la rentabilidad de las demás actividades económicas, formales e informales, legales e ilegales, y por lo mismo subyacentemente inestable dada la variabilidad presentada por producción y área cosechadas.

²⁶ A diferencia de la información CNA empleada, la información EVA no distingue tipos de maíz (blanco, amarillo o indeterminado) ni segrega las áreas que están consideradas dentro de la frontera agrícola de las que no.

²⁷ El (DANE, 2011) en su matriz de empleo, asigna una equivalencia de 173 jornales a un puesto de trabajo a tiempo completo. A partir de la información de producción provista por las EVA, se acude a coeficientes técnicos habitualmente usados por Fenalce según los cuales cada 3 ha cosechadas de maíz tradicional empleo directo (0,33 empleos por hectárea), el cual sería equivalente a 182 jornales según la misma fuente, lo cual difiere en alrededor de 6% del empleado por el DANE. Las particularidades de los sistemas de producción de maíz de la región y la forma como en este se integra la fuerza de trabajo como único factor efectivo de producción, hacen considerar que el nivel de generación empleos directos estructuralmente diferente en modo y cantidad, aspecto que se desarrolla luego. En ningún caso estos empleos directos estimados deben asimilarse a empleos formales.

Tabla 46. Empleos directos generados por la producción primaria de maíz.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Costa Pacífica	4.853	4.991	4.332	4.778	4.944	4.323	3.138	2.879	2.029	1.302
Chocó	4.691	4.794	4.195	4.622	4.623	4.071	2.948	2.762	1.931	1.147
Maíz tradicional	4.691	4.794	4.195	4.622	4.623	4.071	2.948	2.762	1.931	1.147
Suroccidente	162	197	137	156	321	252	190	117	99	155
Maíz tradicional	162	197	137	156	321	252	190	117	99	155

Fuente: datos base Agronet (s.f.) elaboración UPRA (2023).

Regionalmente el comportamiento de la tasas de cambio ha favorecido también la rentabilidad de las economías ilícitas, que simultáneamente a la expansión de las áreas cultivadas en coca y la explotación maderera y de metales preciosos, conllevan un aumento a la remuneración en dichas actividades y el poder adquisitivo monetario de la fuerza de trabajo empleada en estas, aumentando la demanda de la misma y desplazando empleos desde las actividades agrícolas hacia otras que aparecen financieramente más rentables y de las cuales se pueden obtener mejores niveles de seguridad alimentaria, por ejemplo.

5.1.2. Participación en la producción y la actividad agrícola total

A manera de muestra, una revisión del panorama económico general del departamento del Chocó permite ver como para 2021 (DANE, 2023), tres ramas de la actividad económica respondían por el 73,0 % de la generación del PIB del departamento: Administración pública y defensa (34,8 %), Explotación de minas y canteras (19,2 %) y Agricultura, ganadería silvicultura y pesca (19,1 %). Si se tiene en cuenta que actividades como la silvicultura, la pesca y la minería son actividades que se practican de manera fundamentalmente extractiva y que la ganadería extensiva es de baja escala y funciona en sucesión a las zonas ilegalmente deforestadas, se intuye lo expuesto anteriormente en torno bajo peso relativo de la agricultura y su orientación hacia la subsistencia (sumado al indeterminado peso de las economías ilegales, agrícolas y no). En adición, el bajo que peso que actividades de servicios en información y comunicaciones tienen en el agregado departamental (0,9 %) dan fuertes indicios del profundo grado de aislamiento y desconexión que aqueja estos territorios.

Tabla 47. Área cosechada de maíz (ha).

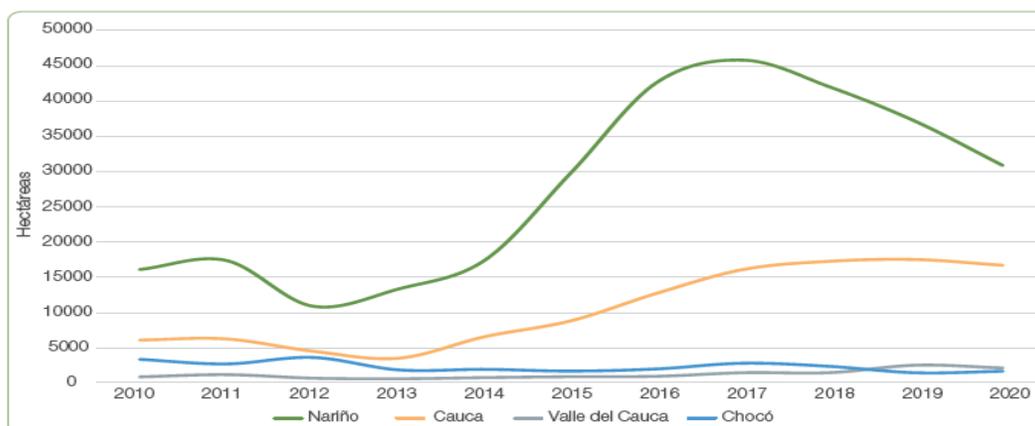
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Costa Pacífica	14.558	14.973	12.997	14.333	14.832	12.969	9.414	8.637	6.088	3.905
Chocó	14.073	14.382	12.585	13.865	13.870	12.212	8.843	8.286	5.792	3.441
Maíz tradicional	14.073	14.382	12.585	13.865	13.870	12.212	8.843	8.286	5.792	3.441
Suroccidente	485	592	412	468	962	757	571	351	296	464
Maíz tradicional	485	592	412	468	962	757	571	351	296	464

Fuente: datos base Agronet (s.f.) elaboración UPRA (2023).

La inestabilidad y decaimiento en las áreas cultivadas y cosechadas están posiblemente asociadas no tanto a efectos de baja competitividad en costos, sino al auge y dinámica de economías alternativas. Es evidente y significativo como el área cosechada para el último año presentado (2021) en vez de incrementarse, se redujo en más de un 73,0 % en relación con el primer año reportado (2013), coincidiendo con un crecimiento relativamente sostenido de las actividades de administración pública, el auge de los cultivos de coca de uso ilícito y un indeterminado comportamiento de las extractivas.

Para la muestra, la zona norte del departamento del Chocó está clasificada (Ideam, 2023) como Núcleo Activo de Deforestación (NAD) atribuyendo dicha problemática a la ampliación de la frontera agrícola y la tala extractiva ilegal para el comercio de maderas, fenómenos que fueron responsables entre 2016 y 2021 de una pérdida de cobertura boscosa de 65.961 hectáreas, el 1,4 % del área del dicho departamento. El bosque desaparece a la par que la agricultura de subsistencia para dar espacio a la ganadería extensiva y la explotación informal o ilegal de recursos naturales renovables y no renovables.

Figura 62. Área sembrada con coca en hectáreas de la región Pacífico, 2011-2020.



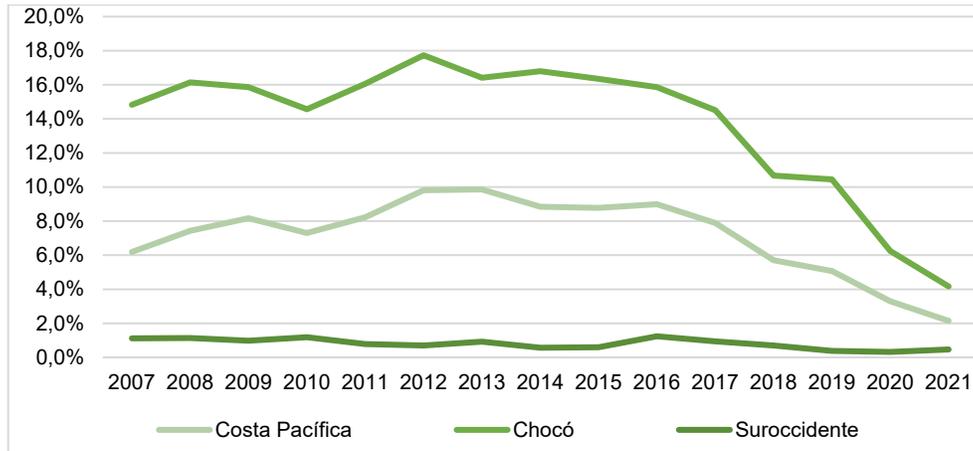
Fuente: tomado de UNODC (2021).

En adición, ejercicios de monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos (UNODC, 2021) y (UNODC, 2017) dan clara cuenta de la manera en que las zonas costeras y de ladera occidental de la cordillera Occidental de los departamentos de Cauca y Nariño, los enclaves estratégicos no solo presentan alta estabilidad en referencia a la presencia de cultivos de coca sino que entre 2012 y 2017, las áreas sembradas en coca se incrementaron y a, pesar de un decaimiento moderado, abarcaban más de 30.000 ha en el Pacífico nariñense, más de 16.000 en el Pacífico caucano y entre 1.500 y 2.000 ha principalmente en las cuencas de los ríos Baudó y San Juan.

Ello contrasta con la forma en que la participación relativa de las áreas cosechadas de maíz en relación con las áreas cultivadas totales (cultivos permanentes y transitorios agregados) prácticamente se ha reducido a la mitad entre 2007 y 2021 en suroccidente y 66,0 % en Chocó,

dando indicios de cambio de vocación de las áreas cultivadas y la migración de estas , o de sus factores de producción asociados, hacia otros rubros o sectores productivos.

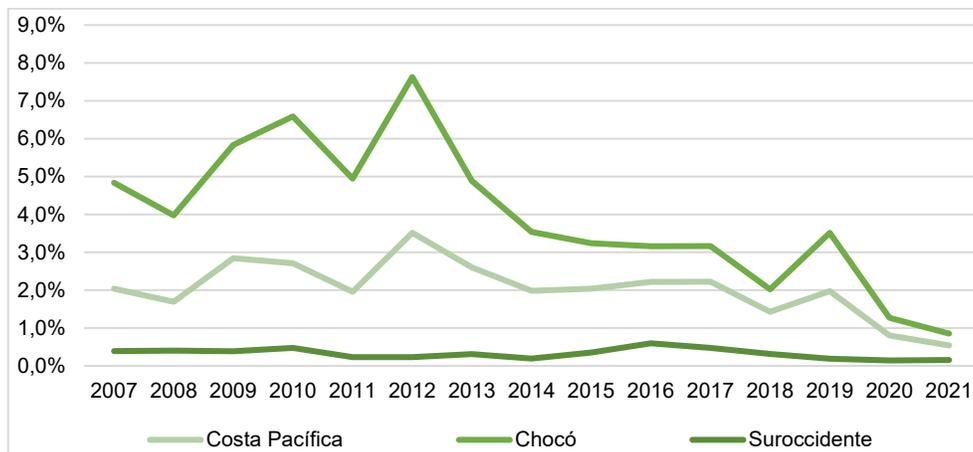
Figura 63. Área cosechada de maíz como porcentaje (%) del área cultivada total



Fuente: datos base Agronet (s.f.) elaboración UPRA (2023).

Dicha hipótesis parece tener otros elementos de validación al observarse que además de la dinámica de la participación del área cosechada en maíz en relación con la totalidad de las áreas cultivada, una tendencia similar y consecuente se presenta con el comportamiento de la producción.

Figura 64. Participación (%) de la producción (t) de maíz dentro de la producción agrícola total (t).



Fuente: datos base Agronet (s.f.) elaboración UPRA (2023).

La relación consecuente entre ambos indicadores, en los cuales se debe tener en cuenta que el sistema tradicional predomina en ambas subregiones, evidencia que no hay evolución en la

productividad ni rendimientos de los cultivos, asociadas a un estancamiento tecnológico cuyas causas deben abordarse desde lo investigativo a mayor profundidad.

5.1.3. Aporte de la producción primaria de maíz al PIB

Un indicador que ayuda a dimensionar el aporte del eslabón primario de la cadena al sistema económico regional es su potencial como generador de ingresos (monetarios o imputados). Para evaluar este aspecto se revisa el valor absoluto de la producción a precios corrientes, y la participación de este dentro del valor agregado total, regional y subregional.

Las dinámicas nacionales de precios son afectadas por el comportamiento de la tasa de cambio del dólar que viene devaluándose de manera relativamente sostenida desde el tercer trimestre de 2018 hasta la actualidad, afectando de manera directa el precio en pesos del maíz importado, principal marcador del precio del maíz nacional.

La estructura y características de la producción y el consumo subregional, orientado al autoconsumo y el mercadeo local relativamente desmonetizado, suponen una precaria formación de precios y una alta dependencia de la producción externa (interregional e internacional) para suplir los déficits de la oferta. Ello en un escenario que ofrece un competitivo acceso geográfico a una amplia oferta de bienes básicos provenientes del interior del país, Ecuador, Panamá, y en general, vía portuaria o por contrabando, a toda la cuenca del Pacífico.

Tabla 48. Valor de la producción de maíz, miles de millones de pesos corrientes.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Costa Pacífica	11,3	9,6	13,0	18,0	17,3	10,4	17,9	8,5
Chocó	10,9	9,9	13,2	16,9	15,1	10,3	20,4	9,4
Suroccidente	0,7	0,4	0,8	1,7	1,4	0,7	0,6	0,5

Fuente: cálculos UPRÁ (2023) a partir de datos MinAgricultura (2022) DANE (s.f.-c).

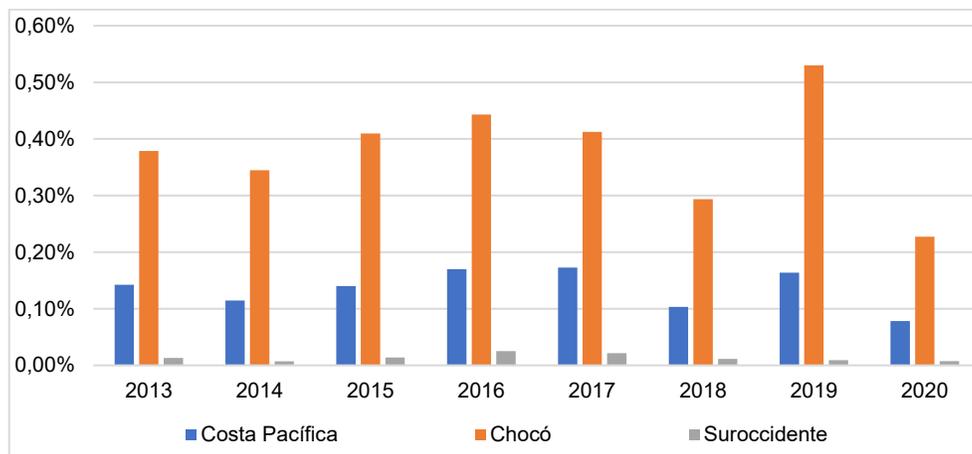
El comportamiento de dichas variables, así como el costo de oportunidad en que incurrirían los productores al dedicar esfuerzo productivo al rubro frente a la rentabilidad en términos de poder adquisitivo que presentan las alternativas, parecen incidir en la dinámica del comportamiento de las variables físicas como áreas sembradas y volumen de la producción, toda vez que estas, más allá que otros factores de incertidumbre, responden directamente a las decisiones de producción y a tales incentivos de mercado que tienen los productores.

La caída observada en producción y áreas cosechadas se ha visto compensada parcialmente por el crecimiento del precio en pesos, lo que se ha traducido en un crecimiento inestable del valor de la producción²⁸ en pesos corrientes (interrumpido durante el año de pandemia), así como

²⁸ Los estimativos de valor primario de la producción a precios corrientes se obtuvieron de multiplicar la producción subregional de maíz por los precios al productor pagados en la región. Para ello, y a falta de fuentes alternativas, se acudió a la información Sipsa (DANE, s.f.-c) a partir de la cual se construyeron series de tiempo mensualizadas y anualizadas promedio del precio del maíz en diferentes presentaciones

en la participación de este dentro del valor agregado (VA) regional²⁹. El aporte del eslabón a la generación de ingresos dentro de los agregados económicos se mantuvo variable e inestable, cayendo durante el año de pandemia, siendo sin embargo estructuralmente marginal respecto al agregado de la economía. Ello es consistente con la baja participación global que el sector agrícola tiene en el PIB (nacionalmente).

Figura 65. Participación del valor de producción de maíz como (%) del valor agregado (VA) total.



Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de datos MinAgricultura (2022) DANE (2011) DANE (s.f.-c).

5.2. Consumo per cápita

El consumo de maíz a nivel nacional y regional está determinado por una amplia gama de relaciones, aspectos socioculturales, perfiles de consumo, disponibilidad, presentaciones y demandas realizadas por diferentes tipos de consumidores finales e intermedios, consumos directos e indirectos y actores tanto de diferentes eslabones de la cadena como de otras cadenas productivas. En una región donde gran parte de los flujos de mercancía se mueven marítima o fluvialmente y más allá del hecho que toda la producción regional puede asumirse que se consume localmente sin dejar excedentes que fluyan a otras regiones o se exporten, es limitada la disponibilidad y la calidad de información para diagnosticar y cuantificar dichas relaciones señalando debilidades manifiestas para ejercicios de planificación y reconversión.

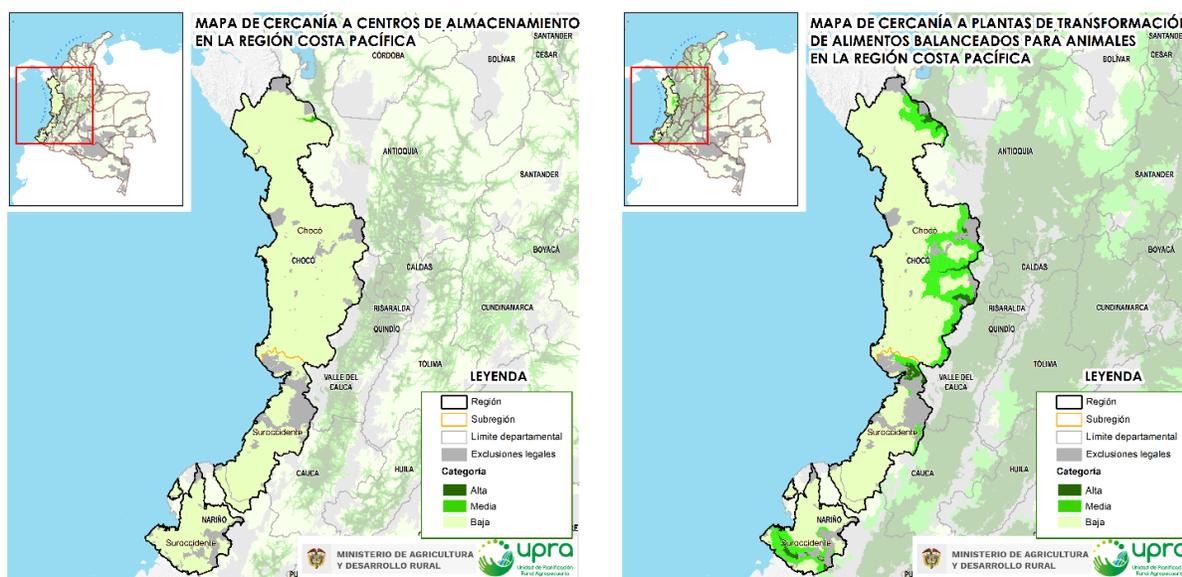
Los mapas presentados ofrecen una visión parcial de la situación de las UPA maiceras en relación con su aptitud para acceder a centros de almacenamiento y de transformación

en las principales centrales mayoristas para las cuales se hace monitoreo, las cuales se contrastaron contra fuentes Fenalce de menor cobertura para validar su consistencia y tendencias. Se utilizó finalmente el precio de maíz amarillo en cascara como marcador genérico tanto por ser el que menor riesgo de sobrevaloración ofrece como por tener las series de datos más completas temporal y espacialmente.

²⁹ Este indicador se construyó empleando los datos (DANE, s.f.-c) de valor agregado municipal a precios corrientes, a partir de los cuales, empleando la regionalización del PMRPM 2023, se agregaron y dieron base para un cálculo de VA total regional y subregional, el cual fue comparado, en forma de cociente con el valor de la producción del eslabón primaria mencionada anteriormente.

agroindustrial del eslabón primario, misma que se presenta estructuralmente baja con excepción de zonas con accesibilidad vial a centros poblacionales y económicos importantes.

Figura 66. Aptitud de acceso de las UPA a servicio de almacenamiento y plantas de ABA en la región.



Fuente: UPR (2023).

5.3. Costos de producción y precios pagados al productor

La estructura de costos no puede caracterizarse siguiendo los esquemas convencionales, sino que debe entenderse y cuantificarse en función de las características de producción, manejo y consumo que caracterizan los modos de producción y prácticas culturales endémicas de la región. Las mismas están vinculadas a las lógicas productivas, a las características agroecológicas, a la disponibilidad y restricción de factores de producción y a la materialización de una serie de aspectos intangibles constituidos desde épocas prehispánicas y que han coevolucionado con las transformaciones culturales y demográficas.

A partir de un metaanálisis de algunos de los trabajos realizados en torno al rubro, se pudo verificar la existencia de diversas aproximaciones y comportamientos productivos del cultivo del maíz en el Chocó biogeográfico colombiano, con base en los cuales se estableció un modelo productivo indicativo que permite visualizar el comportamiento del uso de factores y sistema de producción registrados para la región y sus subregiones, en donde prevalece de manera clara un sistema tradicional con una aproximación tecnológica muy diferente a la observada incluso para sistemas tradicionales de economía campesina de subsistencia en el resto del país. Se describen algunos elementos genéricos en torno a tales elementos:

La principal raza de maíz identificada en ambas subregiones corresponde a la conocida como *chococeño, chococito o indio* (Martínez G., Reyes C., & Martinez W., 2000), la cual se reconoce primitiva y adaptada a las difíciles condiciones edafoclimáticas de la región prosperando en condiciones de humedad y encharcamiento que serían limitantes para gran parte de variedades e híbridos comerciales propios de los sistemas tecnificados. En las subregiones se han identificado hasta 23 variedades, agrupadas entre 4 y 6 ecotipos: amarillo, blanco, anaranjado, café, rojo y negro, (Martínez G., Reyes C., & Martinez W., 2000), (Arango Arroyabe, Zuluaga Sánchez, & Peñarete Ramírez, 2008), que se asemejan entre sí por sus hábitos arbustivos, ciclo entre 3, 4 y hasta 5 meses, altura, tamaño del grano y la mazorca. Se diferencian principalmente por la coloración de grano y tallo y por la textura del grano (harinoso o blando).

Martínez et al. (2000), coincidiendo relativamente con lo descrito por (Agudelo, Martinez, & Ceballos, 2005) y Arango Arroyabe et al. (2008); de forma genérica describen morfológicamente esta raza como:

Plantas altas (3.14m en promedio), con mazorcas altas, 14 nudos en promedio y 1.45 mazorcas por planta. Las mazorcas son pequeñas, cónicas, con brácteas de color pajizo y tusa blanca. Miden en promedio 12 cm de longitud y 3.69 cm de diámetro. Presentan en promedio 16 hileras de granos dispuestas irregularmente en la base de la mazorca, cada una con 22 granos en promedio... (Agudelo, Martinez, & Ceballos, 2005)

La intensidad de siembra se basa en el *almud* que es el grano obtenido de 192 mazorcas (en promedio 67.584 semillas) con un peso (dependiendo el tamaño del grano) de entre 13 y 17 kilogramos y que es la cantidad empleada para sembrar un *almud de tierra* que corresponde a 6.400 metros cuadrados.

El ciclo productivo puede ser entendido en dos estadios, el simple y el extendido. El estadio simple involucra actividades y aspectos relacionadas exclusivamente con la producción de maíz, desde su siembra hasta el beneficio final. En el sistema de siembra tradicional los únicos dos factores que intervienen son tierra (sin valoración comercial) y trabajo, prescindiendo por completo de fertilizantes, biocidas, mecanización, semillas comerciales y crédito financiero, si bien se beneficia de la productividad del capital social a través de la incorporación no monetizada de mano de obra familiar y comunal en diferentes momentos.

Tabla 49. Ciclo productivo y uso de factores por almud de tierra. Maíz tradicional chococito.

Actividad	Insumo	Riego y Socola Día 1	Rozada días 5 a 7	Fase vegetativa día 1 a 60	Cosecha días 90 a 120
Obtención de semilla	Jornal				1
Regador (sembrador al voleo)	Jornal	1			
Rozadores siembra	Jornal	2			
Rozada secundaria	Jornal		3		
Mantenimiento	Jornal			1	
Cosecha choclo	Jornal				6
Cosecha seca	Jornal				6

Actividad	Insumo	Riego y Socola Día 1	Rozada días 5 a 7	Fase vegetativa día 1 a 60	Cosecha días 90 a 120
Beneficio en finca	Jornal				2
Total	Jornal	3	3	1	15

Fuente: elaboración UPRA (2023).

La productividad del estadio extendido del cultivo relaciona otras variables ecosistémicas y agroecológicas que no son usualmente consideradas dentro del análisis simplificado aplicable al monocultivo tradicional: El modo de producción involucra, a través de relaciones laborales frecuentemente no monetizadas, miembros de la familia (mano de obra no incorporada al mercado laboral) así como otros miembros de la comunidad mediante la minga y la mano cambiada, existiendo separación de funciones por género según el momento del ciclo de cultivo, aportando a los procesos de acumulación de capital social mediante el fortalecimiento de relaciones comunitarias, el intercambio de saberes, la conservación genética misma a través del intercambio de semillas, a la vez que libera de inversión monetaria y costos de financiamiento.

Los procesos de rocería, además de reincorporar nutrientes al suelo en procesos de baja entropía, se relacionan con la crianza avícola. Las pérdidas de cosechas, que por la presión de aves y animales de monte puede llegar al 50,0 % (Grupo Semillas, 2013), favorecen a su vez la obtención por caza de proteína animal que complementa y diversifica la alimentación local. La producción, además de emplearse para el consumo humano directo se emplea para el levante de aves y porcinos.

Los rendimientos reportados del cultivo fluctúan dependiendo de la fuente y de variables como el porcentaje de germinación, el índice de viabilidad del grano, tiempo de almacenamiento de la semilla, de la zona de cultivo e incluso del grado de supervivencia de las mazorcas al ataque de predadores naturales, entre otros (Amú, Perez Tamayo, & Ruíz Gómez, 2019) y (Lopez, 2013).

No obstante, estos oscilan entre los 200 kg/almud de tierra (14 a 15 almud) equivalentes a aproximadamente 312 kg/ha (Arango Arroyabe *et al*, 2008) y entre los 458 y los 1.605 kg/ha, según otras evaluaciones (Amu *et al*, 2018). En términos de balances energéticos, independientemente de la fuente es evidente que estos sistemas productivos presentan altas tasas de eficiencia energética y bajos niveles de huella de carbono. En un escenario bajo de productividad física, 200 kg de maíz/ *almud*, empleando datos (FAO, 2014) serían equivalentes a 706 kilocalorías, en tanto para su producción se habrían invertido 122 kilocalorías, indicando una ganancia energética de 478 % ((energía producida/energía invertida)-1) y una productividad física laboral neta de 8,41 kilogramos/jornal invertido.

A manera referencial se presentan los precios de comercialización por toneladas tanto para la central de abastos de Bogotá como para maíz amarillo en cascara, precios CIF en pesos en el puerto de Buenaventura. Sin embargo, por las razones referidas, en los enclaves locales de las subregiones no hay una clara formación de precios monetarios y los mismos alternativamente podrían compararse entonces con los costos de oportunidad del tiempo invertido, tanto para la mano de obra extrafamiliar como para la misma mano de obra familiar en función de las

actividades alternativas que podrían generar ingresos monetarios, mencionadas antes. Un escenario de precio de jornal de COP \$ 60.000, en actividades extractivas informales o ilegales o agrícolas de uso ilícito sería equivalente a un poder adquisitivo de más de 17 Kilogramos de harina de maíz precocida (\$ 3.400 kg en abril de 2023). Un examen más profundo y extensivo de aspectos agronómicos y de estas relaciones de precios podría dar más luz acerca de estas dinámicas laborales intersectoriales.

Tabla 50. Precios promedio de referencia, centrales mayoristas. Pesos/tonelada

Promedio de Precio tonelada	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bogotá, D.C., Corabastos- Sipsa	953.833	984.333	952.583	947.667	1.137.167	1.348.083	1.711.273	2.230.417
Precio implícito importación CIF maíz amarillo U\$/tonelada	194,3	182,9	177,8	188,8	191,0	190,5	310,0	400,0
TRM promedio anual simple COP/U\$ (Banrep)	2.743,3	3.050,7	2.951,3	2.956,4	3.281,0	3.694,5	3.743,0	4.255,4
Precio implícito CIF maíz amarillo COP/t.	533.040	557.974	524.744	558.109	626.852	703.802	1.160.357	1.702.176

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de DANE (s.f.-c).

5.4. Canales y destinos de la comercialización regional

La producción de maíz de la región Pacífico es muy dispersa en subregiones con grandes limitaciones de vías de comunicación, por lo cual no hay condiciones para que fluya eficientemente por los canales de comercialización hacia mercados por fuera de la región. La producción se queda en las mismas zonas donde se produce, su destino principal es el autoconsumo y algunos excedentes se comercializan en pequeños comercios de los centros poblados más cercanos al sitio de producción.

La Tabla 51 muestra los resultados obtenidos del CNA 2014, cuando se preguntó por el destino final de la producción. Para las UPA productoras de maíz en grano seco de las dos regiones del Pacífico, los principales destinos de su producción es el autoconsumo (94,2 %), la venta a plazas de mercado (47,2 %) y a comercializadores (41,5 %) y se destaca también el intercambio y trueque (29,3 %).

Tabla 51. Destinos de la producción de grano seco obtenida en las UPA maiceras³⁰.

Departamento	N.º de UPA Maiceras	Auto consumo	Intercambio - trueque	Plaza de Mercado	Comercializador	Coop	Abastos
Chocó	10.061	9.613	2.349	4.519	3.607	399	1.075
Suroccidente	5.341	4.902	2.170	2.751	2.788	12	1.455

³⁰ Las opciones de comercialización no son excluyentes, por lo que una misma UPA puede tener más de un destino de comercialización.

Departamento	N.º de UPA Maiceras	Auto consumo	Intercambio - trueque	Plaza de Mercado	Comercializador	Coop	Abastos
Total	15.402	14.515	4.519	7.270	6.395	411	2.530
Participación %		94,2 %	29,3 %	47,2 %	41,5 %	2,6 %	16,4 %

Fuente: datos base UPRA (2021) elaboración UPRA (2023).

5.5. Capacidades institucionales de la cadena del maíz

129

La capacidad de respuesta institucional a las demandas de la producción agropecuaria de la región está concentrada en el nivel municipal a través de las Umata o Secretarías de Agricultura y Medio Ambiente.

Agrosavia cuenta con el Centro de Investigación El Mira ubicado al sur de la región cerca a Tumaco, pero que no tiene el cultivo de maíz como parte de su agenda de trabajo. (Agrosavia, s.f.).

5.6. Presencia gremial en la región

No hay conocimiento de presencia de organizaciones gremiales del sector agropecuario, que gestionen requerimientos específicos de los productores de maíz.

5.7. Situación de la parafiscalidad

Para la región Costa Pacífica, Fenalce³¹, entidad responsable de su administración, reportó los siguientes niveles de recaudo de la Cuota de Fomento Cerealista durante el periodo presentado:

Tabla 52. Recaudo Cuota de Fomento Cerealista.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Recaudo cuota- Costa Pacífica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Toneladas declaradas- Costa Pacífica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Toneladas producidas (EVA)	12.704,4	15.088,1	14.650,3	10.168,1	16.453,5	7.702,4
Toneladas Declaradas/ Toneladas producidas (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: cálculos UPRA (2023) con base en Fenalce (2022).

Por las características descritas, el recaudo virtualmente nulo que se presenta para la región tiene que ver con precaria presencia institucional y a que la escasa producción de la región, es

³¹ La base de datos de recaudos entre 1998 y 2020 con registros por departamento, municipio, año, producto, kilos declarados y cuota declarada correspondiente, se procesó para obtener agregados anuales municipales regionales y subregionales.

destinada al autoconsumo y/o comercializada en circuitos locales, poco monetizados, con bajos grados de formalización y sin registros de declaración asociados.

5.8. Asistencia técnica y extensión rural

5.8.1. Asistencia técnica

Las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata) son los principales organismos de la oferta institucional pública destinada a atender las necesidades de asistencia técnica, de pequeños y medianos productores rurales a nivel municipal. Los resultados del CNA (UPRA, 2021) permiten percibir cómo la oferta de servicios de asistencia técnica en la Costa pacífica y sus subregiones, presentan rasgos de discontinuidad y precarios niveles de cobertura territorial y temática. La deficiente capacitación que de ello se concluye, sumada a los limitados niveles de formación de capital humano presentes en la región, se convierten en factores limitantes para el desarrollo de capacidades de los productores para afrontar retos y dificultades productivas y en su capacidad de asumir procesos de transición y reconversión tecnológica.

130

Tabla 53. Asistencia técnica recibida según modalidad.

Tipo de asistencia técnica	Asistencia técnica (%)	Buenas prácticas agrícolas (%)	Manejo de postcosecha (%)	Buenas prácticas pecuarias (%)	Manejo ambiental (%)	Manejo de suelo (%)	Conocimiento tradicional (%)
Costa Pacífica	8,2	5,9	1,7	1,4	2,3	1,1	2,1
Chocó	9,0	6,3	1,8	1,2	2,5	1,1	2,3
Suroccidente	6,8	5,1	1,4	1,8	2,1	1,2	1,6

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de DANE (2014).

5.8.2. Extensión e investigación agropecuaria

La Ley 1876 de 2017, crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), subsistema del (SNCCTI), conformado, entre otros, por políticas, estrategias y actores para la promoción de actividades científicas, tecnológicas o de innovación; estableciendo que la extensión agropecuaria (ADR, 2023), es un servicio público enfocado en mejorar el desempeño, competitividad y sostenibilidad de los proyectos productivos. Organizaciones como Agrosavia y las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (Epsea) tienen roles en el SNIA. Para estas últimas establece sus principios de existencia y funcionamiento, asignando la competencia de la prestación del servicio a los municipios y distritos. En el marco de esta, los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA) son instrumentos de planificación departamental que definen elementos estratégicos, operativos y financieros para la prestación del servicio en el área de influencia del departamento y sus municipios.

Se examina el estado de implementación de dicha política a abril de 2023³², revisando la cantidad de Epsea legalmente constituidas al 31 de marzo de 2023, la priorización específica que en los PDEA 2020-2023 (MinAgricultura, 2023) se hace del rubro o la cadena del maíz y la aptitud de acceso potencial de las UPA maiceras a la prestación del servicio, seguimiento limitado por restricciones en la disponibilidad de información.

Tabla 54. Estado de implementación de política de extensión por departamento.

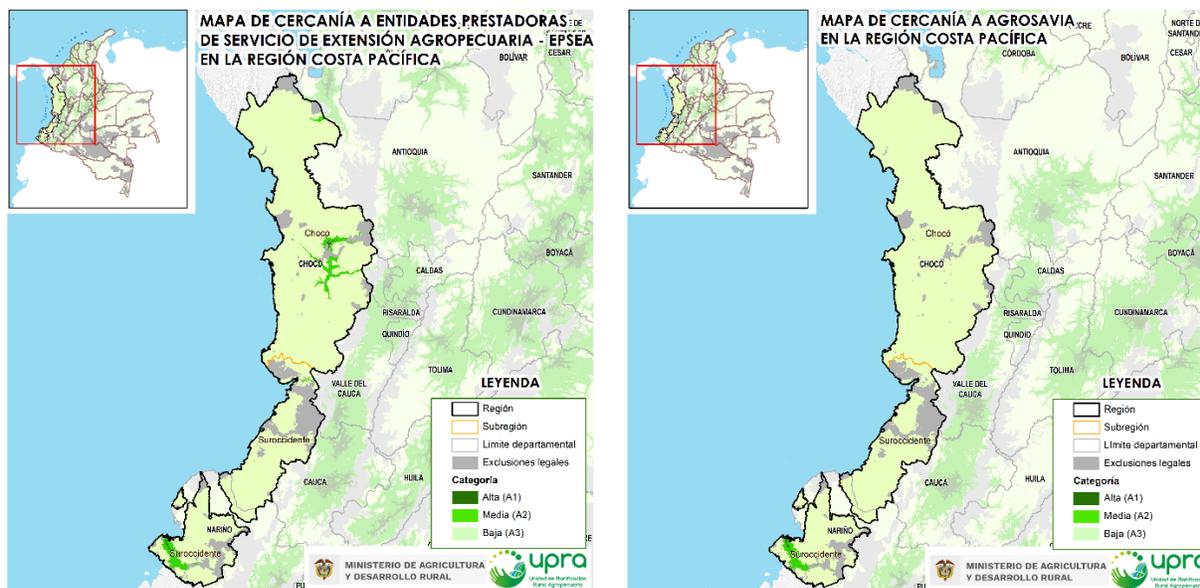
Departamento	N.º Epsea al 31-03-2023	Abordaje del maíz en PDEA 2020-2023
Cauca	5	No caracterizada, no priorizada
Chocó	3	Caracterizado, maíz tradicional priorizado
Nariño	6	No caracterizada
Valle del Cauca	nd.	Caracterizado, priorizado, con estrategia y metas formuladas

Fuente: elaboración UPRA (2023) a partir de ADR (2023) y MinAgricultura (2023).

Para Nariño y Cauca (con presencia en las regiones Andina y Costa Pacífica), el maíz no se encuentra caracterizado ni priorizado a pesar de la fuerte presencia étnica y la importancia agroalimentaria que tradicionalmente el rubro tiene en dichos departamentos. En Chocó, la priorización dirigida hacia lo tradicional ratifica plenamente los hallazgos mencionados antes. En el Valle del Cauca, claramente los abordajes presentes en el PDEA se focalizan no para su zona Pacífica sino para las laderas y valle interandino que hacen parte de la región Andina.

³² Tanto por la forma como está diseñada la política como por la disponibilidad de datos para su examen, se revisa la extensión desde una perspectiva no de subregiones, sino del conjunto de departamentos a los que estás pertenecen. Las Epsea legalmente constituidas hacen referencia a aquellas que, para la fecha reportada, contaban con resolución de funcionamiento aprobada.

Figura 67. Aptitud de acceso de las UPA a servicios de extensión e investigación agropecuaria.



Fuente: UPRA (2023)

Los mapas de accesibilidad geográfica ilustran el grado de aptitud que las UPA maiceras tienen en relación con la prestación del servicio de extensión e investigación. Producto de la escasísima dotación de infraestructura de transporte terrestre y de la ausencia de oferta institucional, prácticamente la totalidad de la región tiene una aptitud baja (o nula) en relación con su accesibilidad a los servicios de las Epsea y a Agrosavia como representantes de este componente del SNIA.

5.8.3. Gestión colectiva

Como complemento a lo mencionado en el capítulo de Formalización, empresarización y asociatividad, aparentemente, las UPA maiceras presentan pobres niveles de vinculación a formas organizacionales que les permitan aprovechar los beneficios que la integración vertical y asociatividad a nivel regional puede ofrecer. Solamente un máximo de 3,7 % de las UPA reportaron estar vinculadas a formas de organizaciones de naturaleza productiva como gremios, cooperativas o asociaciones de productores.

Consistentemente con las características sociodemográficas y culturales, 31,3 % reportan estar vinculadas organizaciones comunitarias, sin que ello implique que estén orientadas específicamente hacia el rubro del maíz, no obstante que en las subregiones es consuetudinaria la existencia de pequeñas asociaciones no formalizadas y redes de las mismas (gran parte de ellas lideradas por mujeres), que concentran un acervo importante de formación de capital social, frecuentemente de carácter multipropósito, que integran desde actividades y manifestaciones culturales, aspectos productivos hasta temas de gobernanza territorial.

Tabla 55. Asociatividad UPA según su vinculación por forma organizacional.

Tipo de sistema	N.º UPA	Cooperativas (%)	Gremios (%)	Asoc. de producto. (%)	Centros investig. (%)	Organ. Comunitaria (%)	Ninguna (%)
Costa Pacífica	15.428	1,4	0,2	2,2	0,2	31,3	44,1
Chocó	10.082	1,5	0,2	2,3	0,1	34,6	39,2
Suroccidente	5.346	1,1	0,1	2,0	0,4	25,1	53,3

Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

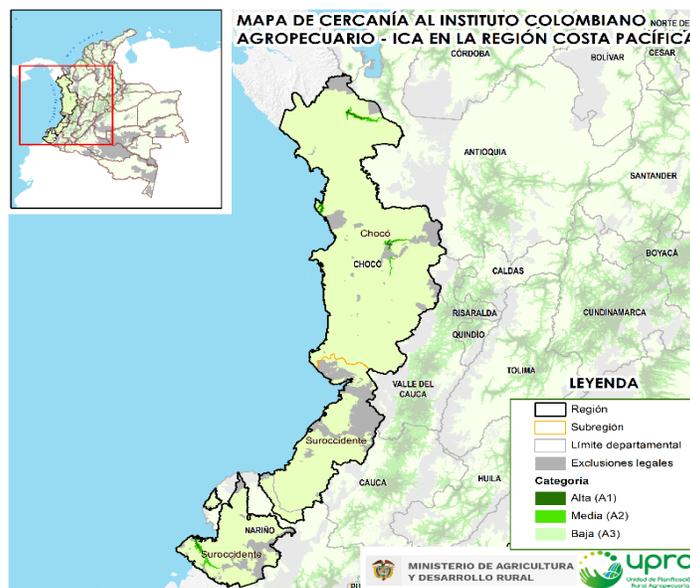
5.9. Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria

Consultando sus Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2020 – 2023, solamente en el departamento del Chocó (Gobernación del departamento del Chocó, 2020), se tiene al maíz tradicional dentro de las líneas productivas priorizadas para el desarrollo del plan de extensión agropecuaria.

5.10. Inspección, vigilancia y control

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es la entidad pública de orden nacional encargada de diseñar y ejecutar estrategias para, prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies vegetales, que puedan afectar la producción, responsable de garantizar la calidad de los insumos agrícolas y las semillas y reglamentar y controlar el uso de organismos vivos modificados por ingeniería genética para el sector agropecuario. Lograr mejoras en estos aspectos implica evitar que se generen conflictos con modos de producción y prácticas tradicionales preexistentes a la vez que se desarrollan exitosamente las funciones de control de calidad, inocuidad y gestión de riesgos sanitarios relacionados con la actividad maicera, y con otras agropecuarias con las que la producción de maíz coexiste y coevolucionan.

Figura 68. Aptitud de acceso de las UPA a servicios de ICA.



Fuente: UPR (2023).

El mapa ilustra la deficiente (casi nula) aptitud de accesibilidad geográfica que las UPA maiceras tienen en relación con la prestación del servicio de inspección, vigilancia y control ofrecidos por el ICA, consecuencia probable de la limitada cantidad de centros (seis) y de su incierta capacidad de gestión, con relación a la amplitud y complejidad del territorio que deben cubrir. Esto probablemente está asociado nuevamente de las limitantes de conectividad, la pobre oferta y capacidad de gestión institucional y los problemas de gobernabilidad, presencia del Estado y orden público que, de manera histórica y estructural, se presentan en estas subregiones.

El ICA cuenta con centros u oficinas en Quibdó, Riosucio, Bahía Solano, El Bordo, Tumaco Y Buenaventura evidenciando como a pesar del incremento de la oferta de servicios, estos son muy escasos y localizados dejando la gran mayoría del territorio sin oferta cobertura efectiva. Gran parte de la región no cuenta con accesibilidad directa a servicios de laboratorio, de los cuales se registran no se registra ninguno en la región, pero si en las capitales de Cali, Popayán y Pasto, Chocó está desatendido en este renglón.

5.11. Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización

Dos instituciones de naturaleza pública, Banco Agrario y Finagro, concentran la mayoría de la oferta pública de servicios financieros a los productores agrícolas. Para la región se puede apreciar cómo, según el CNA 2014, son en Banco Agrario y los programas de gobierno (sin

discriminar) los que concentraron la mayoría de las escasas fuentes de financiamiento que reportaron los productores.

Tabla 56. Fuente de crédito según tipo de proveedor.

Fuente de crédito	# UPA	Banco Agrario	Otro Banco	Almacén Insumos	Cooperativa	Particulares	Prog. del Gobierno
Costa Pacífica	15.428	282	29	4	12	12	2.500
Chocó	10.082	162	18	4	7	5	1.839
Suroccidente	5.346	120	11	0	5	7	661

Fuente: datos base DANE (2014) elaboración UPRA (2023).

135

Una comparación directa, permite apreciar cierta similitud entre la cifra de número de usuarios de créditos de programas del gobierno según datos del CNA 2014 y los informes de crédito reportados (Finagro, s.f.)³³ para ese mismo año.

Tabla 57. Finagro, número de créditos otorgados.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Maíz Costa Pacífica	3	0	0	0	1	1	0	1	3	1	4
Maíz Suroriente	--	--	--	--	1	--	--	--	1	1	4
Maíz Chocó	3	--	--	--	--	1	--	1	2	--	--
Total cultivos Costa Pacífica	2.208	2.784	2.358	2.568	3.441	5.559	3.785	3.417	5.414	7.256	8.653
Participación maíz / total cultivos (%)	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0						

Fuente: datos base Finagro (s.f.) elaboración UPRA (2023).

El CNA (UPRA, 2021), no permite distinguir entre línea o rubro financiado en tanto los datos Finagro posibilitan discriminar los créditos totales de aquellos destinados específicamente al maíz, de cuyo análisis se desprende que a pesar de que un máximo de 18,3 % de las UPA maiceras reportaban haber sido beneficiarias de crédito de la oferta pública de financiamiento, virtualmente un 0 % de las mismas hacían uso de recursos de crédito específicamente dirigidos a financiar actividades en este renglón en particular. Un comportamiento similar se presenta cuando se verifica no solo por número de créditos sino por el monto de estos, a pesar de un pequeño y marginal repunte observado durante los últimos tres años.

Tabla 58. Finagro, valor créditos otorgados, millones de pesos.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Maíz Costa Pacífica	0	0	0	12	9	0	20	660	280	667
Maíz Suroriente	-	-	-	12	-	-	-	652	280	667
Maíz Chocó	-	-	-	-	9	-	20	8	-	-

³³ Esta data, obtenida directamente del *dashboard* de Finagro accesible a través de su sitio web, es generada, en este caso, desagregada por rubro financiado, sin distinguir por la línea de crédito. Similarmente, el seguimiento a recursos otorgados para Seguro Agropecuario (ISA), sigue una desagregación departamental, pero no posibilita presentar resultados sub-regionalizados.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total cultivos Costa Pacífica	52.043	72.086	45.554	80.256	91.886	129.294	41.672	64.826	112.199	150.719
Participación maíz / total cultivos (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,2	0,4

Fuente: datos base Finagro (s.f.) elaboración UPRA (2023).

De manera similar, al hacer una verificación del Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA) entre enero de 2013 y diciembre de 2022, Finagro no reporta ni una sola póliza específicamente destinada a generar cobertura de riesgos productivos climáticos para el maíz en la región, dejando en evidencia la debilidad del nivel de penetración del instrumento y la vulnerabilidad subyacente de los productores ante eventos que afecten potencialmente la producción y los recursos financieros invertidos.

136

5.12. Conclusiones sobre aspectos económicos y de capacidades institucionales

A pesar de las diferencias de condiciones agroecológicas y topográficas que entre las subregiones existen, la región Pacífica presenta favorables condiciones hídricas y de acceso a mercados y características favorables y desfavorables a la vez en relación principalmente a la variabilidad y vulnerabilidad climática derivadas del cambio climático.

El esperado aumento de los eventos climáticos extremos supone la necesidad de evaluar los posibles impactos que estos tendrán en torno a los agroecosistemas que involucran al maíz para poder concebir e implementar estrategias de reconversión, mitigación y adaptación. No hay estudios precisos que pudiesen favorecer la construcción de escenarios de procesos de reconversión que atiendan la conservación e incremento de la productividad física de los diversos modos de producción, o que fortalezcan la resiliencia de los modos de producción tradicionales y/o familiares.

La forma, presentaciones y preparaciones mismas como los productos del maíz abastecen el consumo, son rasgos identitarios que no están bien documentados pero que se manifiestan hacia fuera de la región en diversas formas. Tampoco lo están el grado de avance en los procesos de formación de productores y comercializadores para desarrollar productos con mayores niveles de valor agregado que puedan potencializar sus procesos de integración y complementariedad con sectores agroindustriales, gastronómicos y turísticos, entre otros.

Culturalmente, diversos grupos humanos de la Costa Pacífica cuentan con formas comunitarias de gestión de la gobernanza y del territorio, e instituciones productivas como la minga, la mano cambiada y la chagra que son fundamentales dentro de sus sistemas productivos y el aprovechamiento del medio con fines de subsistencia. Las mismas no necesariamente están acompañadas con desarrollos organizacionales a mayor escala orientados hacia lo productivo y lo comercial.

Ello limita lo que la formación de capital social puede aportar para aprovechar los beneficios y economías de escala derivadas de la agregación de valor y la rentabilización de procesos de integración vertical y horizontal con otras actividades de producción y servicios conexas. En este sentido, hay presencia de organizaciones de carácter social y comunitario, pero, sus frecuentemente bajos niveles de visibilidad limitan la difusión, el aprendizaje y la aplicación de tales experiencias a una escala territorialmente mayor.

El abandono del Estado, las complejas dinámicas económicas y sociales territoriales y los conflictos de intereses, comprometen las posibilidades de que los diversos actores privados se articulen para desarrollar mecanismos de resolución de conflictos y gestión de territorio orientados hacia la promoción del bienestar, la protección de la producción, la preservación del territorio y la protección de los recursos naturales y de la biodiversidad.

Dichos conflictos no solo se dan entre actores privados (particulares o y/o comunitarios) sino también de estos con el Estado, manifestándose en conflictos de uso del suelo y expansión de la frontera agrícola y minera en áreas de importancia ambiental, viéndose favorecidos por la presencia de actores armados, la inoperancia de las autoridades ambientales y la ineffectividad o inexistencia de políticas públicas efectivas hacia lo socio-productivo.

Tanto para el maíz como para otras especies con las que este cultivo se asocia y coevoluciona, no es clara o visible la existencia de suficiente investigación en torno a aspectos y prácticas agroecosistémicas en la Costa Pacífica. Por ello, a pesar del conocimiento tradicional consuetudinario, no parece haber suficiente información de carácter técnico-científico en torno a aspectos como el comportamiento de los materiales, sistemas de labranza, rotaciones, sucesiones, reincorporación de residuos y otras prácticas relacionadas con la fertilidad, la regeneración y el uso sostenible del suelo y de otros recursos y servicios ambientales.

El desconocer dichas dinámicas y su comportamiento en los diferentes espacios de la región, restringe la posibilidad de aprender, proponer ejercicios de mejoramiento y replicarlos, limitando de tal manera la capacidad de gestionar mejoras no solo en la productividad física y financiera directa sino también la posibilidad de generar rentas complementarias que, por ejemplo, del pago por servicios ambientales se puedan obtener.

La raza de maíz Chococito y sus variedades, extensamente usadas en la región, se presentan como fruto de un proceso histórico de desarrollo, mejoramiento y conservación in situ, adaptado a sus agrestes condiciones ambientales, a pesar de lo cual, más allá de algunos procesos de conservación de germoplasma, se desconoce si está siendo usada como base para llevar a cabo ejercicios de desarrollo de semillas mejoradas o híbridos.

En relación a la soberanía y la seguridad alimentaria de los productores tradicionales, parece evidente un deterioro de la primera pero no es clara la relación ni los efectos que la evidente caída en la producción pueden tener con la segunda, siendo incierto en qué medida la disponibilidad alimentaria del maíz pueda estar siendo sustituida por otros productos u oferta

externa adquirida con poder adquisitivo derivado de otras actividades productivas, extractivas o de servicios hacia las cuales parece haber migrado la fuerza de trabajo.

Subregionalmente no parece haberse dado un desarrollo de mercados que, más allá de lo local, involucren escenarios ampliados de intercambio, como mercados campesinos, integración a circuitos cortos, compras directas y públicas, que atiendan aspectos de seguridad alimentaria pero que también busquen satisfacer, con mayores niveles de innovación y agregación de valor, las demandas e intereses de consumidores cada más preferentes por productos especiales y diferenciados.

Los niveles reportados de servicios de asistencia técnica que benefician primordialmente a pequeños y medianos productores son extremadamente bajos y similares entre subregiones, evidenciando incertidumbre en el nivel de desarrollo del capital humano con capacidades apropiadas para afrontar exitosamente procesos de reconversión. A la vez hay una amplia pero no sistematizada acumulación y evolución de conocimientos y saberes tradicionales y ancestrales sobre las cuales se ha soportado la producción de maíz y los procesos mismos de conservación de la diversidad y el mejoramiento genético, con lo cual se percibe que subsiste una masa crítica latente potencialmente apta para concebir procesos de reconversión y de adopción de tecnologías enfocadas al uso y conservación de sistemas de producción resilientes y a la vez más productivos.

La región cuenta con una deficiente oferta institucional relacionada con servicios de educación media, técnica y superior, asistencia, extensión y el desarrollo de investigaciones específicamente enfocadas a las características socioeconómicas y agronómicas territoriales. En los PDEA, el maíz tradicional solo está priorizado para el Chocó evidenciando una limitada visibilidad y su poca relevancia, desde las políticas públicas, para el desarrollo agrícola territorial.

Por lo anterior es pertinente concebir, formular e implementar de manera concertada con actores de base, modelos de investigación, desarrollo, innovación y adopción de tecnologías contextualizados a las necesidades y características específicas de las subregiones.

Los mecanismos de inspección, vigilancia y control se evidencian virtualmente ausentes, con bajos niveles de capacidad de gestión, desempeño y penetración en los territorios.

No se aprecian mecanismos efectivos de acceso a recursos y gestión de riesgos financieros ni para el maíz ni para otros rubros, afectando las dos subregiones. Los productores locales, por lo general pequeños, usualmente tienen barrera de acceso para optar por alternativas o beneficios crediticios convencionales.

6. Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena del maíz en la región Costa Pacífica.

Este capítulo tiene por objetivo identificar y priorizar los principales desafíos estructurales que enfrenta la cadena del maíz en la región Costa Pacífica, particularmente en el eslabón primario; de tal manera que posteriormente se conviertan en insumo para la formulación de la hoja de ruta, los lineamientos de reconversión y sus respectivas acciones, herramientas que conducirán a superar las brechas que afectan la región.

Para lo anterior, el ejercicio parte de la definición de desafío como una “situación difícil o peligrosa con la que alguien se enfrenta³⁴” que, en el contexto de la producción del maíz, indica las barreras o limitaciones que encaran los productores para lograr mejores niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

La identificación de desafíos utiliza como principal insumo, el análisis situacional territorial que se registra en los primeros 5 capítulos del presente documento y se complementa con el documento de análisis situacional para la cadena del maíz, que hace parte del POP. También se basa en la percepción de los actores nacionales y territoriales que han acompañado este proceso a lo largo de sus diferentes etapas.

La metodología para lograrlo inicia con la identificación de las dificultades, problemáticas o limitantes propias de cada región que posteriormente se sustentan con cifras o hallazgos de los mismos documentos o de bibliografía adicional si se requiere. Luego, se construye un listado de desafíos para cada uno de los componentes temáticos y se realizan mesas de trabajo al interior del equipo técnico para retroalimentar y validar la información.

Los desafíos presentados no son los únicos que afectan a la cadena, son los que más la limitan en los territorios. Este proceso lo complementa la identificación de desafíos a escala nacional que se realizó en el marco del POP y que requiere políticas de cobertura país para su resolución.

6.1. Alineación con el POP

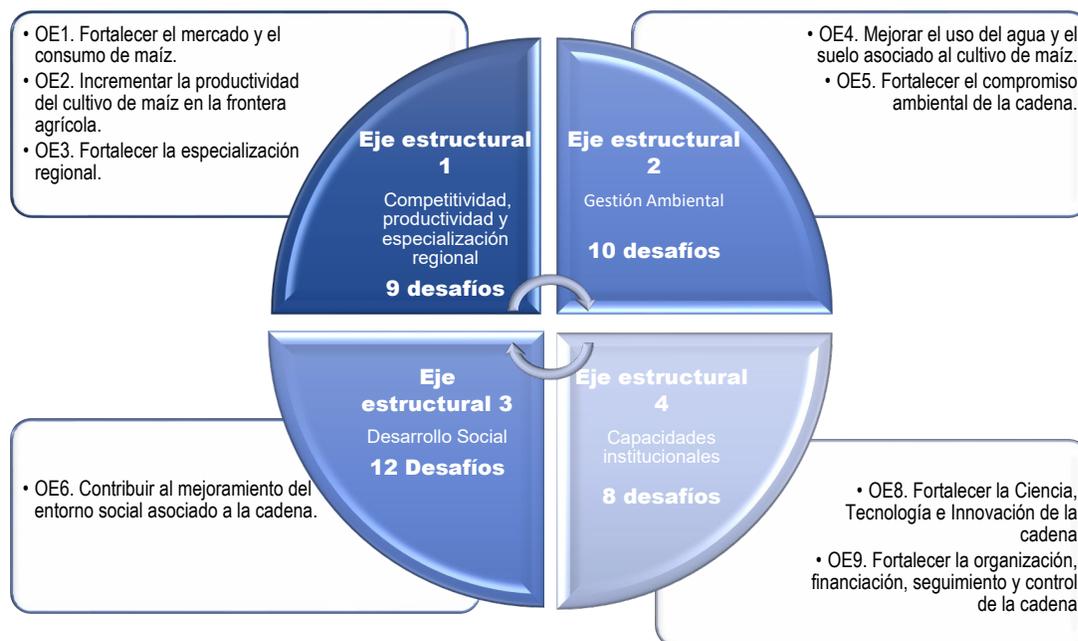
La estructura del POP se basa en cuatro pilares denominados ejes estructurales, que actúan como las grandes líneas de trabajo, éstos a su vez contienen los objetivos estratégicos entendidos como los propósitos a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo y bajo este andamiaje reposa el portafolio de programas y proyectos.

Armonizando los desafíos identificados bajo la estructura del POP, se tiene que el 23,1 % de ellos apunta al Eje estructural 1. Competitividad, productividad y especialización regional, 25,6 % al Eje estructural 2. Gestión ambiental, 30,8 % al Eje estructural 3. Desarrollo social y 20,5 % al

³⁴ Definición tomada de Oxford Languages

Eje estructural 4. Capacidades institucionales. En este mismo sentido, de los nueve Objetivos estratégicos que recoge el POP, ocho están relacionados con los desafíos identificados.

Figura 69. Alineación de desafíos de acuerdo con la estructura del POP



Fuente: elaboración UPRA (2023).

6.2. Desafíos identificados y su impacto en la producción

En la región Costa Pacífica, se identificaron un total de 40 desafíos, cada uno se acompaña de su principal impacto en la producción de maíz y se presenta en un único listado que no obedece a ningún orden o prioridad. A continuación, presenta el detalle de la información:

Tabla 59. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 1. Competitividad, productividad y especialización regional.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 1. Competitividad, productividad y especialización regional	
Prácticamente nula, poco diversificada e insuficiente provisión de servicios de asistencia técnica sumado a un fenómeno de sobre-asistencia a las zonas de fácil acceso, en detrimento de zonas lejanas. En la subregión Chocó, las coberturas de asistencia técnica son inferiores al 9,0 % y en Suroccidente no superan el 6,8 %, especialmente en pequeños productores.	La ausencia y limitación de servicios de asistencia técnica, limita la capacidad de innovar, asimilar y desarrollar procesos de cambio tecnológico ajustados a las realidades, aptitudes y potencialidades del territorio.

Desafío identificado	Principal impacto
Limitada existencia de infraestructura y técnicas de secamiento, almacenamiento y transformación adaptadas al maíz en grano de la región.	Sin un proceso de secamiento y almacenamiento adecuado, el grano de maíz es un producto perecedero que se deteriora rápidamente, perdiendo sus características de calidad e inocuidad y demeritando su valor en el mercado, lo cual afecta los procesos de comercialización, en detrimento del resultado para el agricultor. La carencia de infraestructura de acondicionamiento y almacenamiento incrementa la vulnerabilidad estacional de la oferta.
Alto costo y dificultades para la consecución y adaptación de maquinaria a las condiciones y escalas de trabajo específicas de la región.	El alto costo de la maquinaria de alta tecnología y alto rendimiento limita la capacidad de crecimiento en área cultivada y el aumento de la productividad.
Alta resistencia a la implementación de nuevas prácticas productivas y adopción de tecnologías en la región	No solamente afecta el desarrollo social, económico y productivo de la comunidad, también afecta el desarrollo cultural, el desarrollo humano y sostenible en el territorio.
Desaprovechamiento de la cultura asociativa de las comunidades como motor de proyectos productivos y organizaciones solidarias. El 31,3 % de las UPA están vinculadas a organizaciones comunitarias y solo el 3,8 % de las UPA de maíz reportan pertenecer a gremios, cooperativas y asociaciones de productores con enfoque comercial.	El estancamiento organizativo comercial y de capacidades impide la consolidación de mecanismos de planificación, integración, clusterización y comercialización formal.
Aunque el 94,2 % de las UPA producen maíz para autoconsumo, la producción de maíz de la región no es suficiente para abastecer sus necesidades y debe proveerse desde otras zonas del país.	La falta de excedentes de maíz y la demanda de este producto, conlleva a incurrir en elevados costos logísticos para abastecer el mercado local.
No se evidencian iniciativas o son pocos los avances de encadenamientos entre productores individuales o asociados, en el procesamiento y comercialización especializada de maíz en segmentos del consumo humano y animal, que se enfoquen en la agregación de valor y diferenciación de productos.	Implica riesgos y afectaciones para el ingreso del pequeño y mediano productor maicero.
Limitado aumento de la productividad. La producción tradicional de las comunidades indígenas y afrodescendientes para autoconsumo, no se acompaña con mejoras sistemáticas de las prácticas del cultivo y los indicadores de producción.	No se priorizan los programas de asistencia técnica y extensión rural, que ofrezcan a los productores la posibilidad de aumentar sus rendimientos y su producción de maíz.
Poca implementación de metodologías para el cálculo de costos, beneficios e impactos del cultivo de maíz, que considere las particularidades de los sistemas productivos, para la toma de decisiones de sostenibilidad al interior de la UPA.	Este fenómeno impide mejorar la eficiencia en la administración de los recursos y repercute negativamente en la sostenibilidad económica de los productores.

Fuente: elaboración UPRA (2023).

En el Eje estructural 1. Competitividad, productividad y especialización regional se identifican desafíos relacionados con:

- La producción de maíz que hay en la región no es suficiente para abastecer sus necesidades y para complementarla debe proveerse desde otras zonas del país. Es producción, de carácter tradicional, ancestral, étnico y comunitario, para autoconsumo y no se articula en encadenamientos funcionales en transformación y comercialización, para que fluya hacia los principales mercados regionales.
- En lo relativo a la productividad las debilidades están asociadas con el pobre alcance de los servicios de asistencia técnica y extensión agrícola, limitando a los agricultores, el acceso a mejores prácticas de cultivo que les permitirían mejorar sus generales bajos niveles de productividad. Dentro de los aspectos tecnológicos que más podrían impactar positivamente lograr mejores indicadores de productividad, se considera mejorar las prácticas agronómicas, pero ante todo despertar el interés y receptividad por parte de los productores hacia la implementación de cambios con ese objetivo, desde el conocimiento de sus agroecosistemas de producción tradicionales.
- Las debilidades productivas, van de la mano con el escaso desarrollo organizacional de formas asociativas enfocadas en la actividad maicera que, formen capital social y faciliten el acceso a recursos productivos, técnicos y de infraestructura post cosecha, necesarios para soportar la producción y la comercialización, siendo sostenibles económica y socialmente.

Tabla 60. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 2. Gestión ambiental.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 2. Gestión ambiental	
Se estableció que fuera de la Frontera Agrícola, hay cerca de 2.505,8 ha relacionadas con la producción de maíz en zonas de exclusión legal, situadas principalmente en categorías de exclusión establecidas en las zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 –Tipo A.	La producción de maíz en zonas de exclusión legal contribuye a la ampliación inadecuada de la Frontera Agrícola y la consecuente manifestación de conflictos de uso del territorio, asociado a la pérdida de ecosistemas y la generación de problemas socioambientales
Deficiente implementación de herramientas que contribuyan al uso y manejo sostenible del suelo. El 29,9% de los cultivos se localizan en suelos con algún grado de erosión, que va desde muy ligera a severa y el 33,3 % de la actividad maicera se desarrolla en zonas con pendiente > 50,0 %.	El uso intensivo del suelo contribuye a la degradación de este y por ende a la pérdida de sus funciones y servicios ecosistémicos. El impacto en la producción se refleja en la reducción de la productividad del cultivo y el incremento de los costos por ha.
Se estima que hay cerca de 20.000 ha relacionadas con la producción de maíz, situadas en áreas condicionadas al interior de la frontera agrícola.	La producción en áreas condicionadas requiere de procesos de verificación para constatar que ésta se desarrolle de acuerdo con lo establecido en los respectivos planes de manejo, planes de vida o similares y su correspondiente zonificación de usos. En cualquier caso, las actividades desarrolladas en áreas condicionadas deben ser objeto de especial vigilancia por parte de las autoridades competentes y pueden encaminarse para reconocer el valor agregado de producción sostenible o de origen que compense el esfuerzo de productores por la producción especial que deban adelantar.
Degradación ambiental de áreas con potencial para el cultivo de maíz.	Genera modificación, temporal o permanente, del uso del suelo debido a la intervención directa de su estructura y de sus propiedades fisicoquímicas. Se requieren largos periodos de

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 2. Gestión ambiental	
	tiempo para que estos suelos puedan ser aptos nuevamente para la agricultura.
Inadecuadas acciones para la gestión eficiente de los recursos hídricos. Aunque apenas el 14,4 % del área cultivada se localiza en zonas con sostenibilidad hídrica de baja a moderada, se prevé que su magnitud podría aumentar en el corto plazo.	Aumento de la vulnerabilidad del recurso hídrico, que puede contribuir a incrementar problemas de disponibilidad y calidad del agua.
Inexistente infraestructura de riego y drenaje para atender las necesidades del cultivo. Solamente el 3,8 % del área productora de maíz se sitúa en zonas con potencial de irrigación.	Los distritos de adecuación de tierras (riego, drenaje y la protección contra inundaciones para la producción agropecuaria), así como los sistemas de riego y drenaje a nivel predial, desempeñan un papel estratégico en el crecimiento y el desarrollo del cultivo del maíz. La carencia de esta infraestructura o su baja eficiencia ocasiona baja productividad de los cultivos y dificulta enormemente la producción en temporada de verano.
Insuficientes acciones que contribuyan a la adecuada protección de los bosques. En la región Pacífica, hay cerca de 2.049,7 ha de maíz en zonas que corresponden a núcleos de deforestación.	Esta situación ocasiona pérdida de coberturas naturales (bosques), lo cual tiene como efecto principal, la ampliación inadecuada de la frontera agrícola y el consecuente conflicto por el uso del suelo y pérdida de servicios ecosistémicos.
Alta vulnerabilidad de los productores al impacto generado por el cambio climático, en los patrones de verano e invierno.	Esta situación genera importantes afectaciones a los productores debido a su vulnerabilidad frente a fenómenos como sequías inundaciones, pérdida de cosechas, falta de agua potable e incluso mayor presentación e impacto de plagas y enfermedades.
Riesgo moderado de pérdida de cosecha por incidencia de inundaciones o incendios. Cerca del 34,1 % de los cultivos, se ubican en zonas que pueden permanecer inundadas por más de siete días consecutivos y alrededor del 25,8 % de las zonas maiceras en la región se sitúan en áreas con alta probabilidad de incendios de la cobertura vegetal.	Esta situación causa una reducción en la producción, disminución de la productividad en los cultivos, pérdida de cosechas y pérdida de calidad del suelo.
El cultivo de maíz tiene una alta tasa de emisiones respecto a su productividad (toneladas CO ₂ eq/año por tonelada de maíz producida).	Esta situación desencadena aumento de las emisiones asociadas a la actividad productiva y baja sostenibilidad ambiental del cultivo.

Fuente: elaboración UPRA (2023).

En resumen, en el anterior eje se identifican desafíos relacionados con:

- La existencia de áreas productoras fuera de la frontera agrícola y en zonas condicionadas que requieren ser tratadas con especial atención por las implicaciones que tienen en una región donde los componentes sociales y ambientales históricamente han sido complejos. Se hace importante mantener en niveles reducidos las áreas productoras de maíz en núcleos de deforestación activos.
- Superar las problemáticas relativas al manejo sostenible de los agroecosistemas y suelos es también un elemento de gran importancia. La baja adopción de prácticas de manejo del suelo

que, permitan ganar eficiencia en el aprovechamiento de las precipitaciones como principal recurso hídrico disponible, es una limitante que, desde la asistencia técnica especializada, haciendo énfasis en prácticas que conservan y mejoran los suelos, son temáticas por desarrollar en la región.

Tabla 61. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 3. Desarrollo social.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 3. Desarrollo social	
La mayor parte de las áreas maiceras se sitúan en zonas con dificultad para el acceso al agua potable. El 99,3 % de UPA se sitúan en predios con avalúo catastral menor de 20 smmlv en la región.	El acceso al agua potable es un derecho fundamental de los pueblos, que debe garantizarse tanto en zonas rurales como urbanas. De otra parte, el déficit de infraestructura vial dificulta la entrada de insumos y la salida de la producción. Estos fenómenos van en detrimento de las condiciones y la calidad de vida de los productores y sus familias, ocasionando pobreza, desigualdad y falta de oportunidades.
Insuficientes programas dirigidos a mejorar las condiciones en calidad de vida de los pequeños y medianos productores de maíz, el 72,3 % de los hogares se perciben como pobres en región.	La pobreza en la región no solamente afecta la calidad de vida de los pequeños y medianos productores, sino que también afecta negativamente el rendimiento, la producción y bienestar físico, emocional y mental de quienes habitan en territorio, disminuyendo las oportunidades laborales, académicas, tecnológicas y de bienestar.
Baja oferta de programas específicos orientados al apoyo en agricultura campesina, familiar y comunitaria, el 81,3 % de los productores tienen predios de menos de 20 ha en la región.	La baja oferta, visibilización y sensibilización de programas específicos dirigidos a pequeños productores que practican la agricultura familiar no solamente afecta la seguridad alimentaria y calidad de sus productos, también afecta la calidad de vida, el acceso a mejores oportunidades laborales, académicas, formativas, el acceso a bienes y servicios públicos y la sostenibilidad en el territorio.
Insuficiente implementación del enfoque de etnoeducación y agroecológico en la cobertura y calidad educativa en la región, sumado al bajo porcentaje de productores que culmina con éxito en bachillerato, que solo alcanza el 15,8 %.	La baja oferta educativa rural afecta la calidad y bienestar de vida de los pequeños y medianos productores en territorio. También afecta negativamente la implementación y adopción de tecnología para el aumento en la producción de maíz, los procesos de formación y extensión agrícola con la comunidad y hace que las condiciones y calidad de vida de los habitantes sea difícil para la consecución de recursos y oportunidades laborales. En consecuencia, de lo anterior la población más afectada en el acceso al servicio de educación son los niños y jóvenes rurales por las múltiples variables como: las difíciles condiciones geográficas, las grandes distancias entre las comunidades y la ubicación de los centros educativos rurales, aspectos estructurales que ha llevado a que los estudiantes empleen uno o dos horas de desplazamiento de su lugar de residencia a la institución educativa, la falta de infraestructura y las precarias condiciones de los centros educativos rurales, ocasionando que los estudiantes se desmotiven y aumenten las cifras en deserción escolar rural.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 3. Desarrollo social	
<p>Baja cobertura y oferta educativa de programas de educación superior, tan solo el 2,8 % de productores de maíz culminó con éxito estudios superiores (universitario y posgrado).</p>	<p>La deficiente oferta y cobertura de programas de educación superior, no solamente afecta la transición de la mano de obra calificada y tecnificada, también el relevo generacional, incrementa la migración del campo a la ciudad, disminuye las oportunidades laborales formales, la competitividad, la sostenibilidad de la cadena y la producción de maíz en territorio; impactando en el desarrollo de los pequeños y medianos productores.</p>
<p>Insuficiente cobertura y desarrollo de infraestructura para conectividad digital en región, el 81,8 % de los hogares de productores del eslabón primario no tienen acceso al servicio de internet en región.</p>	<p>La insuficiencia del servicio afecta negativamente la calidad de vida de los productores del maíz, aumenta las brechas sociales, limita el desarrollo de competencias digitales y el acceso a la educación y formación virtual, servicios médicos, comunicación e inclusive oportunidades laborales. También contribuye al incremento de la migración y el éxodo de la población de jóvenes rurales.</p>
<p>Alta migración de jóvenes rurales a las ciudades cercanas, tan solo el 12,0 % de los jóvenes en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con el maíz.</p>	<p>La falta de integración generacional afecta el relevo generacional en el territorio, además, afecta negativamente la mano de obra joven rural, calificada y técnica para el campo, aumenta procesos de migración del campo a la ciudad, incrementando problemáticas sociales como el desempleo, la informalidad laboral y la pobreza.</p>
<p>Bajo reconocimiento del rol de las mujeres rurales en las actividades relacionadas con el cultivo de maíz, el 31,2 % de las mujeres de la región participan en estas actividades.</p>	<p>La baja participación de mujeres rurales en la región afecta la productividad y competitividad en el territorio, e influye negativamente en las áreas de educación, salud, acceso a condiciones laborales dignas e integrales y con ello el desarrollo económico y social en la zona.</p>
<p>Importante número de personas vinculadas con la producción de maíz carecen de afiliación al SGSSS. En la subregión Suroccidente esta cifra alcanza el 21,9 % y en la subregión del Chocó el 7,5 %. A esta situación se suma el insuficiente acceso a atención médica, agravado por la falta de centros o puestos de salud, personal médico y pocos recursos para el transporte de los enfermos en áreas rurales.</p>	<p>La informalidad laboral afecta negativamente la productividad, competitividad y sostenibilidad en el eslabón primario del maíz. También afecta la fuerza laboral, especialmente la mano de obra joven, causando desmotivación y falta de interés. En la población adulta genera dificultades en el acceso a la pensión de vejez, genera pobreza, aumento de la migración y problemáticas sociales en el territorio, asimetrías en el sistema general de seguridad y salud y escaso acceso a los beneficios de la formalidad.</p>
<p>Insuficiente apoyo institucional para el fortalecimiento del cultivo de maíz como sistema productivo que reconoce las particularidades de este territorio, que aporte al crecimiento, seguridad alimentaria y desarrollo de la región.</p>	<p>Las debilidades en articulación entre actores sociales e institucionales están asociadas con la evidente degradación de los agroecosistemas y prácticas productivas autóctonas, impactando negativamente la seguridad y soberanía alimentaria, el desarrollo cultural y etnodesarrollo y las posibilidades de crecimiento. Lo anterior ha estado vinculado con dinámicas demográficas- laborales expulsivas, aumentando la migración de jóvenes rurales a otras actividades, en busca de mejores oportunidades económicas y calidad de vida, ocasionando a la vez que la comunidad abandone procesos, prácticas productivas y se pierdan saberes ancestrales y tradicionales.</p>
<p>Deficiencia en la cobertura y transitabilidad de las vías terrestres, especialmente las de segundo y tercer grado. Altos costos, fluctuación de caudales e</p>	<p>Las deficiencias en cobertura y transitabilidad de las vías terrestres, fluviales e incluso marítimas de la región, son parte</p>

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 3. Desarrollo social	
inseguridad para el transporte fluvial y marítimo, como único acceso a varias comunidades costeras.	estructural de la profunda problemática socio económica de la región Pacífica.
Escasa promoción del cultivo de maíz desde la institucionalidad, especialmente dentro de los programas de sustitución de cultivos ilícitos extendidos por el territorio.	La falta de acciones institucionales se constituye en un elemento de riesgo que incide sobre los cultivadores para que prefieran el cultivo de hoja de coca. La difícil situación socioeconómica de algunos cultivadores colombianos ha incidido en que los cultivos ilícitos se hayan convertido en su única forma de subsistencia y medio para la satisfacción de sus necesidades y las de sus familias.

Fuente: elaboración UPRA (2023).

En el Eje estructural 3. Desarrollo social, las problemáticas cobran especial importancia si se tiene en cuenta las limitaciones propias de la región por la dispersión geográfica de sus centros poblados y habitantes rurales, las dificultades de comunicación entre estos, la escasa provisión de bienes y servicios públicos; y que la mayor parte de los productores de maíz, son pequeños y lo hacen bajo el sistema tradicional étnico y ancestral, lo cual es indicador de la gran importancia que el cultivo tiene para atender necesidades básicas de autoconsumo de las familias campesinas productoras y sus comunidades cercanas. Las principales problemáticas se resumen en:

- La baja oferta de programas que apunten a mejorar el bienestar y calidad de vida de las familias campesinas, pequeños y medianos productores de maíz tradicional, repercute en mayores índices de pobreza y en consecuencia en mayores brechas sociales, evidentes cuando se evalúa el acceso a buenas condiciones y servicios de salud, educación y saneamiento básico.
- Hay deficiencia en la oferta de programas específicos para apoyar a la agricultura familiar campesina y comunitaria, principal categoría de los productores en la región, donde los problemas asociados a la seguridad alimentaria de las familias tienen mayores afectaciones, al tiempo que en su solución, se debe considerar el carácter ancestral, étnico y sociocultural, que enmarcan la producción de maíz.
- La debilidad en la cobertura educativa, en su dimensión básica y desde el acceso a niveles de educación superior, que se asocia también con limitada conectividad y acceso a recursos de tecnologías de información, son desafíos que también se hace necesario resolver. La solución a estas problemáticas, encamina también la solución al desafío del reconocimiento del rol de la mujer, la integración y, relevo generacional, que asegura a los jóvenes rurales condiciones y motivación para permanecer en el campo, pero liderando la evolución y transición para que la producción de maíz cambie, según sea el entorno productivo en que se da, su carácter de producción tradicional de baja productividad o promueva el fortalecimiento y mejoramiento de las condiciones para la producción de carácter étnico y ancestral.

Tabla 62. Principales desafíos identificados en el Eje estructural 4. Capacidades institucionales.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 4. Capacidades institucionales	
Escasa investigación sobre el potencial de las semillas nativas, para la conservación, mejoramiento genético y producción, adaptadas a las condiciones de la región.	El no contar con una agenda articulada y programas estructurados de investigación, conservación y desarrollo de materiales genéticos basados en las semillas nativas conlleva a desaprovechar los beneficios potenciales que en términos de rendimientos y adaptabilidad climática y ambiental pueden ofrecer. Es un factor de vulnerabilidad sobre los derechos del patrimonio biodiverso y de propiedad intelectual de materiales y prácticas de dominio público.
Debilidad estructural en la oferta institucional relacionada con los servicios de asistencia, extensión y el desarrollo de investigaciones específicamente enfocadas a las características socioeconómicas y agronómicas territoriales.	Este fenómeno limita la realización de ejercicios de investigación e innovación, situación que impide que los resultados de los mismos lleguen de manera práctica a los productores, con lo cual los esfuerzos e inversiones realizadas en estos aspectos no se ven efectivamente rentabilizados.
Limitantes en la prestación del servicio de inspección, vigilancia y control ofrecidos por el ICA, con presencia solamente de centros (6) de atención.	Afecta la rentabilidad y competitividad de la producción de maíz y el acceso a los procesos de transformación, en particular por la amplia accesibilidad que la zona tiene a materia prima de origen importado.
Bajo desarrollo y disponibilidad de servicios financieros. A pesar de que aproximadamente el 24,6 % de las UPA maiceras reportan haber sido beneficiarias de crédito de programas del gobierno, las UPA maiceras no hicieron uso de recursos de crédito específicamente dirigidos a financiar actividades en este renglón.	El no desarrollo de los mecanismos de financiamiento, establece barreras para la toma de decisiones de inversión de pequeños, medianos y grandes productores. La no realización del esfuerzo productivo y los riesgos financieros en los que se incurre al realizarlo, pueden desalentar y desincentivar la actividad estancando su desarrollo. La ausencia de mecanismos de gestión del riesgo, profundizan esta situación.
Escaso manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo. En La región, el 68,7 % de los productores no hace control de plagas.	Este fenómeno tiene un impacto directo sobre la producción, la calidad del cultivo y puede generar grandes pérdidas económicas. Igualmente, el inadecuado uso de agroquímicos afecta negativamente la salud de los trabajadores y la inocuidad del maíz
Inexistente estructuración de la cadena productiva de valor en la región, orientada al fortalecimiento de la articulación entre los productores y los mercados regionales, para la generación de espacios de concertación, diálogo y resolución de conflictos y fomento al consumo local de maíz.	Este fenómeno ocasiona que la cadena maicera no cuente con una organización que facilite el diálogo, concertación, planeación y ejecución de actividades que benefician a la totalidad de la cadena.
Insuficientes estrategias para mitigar las pérdidas en los cultivos de maíz, generadas por aves y vertebrados.	Este fenómeno genera pérdidas en los cultivos de maíz e impacta de forma directa sobre la seguridad alimentaria de los productores, además del impacto económico que conlleva.
Deficiente gestión de la información disponible para la toma de decisiones sustentadas en aspectos socioeconómicos, socioambientales, agro climatológicos, productivos y sociales entre otros.	La toma de decisiones sin información confiable, oportuna y de calidad, afecta la gestión empresarial y por ende la continuidad, rentabilidad y expansión de la actividad maicera.

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Por último, en cuanto al Eje estructural 4. Capacidades institucionales, se relacionan desafíos referentes a:

- La debilidad de los instrumentos de política que tienen por objeto promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación para su aplicación en el cultivo de maíz en la región, es una limitante importante. Basados en el conocimiento técnico al servicio de los productores, y el aprovechamiento de su propio conocimiento ancestral en semillas y prácticas de manejo agronómico, es que se pueden mejorar los bajos niveles de productividad del maíz. La dificultad para que a nivel regional se de transferencia de conocimiento y tecnología, desde los centros de investigación y hasta su aplicación efectiva por parte de los agricultores, conduce a resultados no satisfactorios, en términos de aumento de la producción, mejoramiento de prácticas de cultivo y sostenibilidad en el uso de los recursos.
- Son muy débiles, las capacidades institucionales del ámbito del acceso a recursos financieros, vía crédito, incentivos y líneas especiales, fondos parafiscales, sumados a la efectiva gestión de riesgos y acceso a seguros que los mitiguen; y no logran que los productores puedan financiar su actividad y sus inversiones en activos productivos adecuadamente, a bajos costos y con garantías básicas de recuperación de sus inversiones.
- Mejorar la gestión de información, para que sea de calidad y permita caracterizar adecuadamente el sistema productivo, el relacionamiento entre los actores de la cadena y facilitar la toma de decisiones.

6.3. Priorización y retroalimentación de los desafíos identificados

El ejercicio de priorización de desafíos se realizó el 25 de agosto de 2023 en un taller virtual que contó con la participación conjunta de 18 actores nacionales y territoriales, tanto del sector privado como público.

El objetivo del taller fue la priorización y retroalimentación de desafíos, pretendiendo tener una idea de la urgencia en las acciones a desarrollar durante la hoja de ruta y su posible estructuración a corto mediano o largo plazo.

La temática del taller inició con la presentación de la línea de tiempo del ordenamiento productivo, su territorialización a través de los PMRPA, la articulación de los desafíos dentro de este último y finalmente la presentación de la metodología de priorización que se resume en el siguiente párrafo.

La lista propuesta de desafíos organizada por componente temático se presentó en un formulario de MS Forms®, al que tuvieron acceso los asistentes para calificar la importancia de cada desafío en una escala preestablecida. Esta actividad se llevó a cabo en tiempo real y durante su desarrollo, el equipo técnico acompañó la calificación, precisó la información y solucionó inquietudes. Al final de esta etapa y también en tiempo real se presentó y discutió el resultado preliminar de la calificación, que dio origen a la priorización requerida.

Esta actividad, da cuenta del siguiente resultado en orden de importancia:

Tabla 63. Resultado de la priorización de desafíos identificados en el sector primario.

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
1	Deficiencia en la cobertura y transitabilidad de las vías terrestres, especialmente las de segundo y tercer grado. Altos costos, fluctuación de caudales e inseguridad para el transporte fluvial y marítimo, como único acceso a varias comunidades costeras.	3
2	Limitada existencia de infraestructura y técnicas de secamiento, almacenamiento y transformación adaptadas al maíz en grano de la región.	1
3	Inexistente estructuración de la cadena productiva de valor en la región, orientada al fortalecimiento de la articulación entre los productores y los mercados regionales, para la generación de espacios de concertación, diálogo y resolución de conflictos y fomento al consumo local de maíz.	4
4	La mayor parte de las áreas maiceras se sitúan en zonas con dificultad para el acceso al agua potable. El 99,3 % de UPA se sitúan en predios con avalúo catastral menor de 20 smmlv en la región.	3
5	Prácticamente nula, poco diversificada e insuficiente provisión de servicios de asistencia técnica sumado a un fenómeno de sobre-asistencia a las zonas de fácil acceso, en detrimento de zonas lejanas. En la subregión Chocó, las coberturas de asistencia técnica son inferiores al 9,0 % y en Suroccidente no superan el 6,8 %, especialmente en pequeños productores	1
6	Debilidad estructural en la oferta institucional relacionada con los servicios de asistencia, extensión y el desarrollo de investigaciones específicamente enfocadas a las características socioeconómicas y agronómicas territoriales.	4
7	No se evidencian iniciativas o son pocos los avances de encadenamientos entre productores individuales o asociados, en el procesamiento y comercialización especializada de maíz en segmentos del consumo humano y animal, que se enfoquen en la agregación de valor y diferenciación de productos.	1
8	Baja oferta de programas específicos orientados al apoyo en agricultura familiar, campesina y comunitaria, el 81,3 % de los productores tienen predios de menos de 20 hectáreas en la región.	3
9	Aunque el 94,2 % de las UPA producen maíz para autoconsumo, la producción de maíz de la región no es suficiente para abastecer sus necesidades y debe proveerse desde otras zonas del país.	1
10	Alta migración de jóvenes rurales a las ciudades cercanas, tan solo el 12,0 % de los jóvenes en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con el maíz.	3
11	Escasa investigación sobre el potencial de las semillas nativas, para la conservación, mejoramiento genético y producción, adaptadas a las condiciones de la región.	4
12	Insuficiente apoyo institucional para el fortalecimiento del cultivo de maíz como sistema productivo que reconoce las particularidades de este territorio, que aporte al crecimiento, seguridad alimentaria y desarrollo de la región.	4
13	Desaprovechamiento de la cultura asociativa de las comunidades como motor de proyectos productivos y organizaciones solidarias. El 31,3% de las UPA están vinculadas a organizaciones comunitarias y solo el 3,8 % de las UPA de maíz reportan pertenecer a gremios, cooperativas y asociaciones de productores con enfoque comercial.	1
14	Insuficientes programas dirigidos a mejorar las condiciones en calidad de vida de los pequeños y medianos productores de maíz, el 72,3 % de los hogares se perciben como pobres en región.	3
15	Escaso manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo. En la región, el 68,7 % de los productores no hace control de plagas.	4
16	Inexistente infraestructura de riego y drenaje para atender las necesidades del cultivo. Solamente el 3,8 % del área productora de maíz se sitúa en zonas con potencial de irrigación.	2

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
17	Poca inversión para la investigación y desarrollo de los diversos sistemas de cultivo en el marco de la agroecología, de acuerdo con las tradiciones y cultura de la producción tradicional y ancestral.	4
18	Limitado aumento de la productividad. La producción tradicional de las comunidades indígenas y afrodescendientes para autoconsumo, no se acompaña con mejoras sistemáticas de las prácticas del cultivo y los indicadores de producción.	1
19	Poca implementación de metodologías para el cálculo de costos, beneficios e impactos del cultivo de maíz, que considere las particularidades de los sistemas productivos, para la toma de decisiones de sostenibilidad al interior de la UPA.	1
20	Deficiente gestión de la información disponible para la toma de decisiones sustentadas en aspectos socioeconómicos, socioambientales, agro climatológicos, productivos y sociales entre otros.	4
21	Alto costo y dificultades para la consecución y adaptación de maquinaria a las condiciones y escalas de trabajo específicas de la región.	1
22	Insuficiente implementación del enfoque de etnoeducación y agroecológico en la cobertura y calidad educativa en la región, sumado al bajo porcentaje de productores que culmina con éxito en bachillerato, que solo alcanza el 15,8 %.	3
23	Bajo reconocimiento del rol de las mujeres rurales en las actividades relacionadas con el cultivo de maíz, el 31,2 % de las mujeres de la región participan en estas actividades.	3
24	Alta resistencia a la implementación de nuevas prácticas productivas y tecnológicas en la región.	1
25	Inadecuadas acciones para la gestión eficiente de los recursos hídricos. Aunque apenas el 14,4% del área cultivada se localiza en zonas con sostenibilidad hídrica de baja a moderada, se prevé que su magnitud podría aumentar en el corto plazo.	2
26	Insuficientes acciones que contribuyan a la adecuada protección de los bosques. En la región Pacífica, hay cerca de 2.049,7 ha de maíz en zonas que corresponden a núcleos de deforestación.	2
27	Alta vulnerabilidad de los productores al impacto generado por el cambio climático, en los patrones de verano e invierno.	2
28	Insuficiente articulación entre las entidades para el desarrollo de estrategias de manejo de aves y vertebrados que consumen el cultivo de maíz, por los procesos de deforestación.	4
29	Escasa promoción del cultivo de maíz desde la institucionalidad, especialmente dentro de los programas de sustitución de cultivos ilícitos extendidos por el territorio.	1
30	Baja cobertura y oferta educativa de programas de educación superior, tan solo el 2,8 % de productores de maíz culminó con éxito estudios superiores (universitario y posgrado).	3
31	Insuficiente cobertura y desarrollo de infraestructura para conectividad digital en región, el 81,8 % de los hogares de productores del eslabón primario no tienen acceso al servicio de internet en región.	3
32	Limitantes en la prestación del servicio de inspección, vigilancia y control ofrecidos por el ICA, con presencia solamente de centros (6) de atención.	4
33	Deficiente implementación de herramientas que contribuyan al uso y manejo sostenible del suelo. El 29,9% de los cultivos se localizan en suelos con algún grado de erosión, que va desde muy ligera a severa y el 33,3 % de la actividad maicera se desarrolla en zonas con pendiente > 50,0 %.	2
34	Riesgo moderado de pérdida de cosecha por incidencia de inundaciones o incendios. Cerca del 34,1 % de los cultivos, se ubican en zonas que pueden permanecer inundadas por más de siete días consecutivos y alrededor del 25,8% de las zonas maiceras en la región se sitúan en áreas con alta probabilidad de incendios de la cobertura vegetal.	2
35	Se presume una alta informalidad en la tenencia de la tierra en la región; dado que el 63,9 % de los predios con producción de maíz presentan algunas variables que indican la falta de formalidad.	3

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
36	Bajo desarrollo y disponibilidad de servicios financieros. A pesar de que aproximadamente el 24,6 % de las UPA maiceras reportan haber sido beneficiarias de crédito de programas del gobierno, las UPA maiceras no hicieron uso de recursos de crédito específicamente dirigidos a financiar actividades en este renglón.	4
37	Altos índices de contaminación de suelos y aguas derivados de la minería ilegal y las fumigaciones contra cultivos ilícitos.	2
38	Importante número de personas vinculadas con la producción de maíz carecen de afiliación al SGSSS. En la subregión Suroccidente esta cifra alcanza el 21,9 % y en la subregión del Chocó el 7,5 %. A esta situación se suma el insuficiente acceso a atención médica, agravado por la falta de centros o puestos de salud, personal médico y pocos recursos para el transporte de los enfermos en áreas rurales.	3
39	Se estableció que fuera de la frontera agrícola, hay cerca de 2.505,8 ha relacionadas con la producción de maíz en zonas de exclusión legal, situadas principalmente en categorías de exclusión establecidas en las zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 –Tipo A.	2
40	Desarrollo de actividades relacionadas con la producción de maíz, en áreas condicionadas al interior de la frontera agrícola.	2

Fuente: elaboración UPRA (2023).

151

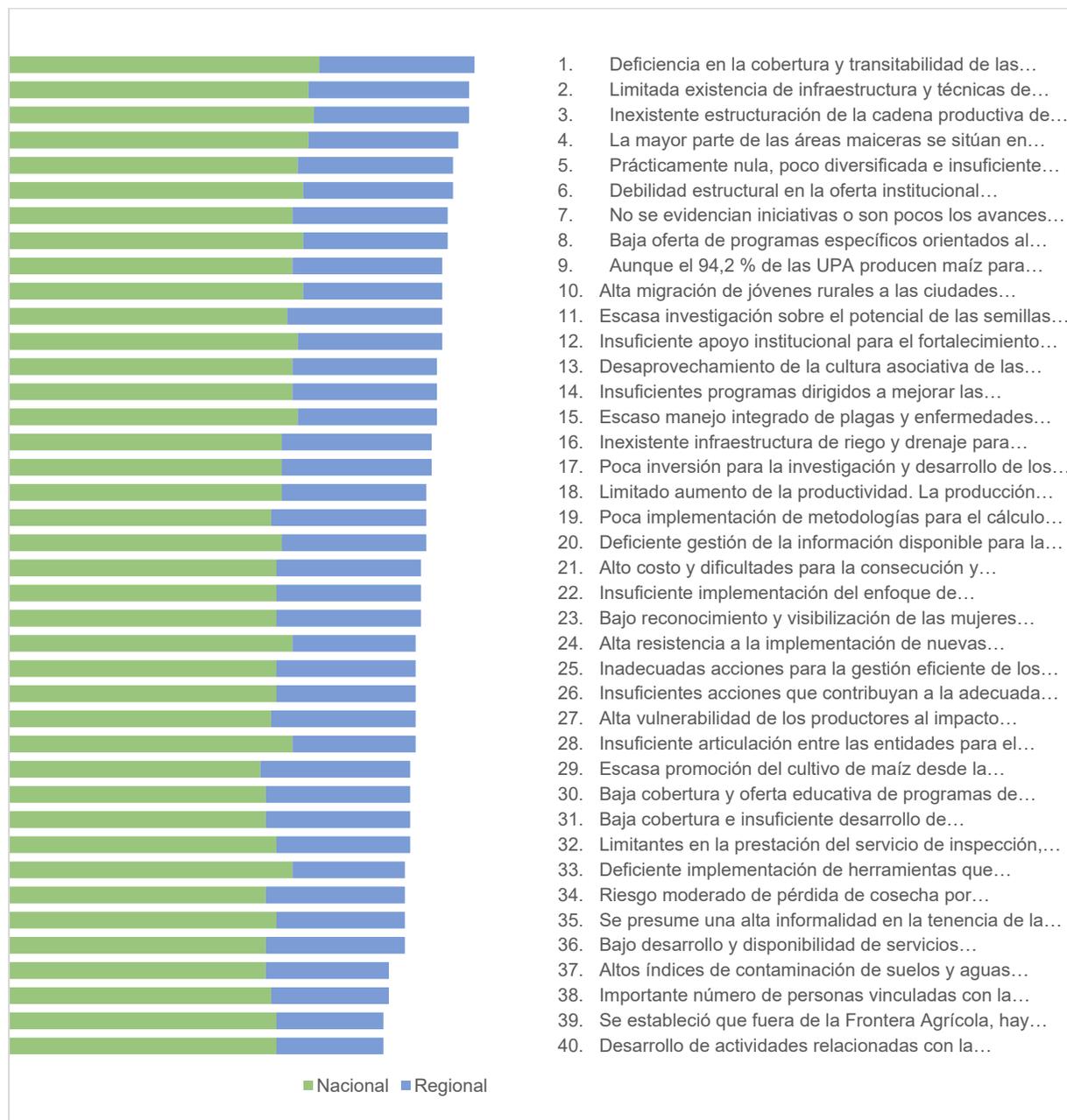
Se destaca en la priorización, que dentro de los primeros 10 lugares, se encuentran desafíos relacionados con todos los componentes temáticos, lo cual da cuenta de la necesidad de abordar la formulación de lineamientos y hoja de ruta de manera integral.

Se destaca también, que en los últimos lugares se encuentran problemáticas tan críticas como el bajo desarrollo y disponibilidad de recursos financieros y la producción fuera de la frontera agrícola y es sus áreas condicionadas.

Luego de concluida la priorización, los actores no sugirieron desafíos complementarios a los presentados.

Por último y con el ánimo de visibilizar la percepción de los actores nacionales y territoriales, se muestra el comportamiento de la priorización en la siguiente gráfica:

Figura 70. Priorización de desafíos según actores nacionales y territoriales



Fuente: elaboración UPRA (2023).

Tal y como la gráfica lo muestra, en la mayoría de los casos se mantiene la coherencia en la priorización realizada por los actores nacionales y territoriales, lo cual permite tener una visión estratégica e integral del territorio y direcciona la construcción de la hoja de ruta a la justa medida de sus necesidades. De todas maneras, tal y como se dijo anteriormente, la priorización pretende

tener una idea de la urgencia en las acciones a desarrollar, lo cual no significa desatender alguno de los desafíos, en función del lugar que hayan ocupado durante el ejercicio de priorización.

En virtud de lo anterior, los programas y proyectos requeridos para superar las barreras estructurales de la región, atienden esa percepción conjunta de los actores, en el entendido que los diferentes niveles de administración de la institucionalidad pública y privada y sus políticas finalmente convergen en gran medida en los territorios.

Figura 71. Entidades nacionales y regionales participantes en el taller 1.



Fuente: elaboración UPRA (2023).

7. Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria de la cadena del maíz en la región Costa Pacífica.

La Reconversión Productiva Agropecuaria (RPA) es una estrategia dirigida a transformar los factores que limitan la productividad, competitividad y sostenibilidad de los sistemas de producción y negocios agropecuarios desarrollados al interior de la frontera agrícola, impulsando un uso eficiente del suelo y del agua, para obtener productos agropecuarios de calidad, con valor agregado y precios competitivos, favoreciendo su permanencia y acceso a nuevos mercados, y mejorando la seguridad alimentaria del país (Res. 128/2017).

En ese sentido, la RPA orienta las intervenciones en el territorio y permite planificar el uso eficiente y sostenible del suelo rural, el desarrollo socioeconómico, asistencia técnica y extensión agropecuaria.

En la producción primaria de maíz, la RPA se concreta en acciones que, desde la innovación, adaptación y adopción tecnológica, se vean reflejadas entre otras, en prácticas de manejo agronómico que abarcan el uso de semillas mejoradas, el mejoramiento la fertilidad integral de los suelos, el uso adecuado del recurso hídrico y el buen desarrollo y sanidad de los cultivos, considerando su adaptación a la variabilidad climática y su sostenibilidad ambiental.

Complementan la intervención en el sector primario, dando un marco de solidez a los procesos del encadenamiento productivo, acciones de la RPA enfocadas en: la transformación productiva y empresarial, articulación de la institucionalidad, cooperación y asociatividad, acceso a mercados bajo esquemas de agricultura por contrato planificada y con garantías, condiciones de transparencia y competitividad en la formación del precio y el reconocimiento de la calidad, la agregación de valor, gestión financiera, crediticia y de acceso a recursos de inversión en activos estratégicos para la producción y comercialización (como por ejemplo la maquinaria, la tecnificación y la infraestructura de secamiento y almacenamiento), cobertura y mitigación de riesgos, desarrollo de clústeres y cadenas agroindustriales regionales, promoción del consumo y sustitución de las importaciones.

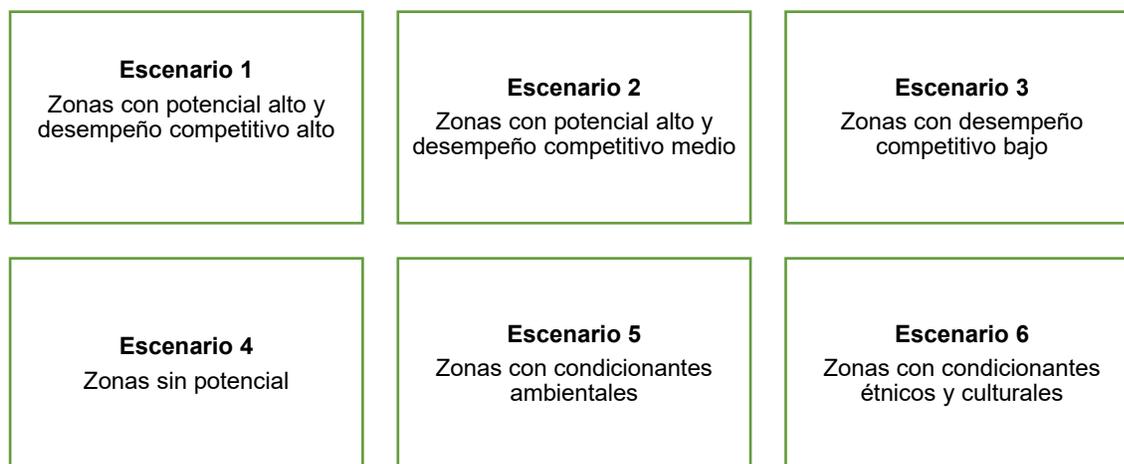
De acuerdo con lo establecido en las bases conceptuales de la RPA (UPRA, 2022), en atención a la diversidad de sistemas productivos, fines y formas de producción en cada territorio, la RPA puede tener diversas metas a alcanzar y para ello se cuenta con seis enfoques de reconversión, los cuales se definen a continuación:

- 1) Transformación e innovación tecnológica: mejorar la eficiencia de los sistemas productivos agropecuarios a través de la innovación dada por la absorción de tecnología y/o sofisticación de los procesos, con el fin de incrementar la producción, reducir los costos y aumentar la calidad final de los productos. Es pertinente connotar en el marco del PMRPA y al margen de la definición, que este enfoque procura la optimización de la capacidad productiva de los territorios.

- 2) Agregación de valor: especializar la producción, con miras a conquistar nichos especializados o diferenciados de mercado, donde se valoren características que aumenten el valor del producto para el consumidor y a la vez lo diferencien, como por ejemplo certificaciones de calidad, denominaciones de origen, marcas territoriales, entre otras.
- 3) Diversificación productiva y derecho a la alimentación: ampliar el abanico de actividades productivas que complementen la actividad principal y reducir la vulnerabilidad económica de los productores rurales, causada por las dinámicas económicas, ambientales y sociales.
- 4) Cambio de los sistemas productivos agropecuarios: impulsar productos agropecuarios más rentables, soportados sobre las ventajas comparativas de las zonas para la producción, identificadas a partir de las condiciones de aptitud. El cambio de sistema productivo se produce cuando se presentan conflictos o incompatibilidades en el uso del suelo dentro de la frontera agrícola o por condiciones de mercado, que hacen que el negocio o la producción no sea rentable. Es una de las transformaciones más radicales que contempla la reconversión productiva agropecuaria.
- 5) Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto: busca aumentar la sostenibilidad ambiental de la actividad agropecuaria y el manejo de los recursos naturales asociados, así mismo, realizar intervenciones en las unidades productivas agropecuarias de acuerdo con los parámetros definidos por la autoridad competente dispuestos en instrumentos de planificación y en la zonificación del uso del suelo del área para promover actividades agropecuarias, que además de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes y generar ingresos, no pongan en riesgo la función principal del área condicionada. En el caso de las áreas ambientales busca mantener la funcionalidad de los ecosistemas y la prestación de los servicios ecosistémicos de los paisajes en los que éstas se desarrolla la actividad agropecuaria.
- 6) Rehabilitación de la capacidad productiva agropecuaria: recuperación de zonas con tradición productiva agropecuaria que presentan condiciones de degradación y que requieren de una serie de actividades orientadas a recuperar parcial o totalmente su potencial y capacidad productiva. Busca la rehabilitación y el mantenimiento del uso agropecuario del suelo, además de minimizar la pérdida de biodiversidad y favorecer el cierre de la frontera agrícola. Dentro de este enfoque se pueden incluir procesos cuyo fin sea recuperación de las condiciones para la producción agropecuaria bajo criterios de sostenibilidad ambiental y competitividad.

También en atención a la dispersión de las UPA y en concordancia con la regionalización de la cadena, se establecen un número de futuros posibles que surgen de contrastar las zonas de aptitud en cada una de las regiones definidas con los Índices de Desempeño Municipal (IDPM), con el fin de crear rutas diferenciadas para cada uno de ellos. Para el caso se definieron seis escenarios, que se enumeran a continuación (UPRA, 2022):

Figura 72. Escenarios para la RPA



Fuente: elaboración UPRA (2023).

7.1. Hoja de ruta y lineamientos de reconversión productiva agropecuaria

El segmento que se desarrolla a continuación describe los lineamientos y actividades identificadas la región, que se sugiere atender según la priorización definida. Estos lineamientos se articulan con el Portafolio de Programas y Proyectos del POP, acogiéndose a los ejes estructurales de Competitividad, productividad y especialización regional, gestión ambiental, desarrollo social y las capacidades institucionales. De esta manera se contribuye, desde el territorio, a la consecución las metas nacionales y resultados esperados de cada proyecto en estrecha relación con las necesidades y aportes del territorio.

7.1.1. Hoja de ruta y lineamientos de reconversión para la región

La hoja de ruta y los lineamientos de reconversión están plenamente alineados con el Plan de Acción Nacional. En razón a lo anterior, antes de expresar cada lineamiento, es necesario mencionar el Eje Estructural, Objetivo Estratégico, Programa y Proyecto que lo precede, lo cual, en concordancia con el desafío que lo origina, permite darle completitud a la estrategia de territorialización que busca el presente plan, la cual fue elaborada en Excel (hoja de ruta) y que será también publicada en formato original como complemento de este PMRPA. En relación con las actividades específicas a desarrollar en la región, se registra el enfoque de reconversión sugerido para cada una.

La hoja de ruta identifica con detalle a nivel regional el grupo de actores en quienes recae la responsabilidad y sobre todo el liderazgo para la ejecución e implementación de las acciones. De forma general, el liderazgo de los productores y sus organizaciones asociativas es

fundamental, pero siempre acompañados de todo el aparato institucional del ámbito regional, privado y público.

Así, cuando en adelante en la descripción del lineamiento se hace referencia a “los actores privados y públicos intervinientes”, se está considerando según sea la temática particular del lineamiento, que en su ejecución participan por ejemplo el nivel regional de entidades como Agrosavia, universidades, centros de investigación, etc. cuando el tema es el desarrollo tecnológico; o la ADR, Epsea, Umata, Secretarías de agricultura, Fenalce, etc. cuando se trata del fortalecimiento organizacional, la asistencia técnica y la extensión agropecuaria; o las secretarías de desarrollo económico, las cámaras de comercio, los gremios de productores y de industrias procesadoras, el sector financiero, etc. cuando se orienta hacia el encadenamiento productivo y la comercialización. El anexo que consolida la hoja de ruta contiene el detalle de los actores que se identifican para la región.

A continuación, se registra en detalle lo mencionado anteriormente:

Eje estructural 1. Competitividad, productividad y especialización regional

<p>Objetivo Estratégico 1. Fortalecer el mercado y el consumo de maíz. Programa 1. Incremento del consumo de maíz nacional. Proyecto 1.2. Posicionamiento de la oferta del maíz nacional y sus derivados, para alimentación humana y otros usos. <i>Desafío identificado: Aunque el 94,2 % de las UPA producen maíz para autoconsumo, la producción de maíz de la región no es suficiente para abastecer sus necesidades y debe proveerse desde otras zonas del país</i></p>	
<p>Lineamiento 1. Promoción del cultivo de maíz para consumo humano Loa actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán impulsar el cultivo de maíz con enfoque comercial y aplicando niveles básicos de tecnificación compatibles con las condiciones particulares ambientales, sociales y económicas, perfilando subregiones y en estas agricultores, comunidades étnicas, sus asociaciones, con potencial para generar dinámicas planificadas para el aumento de la producción de maíz y el fortalecimiento de encadenamiento agricultor - comercializador - procesador consumo humano.</p>	
Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las zonas con potencial productivo y los productores, con capacidad e interés para adelantar proyectos que busquen el aumento de la producción de maíz.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover al acompañamiento técnico a los productores enfocado a la consolidación de la producción de maíz e incrementar los volúmenes de maíz producido y su comercialización en los centros poblados de la región.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fomentar el desarrollo de estrategias que conduzcan a la consolidación de acuerdos comerciales, favoreciendo a las organizaciones de productores o comunidades organizadas.	Agregación de valor
d) Monitorear los resultados en términos de aumentos en la productividad, crecimiento de la producción y de articulación de los productores con los mercados regionales.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

<p>Objetivo Estratégico 1. Fortalecer el mercado y el consumo de maíz. Programa 1. Incremento del consumo de maíz nacional. Proyecto 1.2. Posicionamiento de la oferta del maíz nacional y sus derivados, para alimentación humana y otros usos.</p>

Desafío identificado: No se evidencian iniciativas o son pocos los avances de encadenamientos entre productores individuales o asociados, en el procesamiento y comercialización especializada de maíz en segmentos del consumo humano y animal, que se enfoquen en la agregación de valor y diferenciación de productos

Lineamiento 2. Mejoramiento de la comercialización

Loa actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán gestionar alianzas estratégicas y proyectos, direccionando procesos productivos, de transformación y comercialización, que consideren las condiciones diferenciales regionales de la producción, usos y consumos del maíz, para promover aumentos en la producción, la agregación de valor y los circuitos cortos de comercialización, disminuyendo la dependencia del grano y derivados que llega de otras regiones del país.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y priorizar productos, subproductos y derivados del maíz para el consumo humano y animal, con potencial competitivo en el mercado local.	Transformación e innovación tecnológica
b) Analizar oportunidades y desafíos relacionados con el consumo humano y animal de maíz para identificar nichos, canales de comercialización y segmentos de mercado, entre otras variables de importancia.	Transformación e innovación tecnológica
c) Realizar acompañamiento comercial y financiero a productores, asociaciones y empresas proveedoras de maíz para generar proyectos que contribuyan a la consolidación de la cadena de maíz en la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 2. Incrementar la productividad del cultivo de maíz en la frontera agrícola.

Programa 2. Mejoramiento productivo del cultivo de maíz.

Proyecto 2.1. Fortalecimiento de la extensión agrícola y asistencia técnica a los productores del sistema tradicional.

Desafío identificado: Prácticamente nula, poco diversificada e insuficiente provisión de servicios de asistencia técnica sumado a un fenómeno de sobre-asistencia a las zonas de fácil acceso, en detrimento de zonas lejanas

Lineamiento 3. Fortalecimiento de la EA y AT para productores tradicionales.

Loa actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán estructurar y diseñar estrategias que permitan brindar un servicio de EA y AT constante, planificado y de calidad, que atienda las necesidades de los productores y que promueva la permanencia y el crecimiento del cultivo de maíz en la región, respetando el conocimiento tradicional de los productores.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y caracterizar los sistemas tradicionales y tecnificados (experiencias exitosas) y las áreas con posibilidad de mejorar su productividad a través ejercicios de innovación y adopción de tecnologías.	Transformación e innovación tecnológica
b) Focalizar las formas y grados de inversión en AT, de acuerdo al tipo de productor, que garanticen su efectividad y su pertinencia.	Transformación e innovación tecnológica
c) Implementar estrategias de fomento y participación de los productores en los procesos de reconversión como usuarios de los servicios de AT.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 2. Incrementar la productividad del cultivo de maíz en la frontera agrícola.
Programa 2. Mejoramiento productivo del cultivo de maíz.
Proyecto 2.1. Fortalecimiento de la extensión agrícola y asistencia técnica a los productores del sistema tradicional.
Desafío identificado: Limitado aumento de la productividad. La producción tradicional de las comunidades indígenas y afrodescendientes para autoconsumo, no se acompaña con mejoras sistemáticas de las prácticas del cultivo y los indicadores de producción

Lineamiento 4. Mejoramiento de la productividad en el sistema tradicional
Loa actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán identificar los aspectos técnicos agronómicos y prácticas de manejo del cultivo de maíz bajo sistema tradicional que causan su baja productividad para promover y gestionar la implementación de servicios de asistencia técnica que aporten cambios y mejoras en las prácticas limitantes identificadas, para que se logren niveles de básicos de tecnificación, que al tiempo de ser aplicables, consideren y respeten los saberes ancestrales de las comunidades étnicas, promuevan aumentos importantes y sostenibles de la productividad.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Caracterizar a los productores de maíz de la región e identificar y priorizar las limitantes técnicas que afectan la producción.	Transformación e innovación tecnológica
b) Priorizar e incluir el cultivo de maíz en los instrumentos de planificación territorial como los PDEA, Pidaret y planes de desarrollo regionales.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar e implementar programas de EA y AT, dirigidos a superar las limitantes identificadas y a promover prácticas encaminadas a la mejora de la productividad.	Transformación e innovación tecnológica
d) Monitorear la adopción y resultados de la aplicación de nuevas tecnologías, para hacer los ajustes necesarios dentro de un proceso de mejoramiento continuo.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 2. Incrementar la productividad del cultivo de maíz en la frontera agrícola.
Programa 2. Mejoramiento productivo del cultivo de maíz.
Proyecto 2.1. Fortalecimiento de la extensión agrícola y asistencia técnica a los productores del sistema tradicional.
Desafío identificado: Alta resistencia a la implementación de nuevas prácticas productivas y adopción de tecnologías en la región

Lineamiento 5. Implementación de nuevas prácticas y adopción de tecnológicas
Loa actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán trabajar de manera articulada liderando procesos, estrategias y programas de sensibilización, recuperación de la confianza de la comunidad de productores fortaleciendo lazos entre el sistema productivo y sociocultural con el fin de promover el desarrollo y adopción de tecnologías, el uso e implementación de innovación, el desarrollo productivo, mejorando el bienestar de la comunidad, fomentando la visibilización de casos exitosos del sector productivo y agrícola en el territorio.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Caracterizar e identificar fincas demostrativas en el territorio, con el objetivo de visibilizar casos exitosos de funcionamiento productivo y sociocultural.	Transformación e innovación tecnológica
b) Sensibilizar y capacitar a la comunidad de productores sobre la importancia de crear lazos entre el sistema productivo y sociocultural promoviendo cambios en el desarrollo humano y social del territorio.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer redes de conocimiento que estén vinculadas a líneas productivas especializadas, promoviendo de manera eficaz y eficiente el desarrollo social del territorio.	Transformación e innovación tecnológica

d) Fortalecer la inversión presupuestal con programas y proyectos articulados al bienestar social y productivo de los productores.	Transformación e innovación tecnológica
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 2. Incrementar la productividad del cultivo de maíz en la frontera agrícola.
Programa 2. Mejoramiento productivo del cultivo de maíz.
Proyecto 2.1. Fortalecimiento de la extensión agrícola y asistencia técnica a los productores del sistema tradicional.
Desafío identificado: Poca implementación de metodologías para el cálculo de costos, beneficios e impactos del cultivo de maíz, que considere las particularidades de los sistemas productivos, para la toma de decisiones de sostenibilidad al interior de la UPA

Lineamiento 6. Costeo y evaluación económica
Loa actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán diseñar, evaluar e implementar modelos sistémicos estandarizados de evaluación financiera, económica y de desempeño socioambiental de la actividad maicera primaria, con el propósito de que los productores, en su calidad de tomadores de decisiones, cuenten con información amplia y suficiente en relación con los resultados prospectivos que su actividad tendría en termino de variables significativas como costos, ingresos, rentabilidad, productividad, generación de empleo, entre otras.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Desarrollar metodologías estandarizadas para el cálculo de costos de producción para el cultivo de maíz, teniendo en cuenta las características del sistema productivo y promover su socialización y masificación.	Transformación e innovación tecnológica
b) Capacitar a productores y organizaciones de productores mediante programas de AT y EA en el cálculo de costos de producción y su importancia para la toma de decisiones referentes al sistema productivo.	Transformación e innovación tecnológica
c) Realizar seguimiento, acompañamiento y ajuste a los avances en los sistemas productivos asistidos, así como en la selección de casos exitosos para compartir experiencias positivas entre productores.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 2. Incrementar la productividad del cultivo de maíz en la frontera agrícola.
Programa 2. Mejoramiento productivo del cultivo de maíz.
Proyecto 2.2. Implementación efectiva de asistencia técnica profesional, en sistemas tecnificados de maíz.
Desafío identificado: Alto costo y dificultades para la consecución y adaptación de maquinaria a las condiciones y escalas de trabajo específicas de la región

Lineamiento 7. Fortalecimiento de bancos de maquinaria.
Loa actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán desarrollar iniciativas encaminadas a la modernización y ampliación del parque de la maquinaria en la región y asegurar su disponibilidad para el uso de los productores, atendiendo su escala operacional; aumentando la eficacia y precisión de las labores, la optimización de los recursos, factores productivos y los indicadores del desempeño.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Realizar inventario y el estado del parque de maquinaria y equipos con los que cuenta la región.	Agregación de valor
b) Identificar fuentes de financiamiento para la adquisición de maquinaria nueva y de segundo uso que se adapte a las condiciones de la región.	Transformación e innovación tecnológica

c) Socializar los mecanismos de acceso a recursos e incentivos financieros disponibles para adelantar la compra de maquinaria, implementos o tecnologías asociadas, nueva y/o usada de origen nacional y/o importada y acompañar a los productores en este proceso.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover a través de la AT las buenas prácticas agrícolas asociadas al uso de la maquinaria.	Transformación e innovación tecnológica
e) Realizar seguimiento y evaluación a los procesos de actualización y mantenimiento de maquinaria y equipos.	Transformación e innovación tecnológica
f) Incentivar emprendimientos relacionados con el diseño y uso de implementos y herramientas fabricados por la industria regional.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 3. Fortalecer la especialización regional.
Programa 3. Generación y consolidación de encadenamientos regionales para la cadena de maíz.
Proyecto 3.1. Promoción y fortalecimiento de organizaciones de economía solidaria en la cadena de maíz.
Desafío identificado: Desaprovechamiento de la cultura asociativa de las comunidades como motor de proyectos productivos y organizaciones solidarias

Lineamiento 8. Fortalecimiento de la economía solidaria.
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán generar acciones que contribuyan a la creación y puesta en marcha de planes, programas y proyectos asociados con la consolidación, desarrollo y crecimiento de la economía solidaria, con el fin de dinamizar las capacidades organizacionales de cooperativas y asociaciones, incentivar la autogestión y promover la misma como un pilar para el desarrollo rural competitivo y sostenible.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar, clasificar y seleccionar las organizaciones asociativas de productores que ya se encuentren constituidas y activas o en tránsito de estarlo, y los productores con potencial asociativo para ingresar a estas.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover, capacitar, orientar y dar apoyo organizativo y técnico a productores individuales y agrupados y líderes de asociaciones en desarrollo empresarial agroindustrial, dentro del marco de los principios de la economía solidaria.	Transformación e innovación tecnológica
c) Incentivar el fortalecimiento y crecimiento de las asociaciones de productores, a través de instrumentos financieros y no financieros que promuevan inversiones en infraestructura, equipos, capital humano y de trabajo.	Transformación e innovación tecnológica
d) Conformar alianzas productivas entre los eslabones de la cadena, productores-transformadores- comercializadores con el fin de establecer procesos de clusterización regional productiva que permitan concebir procesos de mediano y largo plazo orientados a consolidar la integración productiva horizontal y vertical, para afianzar el desarrollo estable y equilibrado de los diversos eslabones de la cadena	Transformación e innovación tecnológica
e) Monitorear los avances de las organizaciones asociativas, identificando falencias y aprendizajes y seleccionar casos exitosos para replicar experiencias y promover los procesos.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 3. Fortalecer la especialización regional.
Programa 3. Generación y consolidación de encadenamientos regionales para la cadena de maíz.
Proyecto 3.3. Aumento de la capacidad instalada regional para el secamiento, almacenamiento, y procesamiento agroindustrial de maíz.
Desafío identificado: Limitada existencia de infraestructura y técnicas de secamiento, almacenamiento y transformación adaptadas al maíz en grano de la región

Lineamiento 9. Mejora de la infraestructura de secamiento y almacenamiento
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán diseñar e implementar proyectos de construcción y mejora de la infraestructura para el beneficio de maíz ajustadas a los sistemas productivos y la demanda local, contribuyendo al aumento de la calidad e inocuidad del grano y su comercialización.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y seleccionar las locaciones con mejores condiciones de ubicación, infraestructura y logística para adelantar los procesos de secamiento y almacenamiento.	Transformación e innovación tecnológica
b) Capacitar, orientar y acompañar técnicamente a los productores, sobre construcción, mejora y adecuación de los diferentes tipos de infraestructura de secamiento y almacenamiento de maíz.	Transformación e innovación tecnológica
c) Promover la oferta de institucional relacionada con la financiación, cofinanciación, incentivos, alianzas público - privadas e inversión directa para ampliar la infraestructura de secamiento y almacenamiento.	Transformación e innovación tecnológica
d) Apoyar el diseño e implementación de proyectos productivos enfocados a la mejora y construcción de infraestructura de secamiento y almacenamiento de maíz.	Transformación e innovación tecnológica
e) Realizar seguimiento al adecuado desarrollo de los proyectos de infraestructura de secamiento y almacenamiento, así como a la ejecución de los recursos asignados para este propósito.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 73. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5

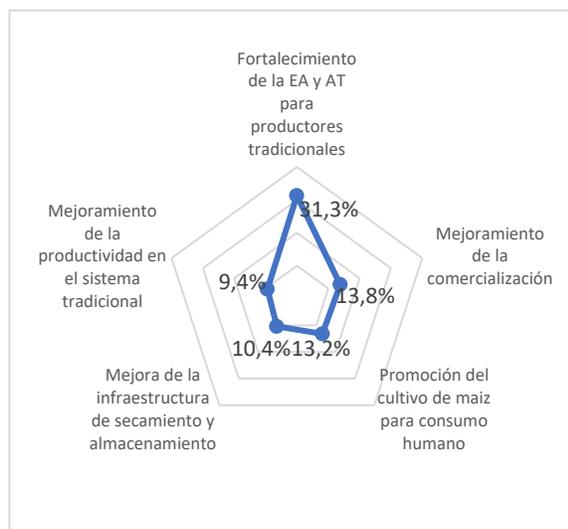
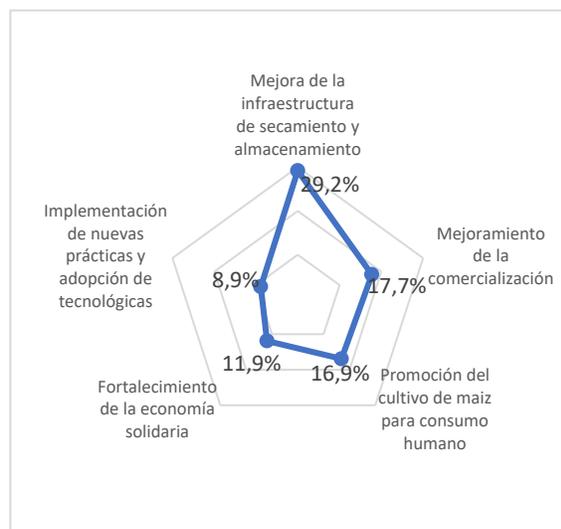


Figura 74. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5



Fuente: elaboración UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables, en el sistema tradicional, en la región se destaca significativamente sobre otros lineamientos el *Fortalecimiento de la EA y AT*, seguido por el *Mejoramiento de la comercialización* y la *Promoción del cultivo de maíz para consumo humano*.

En cuarto y quinto lugar se destacan la *Mejora de la infraestructura de secamiento y almacenamiento* y el *Mejoramiento de la productividad en el sistema tradicional*.

De acuerdo con la priorización de las variables, para el sistema tecnificado, en la región se destaca la *Mejora de la infraestructura de secamiento y almacenamiento*, el *Mejoramiento de la comercialización* y la *Promoción del cultivo de maíz para consumo humano*.

En cuarto y quinto lugar se destacan el *Fortalecimiento de la economía solidaria* y la *Implementación de nuevas prácticas y adopción de tecnológicas*

Eje estructural 2. Gestión ambiental

<p>Objetivo Estratégico 4. Mejorar el uso del agua y el suelo asociado al cultivo de maíz. Programa 4. Mejora de la gestión del agua y del suelo en el cultivo de maíz. Proyecto 4.1. Contribución a la gestión del ordenamiento ambiental, y control fuera de la frontera agrícola. <i>Desafío identificado: Se estableció que fuera de la Frontera Agrícola, hay cerca de 2.505,8 ha relacionadas con la producción de maíz en zonas de exclusión legal, situadas principalmente en categorías de exclusión establecidas en las zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 –tipo A.</i></p>	
<p>Lineamiento 10. Estabilización de la Frontera Agrícola Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar en acciones conjuntas que contribuyan a la estabilización de la frontera agrícola y que ofrezcan alternativas de desarrollo sostenible a los productores localizados en zonas de exclusión legal.</p>	
Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Adelantar y vigilar el cumplimiento de las acciones establecidas, en los instrumentos normativos definidos para cada una de las figuras identificadas y que regulan el desarrollo de actividades al interior de las Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – tipo A, Áreas Arqueológicas Protegidas Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales – SPNN y Reservas Forestales Protectoras presentes en la región.	No aplica
b) Promover acciones concertadas entre los actores locales que favorezcan el ordenamiento ambiental en las zonas de exclusión legal.	No aplica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

<p>Objetivo Estratégico 4. Mejorar el uso del agua y el suelo asociado al cultivo de maíz. Programa 4. Mejora de la gestión del agua y del suelo en el cultivo de maíz. Proyecto 4.2. Promoción del manejo eficiente del suelo y del agua, en la producción de maíz. <i>Desafío identificado: Deficiente implementación de herramientas que contribuyan al uso y manejo sostenible del suelo</i></p>

Lineamiento 11. Manejo sostenible del suelo
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán implementar alternativas de manejo y prácticas que permitan utilizar el suelo, disminuyendo la ocurrencia e incidencia de los procesos de degradación.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Reconocer el uso potencial del suelo y adoptar el proceso de producción agrícola más adecuado para las características del predio (paisaje, topografía, condiciones edafológicas).	Transformación e innovación tecnológica
b) Caracterizar las prácticas de manejo no sostenible de los suelos y el perfil socio-cultural de los agricultores.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Diseñar e implementar herramientas de intervención para la gestión sostenible del suelo en las áreas productoras de maíz y realizar seguimiento y verificar la disponibilidad de recursos económicos para financiar la posible intervención.	Transformación e innovación tecnológica
d) Adelantar prácticas de conservación de suelos de fácil aplicación y de aceptación por los agricultores acordes con las características y topografía de la finca y el tipo de productor.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
e) Promover y apoyar investigaciones que desarrollen métodos y técnicas que permitan remediar, prevenir y reducir la degradación del suelo (bajo circunstancias de clima y manejo específicas).	Transformación e innovación tecnológica
f) Promover el desarrollo de obras biomecánicas para el manejo del suelo y los flujos de agua, teniendo en cuenta el grado de erosión, al área disponible y las necesidades prioritarias del beneficiario.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
g) Establecer programas de rotación de cultivos con apoyo de asistencia técnica que permitan planificar programas de rotación de cultivo de acuerdo con el análisis de suelo y al tipo de suelo existente.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 4. Mejorar el uso del agua y el suelo asociado al cultivo de maíz.
Programa 4. Mejora de la gestión del agua y del suelo en el cultivo de maíz.
Proyecto 4.2. Promoción del manejo eficiente del suelo y del agua, en la producción de maíz.
Desafío identificado: Se estima que hay cerca de 20.000 ha relacionadas con la producción de maíz, situadas en áreas condicionadas al interior de la frontera agrícola

Lineamiento 12. Gestión socioambiental diferenciada.
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar en la implementación de estrategias de manejo que contribuyan a alcanzar los objetivos de conservación, recuperación y uso sostenible de las áreas condicionadas, adoptando prácticas de manejo sostenibles, que integren la dimensión biofísica, socioeconómica y cultural.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Diseñar e implementar lineamientos que, contribuyan a identificar si los cultivos tecnificados o tradicionales que se desarrollan en zonas condicionadas debe ser objeto de reconversión.	Cambio de los sistemas productivos agropecuarios
b) Establecer lineamientos para la determinación de las actividades de bajo impacto permitidas en áreas condicionadas y direccionar la gestión y el manejo por parte de entidades territoriales, entidades del sector agropecuario y las Autoridades Ambientales Regionales.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Identificar con precisión la localización de las zonas productoras de maíz en zonas condicionadas, y revisar las prácticas que se vienen implementando, con el propósito de identificar las técnicas que pueden ser sujetas de mejora, a	Transformación e innovación tecnológica

través de la implementación de Buenas prácticas agrícolas con el fin de reducir el impacto sobre los ecosistemas.	
d) Desarrollar acciones que permitan verificar que los usos definidos en los planes de manejo están siendo acatados por productores localizados en estas áreas condicionadas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
e) Propender por conocer y hacer seguimiento a las actividades agrícolas ubicadas al interior de las áreas condicionadas, con el ánimo de facilitar la implementación de los dispuesto en los planes de manejo de las áreas identificadas en la región.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
f) Capacitar a las comunidades sobre la importancia de crear lazos asociativos en el sistema productivo y sociocultural del territorio.	Transformación e innovación tecnológica
g) Promover la conformación de redes de conocimiento vinculadas con líneas productivas especializadas que promuevan la producción sostenible con enfoque socioambiental.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
h) Monitorear, velar y hacer seguimiento a las acciones encaminadas a la transición de nuevas prácticas con enfoque agroecológico en las zonas con condicionantes étnico-culturales.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 4. Mejorar el uso del agua y el suelo asociado al cultivo de maíz.	
Programa 4. Mejora de la gestión del agua y del suelo en el cultivo de maíz.	
Proyecto 4.2. Promoción del manejo eficiente del suelo y del agua, en la producción de maíz.	
<i>Desafío identificado: Degradación ambiental de áreas con potencial para el cultivo de maíz</i>	
Lineamiento 13. Manejo de áreas degradadas.	
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar en acciones que contribuyan al adecuado control de la explotación ilícita de minerales y la formalización minera a través de la asistencia técnica ambiental, con el fin de reducir la deforestación y la contaminación del suelo y el agua por sustancias químicas como el mercurio.	
Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover capacitaciones sobre los impactos de la minería, especialmente sobre el suelo y el agua.	No aplica
b) Diseñar e implementar proyectos que integren la agricultura y la minería, que les permitan a los pobladores mejorar sus condiciones de vida.	No aplica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 4. Mejorar el uso del agua y el suelo asociado al cultivo de maíz.	
Programa 4. Mejora de la gestión del agua y del suelo en el cultivo de maíz.	
Proyecto 4.2. Promoción del manejo eficiente del suelo y del agua, en la producción de maíz.	
<i>Desafío identificado: Inadecuadas acciones para la gestión eficiente de los recursos hídricos. Aunque apenas el 14,4 % del área cultivada se localiza en zonas con sostenibilidad hídrica de baja a moderada, se prevé que su magnitud podría aumentar en el corto plazo</i>	
Lineamiento 14. Gestión sostenible y eficiente del recurso hídrico	
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán apoyar la implementación de estrategias de conservación del recurso hídrico, así como la transferencia y adopción de tecnologías apropiadas, en conjunto con los sistemas de producción sostenibles, que contribuyan al uso adecuado del agua y a su conservación.	
Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque

a) Elaborar un diagnóstico regional de la disponibilidad hídrica, identificando zonas estratégicas con el fin de priorizar las acciones de mitigación y adaptación frente a las condiciones de la región, que se acentúan en épocas secas.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fomentar el desarrollo e implementación de estrategias de planificación comunitaria, incorporando esquemas asociativos entre los agricultores, encaminadas a la conservación del agua en los predios dedicados a la producción agrícola.	Transformación e innovación tecnológica
c) Realizar acompañamiento técnico a los productores, para la transferencia de conocimientos y tecnologías requeridas para el incremento de la productividad hídrica a través de nuevas opciones tecnológicas de manejo del agua.	Transformación e innovación tecnológica
d) Integrar prácticas agronómicas adecuadas tales como agricultura de conservación, sistemas agroforestales, regeneración natural, barreras vivas, eliminar las quemadas agrícolas, manejo de regeneración natural y reforestación, manejo de la fertilidad de suelo, rotación de cultivo y manejo de materia orgánica, entre otras.	Transformación e innovación tecnológica
e) Proteger nacimientos y cuerpos de agua, recargar agua subterránea y habilitar riego en épocas secas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
f) Desarrollar sistemas de cosecha de agua in-situ, a través del manejo de la escorrentía en el área de cultivo y maximizar la infiltración de la precipitación.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 4. Mejorar el uso del agua y el suelo asociado al cultivo de maíz.
Programa 4. Mejora de la gestión del agua y del suelo en el cultivo de maíz.
Proyecto 4.2. Promoción del manejo eficiente del suelo y del agua, en la producción de maíz.
Desafío identificado: Inexistente infraestructura de riego y drenaje para atender las necesidades del cultivo. Solamente el 3,8 % del área productora de maíz se sitúa en zonas con potencial de irrigación

Lineamiento 15. Promoción integral de sistemas de riego
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar articuladamente en la construcción y modernización de sistemas de riego y drenaje a nivel predial e infraestructura para la protección contra inundaciones, contribuyendo a la mejora de la productividad, competitividad y sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos maiceros.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Planificar proyectos de adecuación de tierras de manera planeada, sistemática e integral, incorporando las siguientes etapas: pre-inversión; inversión, administración, operación y mantenimiento.	Transformación e innovación tecnológica
b) Implementar soluciones tecnológicas apropiadas y asequibles para el riego y con potencial de riego en función de la fuente hídrica y de energía que abastecen los sistemas de riego y ajustadas a las necesidades específicas de las comunidades, así como a las condiciones técnicas particulares de la zona de implementación.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar nuevas superficies de irrigación a través de distritos de pequeña escala (proyectos nuevos).	Transformación e innovación tecnológica
d) Brindar acompañamiento técnico a los productores para la transferencia de conocimientos y tecnologías, requeridas para el uso y mantenimiento de las obras y los sistemas que se instalen, incluyendo las soluciones individuales.	Transformación e innovación tecnológica
e) Sensibilizar a la población sobre estrategias de gestión del riego, para prevenir el uso excesivo del agua o usos inadecuados del suelo, así como medidas que propendan por una mejor	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

gestión del recurso hídrico y del suelo en las actividades agropecuarias desarrolladas en distritos de adecuación de tierras o soluciones de riego alternativas a nivel predial.	
f) Promover y apoyar la creación de esquemas de financiación (entre el sector privado, el gobierno y otras entidades), para lograr el desarrollo de proyectos de riego de pequeña y mediana escala, así como al aumento de la capacidad de captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua.	Transformación e innovación tecnológica
g) Desarrollar mecanismos que permitan la verificación y el cumplimiento del correcto destino de los créditos y/o fondos, destinados a ampliar y adecuar la capacidad de captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 4. Mejorar el uso del agua y el suelo asociado al cultivo de maíz.
Programa 4. Mejora de la gestión del agua y del suelo en el cultivo de maíz.
Proyecto 4.2. Promoción del manejo eficiente del suelo y del agua, en la producción de maíz.
Desafío identificado: Insuficientes acciones que contribuyan a la adecuada protección de los bosques. En la región Pacífica, hay cerca de 2.049,7 ha de maíz en zonas que corresponden a núcleos de deforestación

Lineamiento 16. Control de la deforestación.
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán gestionar y desarrollar acciones conjuntas que orienten la reconversión en áreas deforestadas, así como la implementación de medidas pertinentes en materia de innovación agropecuaria, favoreciendo el control y reducción de la deforestación.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Orientar la producción de maíz en cumplimiento de la zonificación ambiental y de aptitud de uso del suelo, y la delimitación de la frontera agrícola.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Intensificar el uso agrícola sostenible en áreas ambientalmente adecuadas, hacer un uso adecuado de suelo, proteger los ecosistemas estratégicos y elevar la productividad por unidad de superficie.	Transformación e innovación tecnológica
c) Apoyar la reconversión de áreas en conflicto de uso del suelo asociado con la deforestación.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Diseñar y fomentar la implementación de sistemas productivos sostenibles, como estrategia de desarrollo bajo en carbono que reduzca la deforestación, contribuya a la producción sostenible y mejore la seguridad alimentaria de la población.	Diversificación productiva y derecho a la alimentación
e) Promover la restauración efectiva y la conservación de las áreas protegidas, las áreas de especial interés ambiental, los bosques y ecosistemas dentro o cerca de áreas de productoras de maíz.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
f) Mejorar la asistencia técnica y financiera para agricultores para identificar buenas prácticas y orientación técnica para la conservación y restauración forestal de las áreas deforestadas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
g) Fortalecer las capacidades de instituciones y actores locales en lo referente a la toma de decisiones, sobre la conservación de la biodiversidad y la reducción de la deforestación.	Agregación de valor
h) Gestionar acciones conjuntas y alineadas con instrumentos como la estrategia nacional Bosques Territorios de Vida, la Estrategia DRIS, Bosques de Paz, la Alianza TFA 2020 Colombia, la Iniciativa 20x20 de WRI, la Coalición FOLU Colombia, la Alianza Público Privada para una Agricultura Sostenible y otras estrategias y planes nacionales relevantes.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 5. Fortalecer el compromiso ambiental de la cadena.
Programa 5. Fortalecimiento de la gestión ambiental en la cadena maicera.
Proyecto 5.1. Mejora del desempeño ambiental de la cadena de maíz.
Desafío identificado: Alta vulnerabilidad de los productores al impacto generado por el cambio climático, en los patrones de verano e invierno

Lineamiento 17. Fortalecimiento de la gestión climática
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán implementar acciones enmarcadas en una adecuada gestión climática, que contribuya a mejorar la capacidad de adaptación de los productores de maíz y reducir su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático y la variabilidad del clima.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover y fortalecer la gestión del conocimiento y el fortalecimiento de capacidades para la investigación, transferencia e innovación agrícola del maíz, orientada a la adaptación al clima y a la producción agrícola sostenible, a través de alianzas estratégicas con el sector privado y con organismos no gubernamentales.	Transformación e innovación tecnológica
b) Implementar técnicas y prácticas de manejo sostenible y conservación de suelos, agua, biodiversidad y bosques en paisajes agrícolas, de la mano de acciones para la protección y conservación de ecosistemas agrícolas con la participación de los sectores público y privado.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Promover el desarrollo de infraestructura productiva sostenible y adaptada al clima.	Transformación e innovación tecnológica
d) Fomentar la planificación agrícola prospectiva regional, a partir de la disponibilidad y los usos del recurso hídrico en escenarios de variabilidad y cambio climático.	Transformación e innovación tecnológica
e) Difundir información meteorológica, hidrológica y climática regional a productores mediante el apoyo de tecnologías de información y comunicación (TIC).	Transformación e innovación tecnológica
f) Promover y financiar la conservación de semillas y germoplasma nativos y mejoradas, con mayor capacidad de adaptación y resiliencia, así como la investigación de variedades tolerantes a mayores temperaturas, sequías o inundaciones.	Transformación e innovación tecnológica
g) Considerar el cambio de cultivo, cambio de variedades o especies; diversificación de cultivos o cambio hacia otra actividad productiva.	Transformación e innovación tecnológica
h) Diseñar e implementar estrategias para la gestión de recursos financieros para el diseño e implementación de proyectos e inversiones de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) para el maíz e identificar mecanismos de financiamiento.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 5. Fortalecer el compromiso ambiental de la cadena.
Programa 5. Fortalecimiento de la gestión ambiental en la cadena maicera.
Proyecto 5.1. Mejora del desempeño ambiental de la cadena de maíz.
Desafío identificado: Riesgo moderado de pérdida de cosecha por incidencia de inundaciones o incendios. Cerca del 34,1 % de los cultivos, se ubican en zonas que pueden permanecer inundadas por más de siete días consecutivos y alrededor del 25,8% de las zonas maiceras en la región se sitúan en áreas con alta probabilidad de incendios de la cobertura vegetal

Lineamiento 18. Mejoramiento de la gestión de riesgos agroclimáticos

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar en la implementación de innovaciones tecnológicas, la transferencia de conocimiento y asistencia técnica que contribuirá a reducir efectivamente las emisiones generadas por el cultivo.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Generar y fortalecer las capacidades territoriales en gestión del riesgo climático, contribuyendo a prevenir y mitigar los riesgos agropecuarios relacionados con el cultivo del maíz.	Transformación e innovación tecnológica
b) Apoyar el mejoramiento continuo de la información y el conocimiento para la gestión del riesgo, asimismo, promover y fortalecer la transferencia tecnológica e innovación en las prácticas agropecuarias para reducir sus riesgos.	Transformación e innovación tecnológica
c) Disponer de información climática, oportuna, accesible y entendible por parte de los agricultores y capacitar a los productores en temas relacionados con el monitoreo de las condiciones climáticas y la identificación de riesgos.	Transformación e innovación tecnológica
e) Inclusión del enfoque de la gestión de riesgos de desastres en la agricultura, en los instrumentos de planificación territorial regional.	Transformación e innovación tecnológica
f) Incorporar en los sistemas de asistencia técnica agropecuaria la evaluación y promoción de tecnologías y opciones de adaptación y mitigación ante riesgos de desastres en la agricultura.	Transformación e innovación tecnológica
g) Implementar acciones encaminadas a reducir el riesgo a través de intervenciones correctivas, con el fin de disminuir el impacto probable de amenazas naturales y socioambientales.	Transformación e innovación tecnológica
i) Fomentar la reconversión productiva y tecnológica de las áreas productoras de maíz localizadas en áreas susceptibles a riesgos naturales.	Transformación e innovación tecnológica
j) Promover programas de capacitación y de sensibilización constante en preparación para la respuesta a emergencias, repuesta y rehabilitación del sector productivo.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 5. Fortalecer el compromiso ambiental de la cadena.

Programa 5. Fortalecimiento de la gestión ambiental en la cadena maicera.

Proyecto 5.1. Mejora del desempeño ambiental de la cadena de maíz.

Desafío identificado: El cultivo de maíz tiene una alta tasa de emisiones respecto a su productividad (toneladas CO₂eq/año por tonelada de maíz producida).

Lineamiento 19. Contribución a la mitigación de las emisiones de GEI

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar en la implementación de innovaciones tecnológicas, la transferencia de conocimiento y asistencia técnica que contribuirá a reducir efectivamente las emisiones generadas por el cultivo.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Apoyar la formulación de instrumentos de planeación territorial con enfoque de desarrollo rural bajo en carbono y resilientes al clima.	Transformación e innovación tecnológica
b) Identificar las mejores prácticas y tecnologías agrícolas que potencien la captura de carbono en el suelo, promover y difundir su uso.	Transformación e innovación tecnológica
c) Diseñar e implementar programas de asistencia técnica, que tengan como fin promover y fortalecer la transferencia tecnológica e innovación en prácticas agropecuarias bajas en emisiones.	Transformación e innovación tecnológica

d) Fortalecer la gestión del conocimiento para la investigación, transferencia e innovación agrícola baja en carbono para el cultivo de maíz.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover el uso eficiente y sostenible de insumos para la producción de maíz (reducción del consumo de combustibles fósiles en las labores agropecuarias y uso eficiente de fertilizantes, entre otras).	Transformación e innovación tecnológica
f) Capacitar a las comunidades sobre la importancia de crear lazos asociativos en el sistema productivo y sociocultural del territorio.	Transformación e innovación tecnológica
g) Promover la conformación de redes de conocimiento vinculadas con líneas productivas especializadas, que promuevan la producción sostenible con enfoque socioambiental.	Transformación e innovación tecnológica
h) Monitorear, velar y hacer seguimiento a las acciones encaminadas a la transición de nuevas prácticas con enfoque agroecológico en las zonas con condicionantes étnico-culturales.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 75. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5

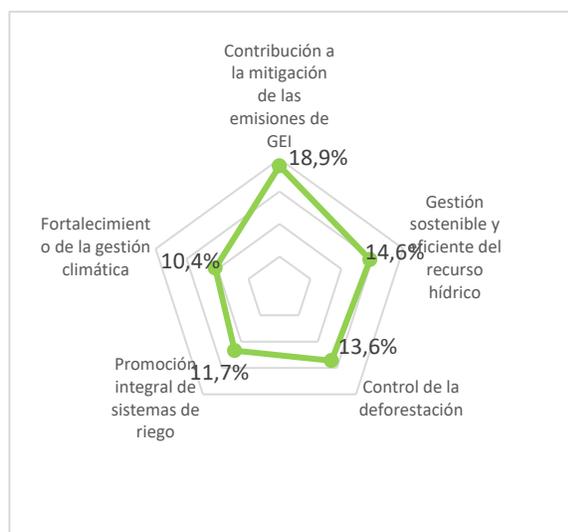
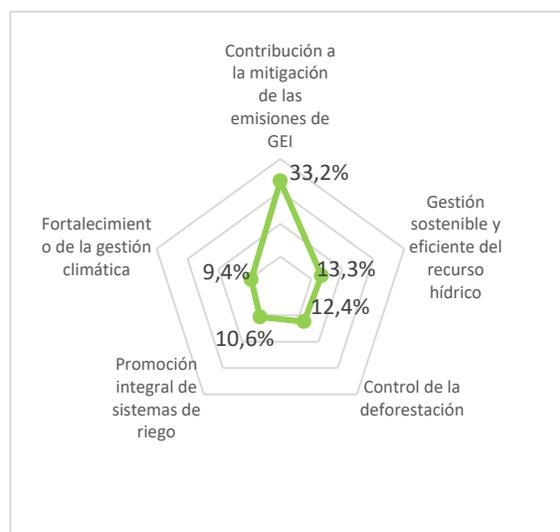


Figura 76. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5



Fuente: elaboración UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables en el sistema tradicional y tecnificado, en la región se destacan la *Contribución a la mitigación de las emisiones de GEI*, la *Gestión sostenible y eficiente del recurso hídrico* y el *Control de la deforestación*.

En cuarto se destaca la *Promoción integral de sistemas de riego* y en quinto lugar el *Fortalecimiento de la gestión climática*.

Eje estructural 3. Desarrollo social

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.1. Promoción de la atención de las necesidades básicas de los actores vinculados a la cadena.

Desafío identificado; Insuficientes programas dirigidos a mejorar las condiciones en calidad de vida de los pequeños y medianos productores de maíz, el 72,3 % de los hogares se perciben como pobres en región

Lineamiento 20. Fomento del bienestar y calidad de vida

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán incentivar el acceso a programas y estrategias que mejoren las condiciones de calidad de vida digna de los productores y sus familias a través de la implementación de buenas prácticas agroecológica y acciones sociales que contribuyan al desarrollo agrícola y humano, fortaleciendo sus capacidades en agricultura familiar, campesina y comunitaria, promocionando un estilo de vida saludable y sostenible en la región.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Caracterizar y priorizar los actores del eslabón primario de la cadena según sus privaciones de acceso a servicios y condiciones de vida, con el apoyo de información y censos demográficos regionales.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover la articulación de organizaciones rurales y comunidades presentes en el territorio, en proyectos productivos a nivel departamental o municipal, que permitan el acceso a recursos técnicos, financieros y sociales, para mejorar sus ingresos y calidad de vida.	Transformación e innovación tecnológica
c) Diseñar e implementar proyectos productivos agrícolas que vinculen a los actores del eslabón primario y que contribuyan al fortalecimiento de sus capacidades laborales y formativas.	Transformación e innovación tecnológica
d) Diseñar e implementar programas de bienestar y calidad de vida en la región que fortalezcan la población rural en las dimensiones económicas, sociales y medioambientales.	Transformación e innovación tecnológica
e) Diseñar e implementar programas de capacitación y formación con énfasis en gestión del conocimiento y educación financiera, a través de la extensión agrícola.	Transformación e innovación tecnológica
f) Monitorear y hacer seguimiento a programas y proyectos dirigidos a los actores del sector primario.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.1. Promoción de la atención de las necesidades básicas de los actores vinculados a la cadena.

Desafío identificado: Escasa promoción del cultivo de maíz desde la institucionalidad, especialmente dentro de los programas de sustitución de cultivos ilícitos extendidos por el territorio

Lineamiento 21. Promoción del maíz como alternativa productiva

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán trabajar de forma articulada en la formulación e implementación de acciones que contribuyan a la consolidación del maíz como una alternativa estable que y favorezca el desarrollo socioeconómico en la región.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer las habilidades agrícolas asociadas a la economía campesina familiar, étnica y comunitaria.	Transformación e innovación tecnológica
b) Gestionar la construcción de centros de acopio y procesamiento de maíz por las propias comunidades en zonas con cultivos de uso ilícito.	Transformación e innovación tecnológica
c) Apoyar el diseño e implementación de redes y circuitos de comercialización del maíz en la región.	Transformación e innovación tecnológica

d) Promover el acceso a recursos y tecnologías que impulsen la expansión del cultivo de maíz, así como la transformación de materias primas.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover iniciativas de reconversión productiva basadas en agroecología regenerativa y modelos de producción sostenible.	Transformación e innovación tecnológica
f) Promover la inclusión de la temática del maíz en los Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) de la región, incorporando acciones enfocadas en el tránsito a la economía legal.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

172

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.1. Promoción de la atención de las necesidades básicas de los actores vinculados a la cadena.

Desafío identificado: Insuficiente apoyo institucional para el fortalecimiento del cultivo de maíz como sistema productivo que reconoce las particularidades de este territorio, que aporte al crecimiento, seguridad alimentaria y desarrollo de la región

Lineamiento 22. Fomento del desarrollo socio productivo.

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deben articular la planificación y el desarrollo de programas para el fortalecimiento de las capacidades organizacionales y técnicas de los productores tradicionales con el propósito de mejorar la disponibilidad de Capital humano y servicios que permitan recuperar la producción y fortalezcan la seguridad y soberanía alimentaria productores y habitantes de las subregiones.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer organizaciones e instituciones responsables de realizar el acompañamiento socio productivo a los productores tradicionales en los territorios.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover el reconocimiento interno, la gestión del conocimiento y visibilización externa de las redes comunales no formales, como soporte para el desarrollo de la cultura y la economía solidaria	Transformación e innovación tecnológica
c) Fomentar la dinámica de redes interinstitucionales de conocimiento, interacción e intercambio entre productores y actores públicos, priorizando cultivos y prácticas especializadas propias de la región	Transformación e innovación tecnológica
d) Fortalecer la inversión presupuestal con programas y proyectos que promuevan el bienestar social y productivo, así como la sostenibilidad y seguridad alimentaria como bases para la agricultura campesina, familiar y comunitaria.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.1. Promoción de la atención de las necesidades básicas de los actores vinculados a la cadena.

Desafío identificado: Baja oferta de programas específicos orientados al apoyo en agricultura familiar, campesina y comunitaria, el 81,3% de los productores tienen predios de menos de 20 hectáreas en la región

Lineamiento 23. Fomento de la ACFC

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán diseñar, formular, desarrollar, promover e implementar programas y estrategias que promuevan la transferencia de prácticas y saberes agroecológicos, fomentando el uso de huertas comunitarias con enfoque sostenible en ACFC, asegurando el acceso a una alimentación adecuada e integral para fomentando el desarrollo de actividades socio-productivas y el fortalecimiento de las comunidades rurales en la región.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y caracterizar a los pequeños y medianos productores con el fin de vincularlos a programas productivos promoviendo la inclusión social y seguridad alimentaria.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover la creación de un fondo de semillas en el territorio, que faciliten el intercambio y la recuperación de maíces nativos, entre pequeños y medianos productores en el fortalecimiento sociocultural en agricultura campesina, familiar y comunitaria.	Transformación e innovación tecnológica
c) Brindar acompañamiento técnico a los pequeños y medianos productores en programas y proyectos relacionados con seguridad alimentaria, bancos de semillas ancestrales - nativas, fortalecimiento de la asociatividad, comunidades y organizaciones.	Transformación e innovación tecnológica
d) Adelantar procesos interinstitucionales en el territorio, que garanticen acceso adecuado y suficiente a alimentos, como un deber de la institucionalidad y en pro del derecho humano a la alimentación.	Transformación e innovación tecnológica
e) Monitorear y evaluar las acciones encaminadas al fortalecimiento de la agricultura familiar, campesina y comunitaria, seguridad alimentaria y nutrición en el territorio.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.

Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.2. Contribución al incremento del nivel educativo de los actores vinculados a la cadena.

Desafío identificado: Insuficiente implementación del enfoque de etnoeducación y agroecológico en la cobertura y calidad educativa en la región, sumado al bajo porcentaje de productores que culmina con éxito en bachillerato, que solo alcanza el 15,8 %.

Lineamiento 24. Impulso a la formación de capacidades básicas y técnicas

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán formular, promover, liderar e implementar en conjunto la formulación de programas que amplíen la cobertura educativa, garantizando su calidad, promocionando la gestión de conocimiento en emprendimientos agrícolas con procesos innovadores, implementando programas de formación técnica en agricultura con el fin de mejorar sus condiciones de vida y aspectos sociales de los productores y sus familias en el territorio.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Actualizar las fichas demográficas de los niveles educativos y de acceso a la educación rural en zonas de producción de maíz con el fin de garantizar una educación inclusiva y de calidad.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover y articular el diseño de modelos educativos flexibles, inclusivos y pertinentes para las características y necesidades del territorio e intereses de la población con enfoque diferencial.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer la inversión presupuestal en programas y proyectos dirigidos a mejorar la calidad y cobertura de la educación orientada a los saberes y costumbres del territorio.	Transformación e innovación tecnológica
d) Sensibilizar y capacitar a los pequeños y medianos productores sobre la importancia de nuevas tecnologías que fortalezcan la educación rural e impulsen el desarrollo del sector.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover acciones que garanticen el cumplimiento de los programas con enfoque educativo rural que vinculen a pequeños y medianos productores.	Transformación e innovación tecnológica

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.
Proyecto 6.2. Contribución al incremento del nivel educativo de los actores vinculados a la cadena.
Desafío identificado: Baja cobertura y oferta educativa de programas de educación superior, tan solo el 2,8 % de productores de maíz culminó con éxito estudios superiores (universitario y posgrado).

Lineamiento 25. Fomento a la educación superior
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar en equipo para fortalecer acciones que faciliten el acceso a la educación técnica, tecnológica y superior, como promoción de convenios interinstitucionales en programas afines al sector agrícola, fomentando la transferencia de conocimientos y adopción de tecnologías, mejorando el desarrollo de investigaciones con énfasis en sostenibilidad, favoreciendo el desarrollo del talento humano en región.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y actualizar bases de datos con la oferta educativa en programas de educación superior y de calidad, dirigido a los actores del eslabón primario.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fomentar alianzas académicas para la educación superior de pregrado y posgrado en pro del sector productivo, fomentando los modelos etnoeducativos inculcando los saberes y costumbres del territorio.	Transformación e innovación tecnológica
c) Promover la vinculación de los productores a programas agrícolas o productivos permitiendo acceder a una formación de educación superior que posibilite el cierre de brechas sociales.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover acciones publico privadas que garanticen mecanismos de financiación para el acceso a programas de educación superior, con actores del eslabón primario a través de proyectos agrícolas o productivos.	Transformación e innovación tecnológica
e) Incentivar programas y modelos educativos adaptables en educación superior para los pequeños y medianos productores, en áreas de conocimiento afines a las necesidades del territorio.	Transformación e innovación tecnológica
f) Realizar seguimiento a las acciones encaminadas al fortalecimiento de la educación superior y modelos adaptativos en el territorio.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.
Proyecto 6.2. Contribución al incremento del nivel educativo de los actores vinculados a la cadena.
Desafío identificado: Insuficiente cobertura y desarrollo de infraestructura para conectividad digital en región, el 81,8 % de los hogares de productores del eslabón primario no tienen acceso al servicio de internet en región.

Lineamiento 26. Reducción de la desigualdad digital
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán diseñar, promover y fortalecer el acceso y cobertura de conectividad impulsando y fomentando el uso de las tic, eliminar las barreras digitales y mejorar las condiciones de acceso de información para lograr oportunidades comerciales, formación y capacitación académica de los productores y sus familias, facilitar los servicios de AT, mejorar el acceso a créditos y oportunidades en transformación digital.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
----------------------------------------------------	---------

a) Identificar y actualizar las bases de datos de los productores con el objetivo de consolidar y priorizar las necesidades de conectividad y requerimientos en términos de infraestructura para garantizar el acceso a las TIC mediante la articulación interinstitucional regional.	Transformación e innovación tecnológica
b) Gestionar mecanismos de financiación dirigidos a la ampliación de la cobertura y mejora del acceso a internet.	Transformación e innovación tecnológica
c) Articular programas con el Proyecto del Sistema General de Regalías, los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET y PIDARET, que vinculen componentes de conectividad digital con pequeños y medianos productores en territorio.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover programas con enfoque diferencial con el fin de instalar zonas digitales, antenas de comunicaciones y acceso a Internet en el territorio.	Transformación e innovación tecnológica
e) Realizar seguimiento y evaluación a programas que estén enfocados a mejorar la infraestructura, cobertura y calidad de conectividad rural en la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.3. Promoción al acceso en la seguridad social y mejora en las condiciones laborales a lo largo de la cadena.

Desafío identificado: Alta migración de jóvenes rurales a las ciudades cercanas, tan solo el 12,0 % de los jóvenes en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con el maíz.

Lineamiento 27. Promoción de la transición generacional.

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán trabajar de manera articulada en el diseño, formulación e implementación de estrategias que contribuyan a la generación de oportunidades laborales al interior del sector agrícola, apoyando los emprendimientos de los jóvenes rurales, fomento de espacios de bienestar social en los productores y sus familias, fomentando oportunidades de formación incentivando el interés en el sector agrícola, garantizando la permanencia de los y las jóvenes en el territorio.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y actualizar las bases de datos de jóvenes rurales en el territorio, para articular programas y emprendimientos productivo que garanticen su vinculación.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fomentar acciones orientadas al desarrollo de capacidades socio-productivas, fortaleciendo la inserción laboral formal de los jóvenes rurales, disminuyendo procesos de migración a centros urbanos.	Transformación e innovación tecnológica
c) Implementar mecanismos de financiación público-privado que permita el acceso a los jóvenes rurales a programas de formación y emprendimiento	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover la implementación de proyectos agrícolas o productivos que garanticen la vinculación de jóvenes rurales, con el fin de mejorar sus capacidades y habilidades socio-productivas.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover e impulsar emprendimientos locales para que los jóvenes rurales desarrollen sus proyectos de vida en el territorio, impulsando el crecimiento de este.	Transformación e innovación tecnológica
f) Realizar seguimiento y evaluación a los resultados de programas o proyectos que vinculen a los jóvenes rurales.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.

Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.3. Promoción al acceso en la seguridad social y mejora en las condiciones laborales a lo largo de la cadena.

Desafío identificado: Bajo reconocimiento del rol de las mujeres rurales en las actividades relacionadas con el cultivo de maíz, el 31,2 % de las mujeres de la región participan en estas actividades.

Lineamiento 28. Inserción sociolaboral de las mujeres rurales

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán adelantar, construir, coordinar y fomentar programas de inserción laboral para promover el acceso al trabajo decente e integral, la protección social para la vejez, la inclusión laboral y equidad de género, para fortalecer el desarrollo social, económico y productivo del sector agrícola y mejorar las condiciones de vida de los productores y sus familias.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y caracterizar a las mujeres rurales interesadas en vincularse a programas y proyectos que fomenten la generación de capacidades y su desarrollo socioeconómico.	Transformación e innovación tecnológica
b) Capacitar a la población de mujeres rurales en el territorio con el fin de promover inclusión laboral, social y económica en articulación con entidades público-privadas.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer los mecanismos de gestión y financiación público-privado en la formulación e implementación de acciones que vinculen a mujeres rurales con actividades afines a la agricultura, contribuyendo al emprendimiento, empoderamiento y liderazgo comunitario.	Transformación e innovación tecnológica
d) Realizar seguimiento y evaluación a las acciones con población de mujeres rurales vinculadas al sector agrícola y/o productivo.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.

Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.3. Promoción al acceso en la seguridad social y mejora en las condiciones laborales a lo largo de la cadena.

Desafío identificado: Importante número de personas vinculadas con la producción de maíz carecen de afiliación al SGSSS. En la subregión Suroccidente esta cifra alcanza el 21,9 % y en la subregión del Chocó el 7,5 %. A esta situación se suma el insuficiente acceso a atención médica, agravado por la falta de centros o puestos de salud, personal médico y pocos recursos para el transporte de los enfermos en áreas rurales

Lineamiento 29. Promoción del acceso a la seguridad social.

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán adelantar, construir, coordinar y fomentar programas de inserción laboral para promover el acceso al trabajo decente e integral, la protección social para la vejez, la inclusión laboral y equidad de género, para fortalecer el desarrollo social, económico y productivo del sector agrícola, promoviendo la construcción de infraestructura de salud en el territorio, para que las personas tengan acceso a atención médica de calidad fortaleciendo las condiciones de vida de los productores y sus familias.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Realizar sensibilización y campañas educativas en normatividad laboral que vinculen a pequeños y medianos productores, consejos comunitarios, organizaciones de mujeres y cabildos indígenas.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fomentar la vinculación laboral formal de pequeños y medianos productores, acorde con la normatividad laboral vigente, promoviendo la generación de empleo formal de manera articulada con cooperativas, asociaciones, juntas de acción comunal, consejos comunitarios, organizaciones de mujeres y cabildos indígena y empresa privada.	Transformación e innovación tecnológica
c) Promover estrategias que apoyen la inserción laboral formal de los pequeños y medianos productores con el fin de disminuir los altos índices de informalidad laboral, incentivando acciones como: emprendimientos productivos, primer empleo, flexibilización	Transformación e innovación tecnológica

laboral, beneficios económicos periódicos - BEPS, igualdad en la brecha laboral en hombres y mujeres respecto a la remuneración económica.	
d) Gestionar mecanismos de financiación que favorezcan la formalización laboral de los pequeños y medianos productores.	Transformación e innovación tecnológica
e) Realizar seguimiento y evaluación a las acciones del empleo formal contribuyendo a mejorar las condiciones y calidad de vida laboral de los trabajadores permanentes como: pequeños y medianos productores, consejos comunitarios, organizaciones de mujeres y cabildos indígenas.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

177

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.4. Contribución a la mejora de condiciones de conectividad vial y de servicios públicos, en las regiones maiceras.

Desafío identificado: Deficiencia en la cobertura y transitabilidad de las vías terrestres, especialmente las de segundo y tercer grado. Altos costos, fluctuación de caudales e inseguridad para el transporte fluvial y marítimo, como único acceso a varias comunidades costeras

Lineamiento 30. Mejoramiento de la conectividad vial y fluvial

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán ejecutar proyectos que mejoren el estado de las vías secundarias y terciarias y la navegabilidad en los ríos, para mejorar las condiciones y seguridad de la transitabilidad entre las áreas rurales, los centros poblados y cabeceras municipales, bajando los costos de transporte y facilitando el flujo de bienes, insumos y productos, entre los sitios de producción de maíz y los sitios de comercialización y consumo.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar los corredores terrestres y fluviales, de mayor importancia para el desarrollo económico y social de las comunidades que dan importancia al cultivo de maíz.	Transformación e innovación tecnológica
b) Gestionar ante las entidades de orden regional, la inclusión de los corredores identificados, dentro de los planes para el mejoramiento de vías de comunicación.	Transformación e innovación tecnológica
c) Generar espacios de articulación con entidades de desarrollo rural y territorial, de gestión de infraestructura y de monitoreo y control del orden público, para avanzar en el mejoramiento de las vías de comunicación y su operación sin restricciones.	Transformación e innovación tecnológica
d) Evaluar el avance en la formulación y ejecución de proyectos de mejoramiento de las vías de comunicación.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 6. Contribuir al mejoramiento del entorno social de la cadena.
Programa 6. Contribución al mejoramiento en las condiciones de vida de la población vinculada a la cadena de maíz.

Proyecto 6.4. Contribución a la mejora de condiciones de conectividad vial y de servicios públicos, en las regiones maiceras.

Desafío identificado: La mayor parte de las áreas maiceras se sitúan en zonas con dificultad para el acceso al agua potable. El 99,3 % de UPA se sitúan en predios con avalúo catastral menor de 20 smmlv en la región

Lineamiento 31. Mejoramiento de Infraestructura vial y de servicios

Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán gestionar las acciones tendientes a mejorar la infraestructura vial y de servicios públicos para garantizar el derecho

fundamental de acceso al agua y elevar las condiciones de vida de los actores vinculados a la cadena maíz.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y actualizar, a través de la articulación de actores regionales, las necesidades de acceso respecto al mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura vial, así como del acceso al agua y servicios públicos.	Transformación e innovación tecnológica
b) Gestionar la incorporación en los procesos de planificación departamental y local, las necesidades priorizadas por la cadena maicera con el fin de mejorar la infraestructura de conectividad vial y cobertura de servicios públicos.	Transformación e innovación tecnológica
c) Gestionar mecanismos de financiación dirigidos a mejorar la calidad de vida de los actores vinculados a la cadena del maíz, en aspectos relacionados con la infraestructura vial, acceso al agua y servicios públicos.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover proyectos de mejoramiento y mantenimiento de infraestructura vial, acceso al agua y servicios públicos, utilizando la experiencia adquirida en las obras PDET y ampliar su cobertura a municipios que sean priorizados como resultado del diagnóstico realizado.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fortalecer sistemas de seguimiento y monitoreo de aspectos relacionados con la infraestructura vial, acceso al agua y servicios públicos que, permitan conocer la evolución de la totalidad de esta, con acceso abierto para facilitar su consulta y análisis.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 77. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5.

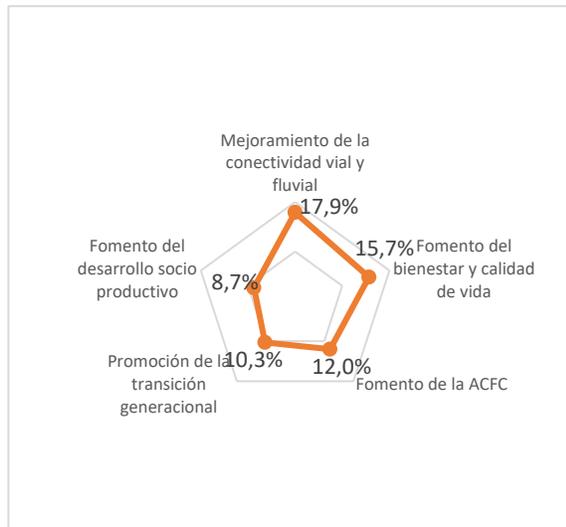
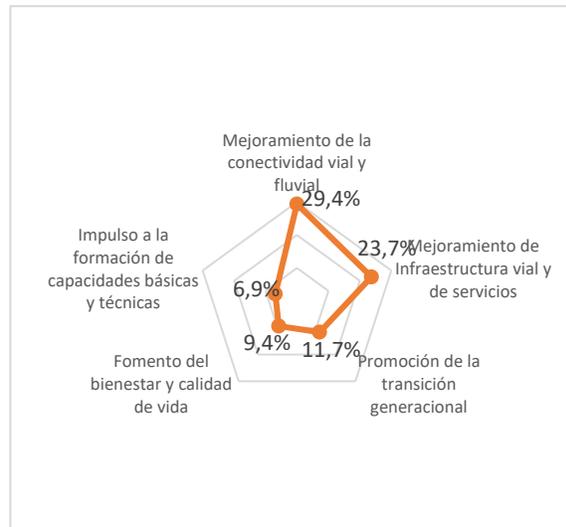


Figura 78. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5.



Fuente: elaboración UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, para el sistema tradicional en la región se destacan el *Mejoramiento de la conectividad vial y fluvial*, el *Fomento del bienestar y calidad de vida* y el *Fomento de la ACFC*.

En cuarto y quinto lugar se encuentran la *Promoción de la transición generacional* y el *Fomento del desarrollo socio productivo*.

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, para el sistema tecnificado en la región se destacan el *Mejoramiento de la conectividad vial y fluvial*, el *Mejoramiento de Infraestructura vial y de servicios*, y la *Promoción de la transición generacional*.

En cuarto y quinto lugar se encuentran el *Fomento del bienestar y calidad de vida* y el *Impulso a la formación de capacidades básicas y técnicas*.

Eje estructural 4. Capacidades institucionales

<p>Objetivo Estratégico 8. Fortalecer la Ciencia, Tecnología e Innovación de la cadena Programa 8. Fortalecimiento del desarrollo tecnológico y la innovación en la cadena de maíz. Proyecto 8.1. Fortalecimiento de los procesos I+D+i para la cadena de maíz y sus derivados. <i>Desafío identificado: Debilidad estructural en la oferta institucional relacionada con los servicios de asistencia, extensión y el desarrollo de investigaciones específicamente enfocadas a las características socioeconómicas y agronómicas territoriales</i></p>	
<p>Lineamiento 32: Promoción de la investigación y la innovación Los actores privados y públicos regionales intervinientes deberán realizar una revisión y ajuste del Pectia que incentive e incluya la participación de sector productivo en la implementación de los procesos planteados.</p>	
Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Involucrar al sector productivo en las diferentes fases de las investigaciones y promover su papel como usuario de tecnologías relacionadas con aspectos agronómicos (semillas, fertilizantes, conservación de suelos, riego, aprovechamiento energético), así como en aquellos asociados a la adecuación, transformación y comercialización.	Transformación e innovación tecnológica
b) Involucrar al sector productivo en las diferentes fases de las investigaciones y promover su papel como usuario de tecnologías relacionadas con aspectos agronómicos (semillas, fertilizantes, conservación de suelos, riego, aprovechamiento energético), así como en aquellos asociados a la adecuación, transformación y comercialización.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

<p>Objetivo Estratégico 8. Fortalecer la Ciencia, Tecnología e Innovación de la cadena Programa 8. Fortalecimiento del desarrollo tecnológico y la innovación en la cadena de maíz. Proyecto 8.1. Fortalecimiento de los procesos I+D+i para la cadena de maíz y sus derivados. <i>Desafío identificado: Escasa investigación sobre el potencial de las semillas nativas, para la conservación, mejoramiento genético y producción, adaptadas a las condiciones de la región</i></p>

Lineamiento 33: Investigación en semillas criollas
Los actores privados y públicos regionales intervinientes deberán fomentar y promover la investigación participativa en aspectos como la biodiversidad, los sistemas productivos y la conservación de materiales criollos y nativos con el fin de proteger, mejorar y respetar prácticas culturales, formas de manejo agro ecosistémico y patrimonio genético.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover y financiar el desarrollo de procesos de investigación orientados a identificar, documentar, sistematizar tanto las prácticas culturales de propagación y conservación in situ de los materiales genéticos como la cuantificación de variables de desempeño agro ecosistémico relacionados con aspectos como cultivos asociados, dinámicas sucesiones, hidrológicas, de suelos, relaciones interespecíficas con la fauna y de servicios ecosistémicos en balances energéticos y de carbono	Transformación e innovación tecnológica
b) Generar acercamientos con las comunidades con el fin de valorar el conocimiento del manejo tradicional de los materiales regionales y buscar un mecanismo que permita integrar estrategias de manejo del cultivo que puedan mejorar la productividad.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar una infraestructura y protocolos para la colecta y conservación in situ y ex situ de los germoplasmas identificados en la Región	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover la investigación biotecnológica y la apropiación social de la misma para el aprovechamiento de las características de los materiales y la mejora de los mismos y de sus prácticas asociadas con fines de productividad, conservación y soberanía alimentaria	Transformación e innovación tecnológica
e) Diseñar y promover programas de formación, asistencia técnica y extensión orientados a divulgar y transferir los conocimientos y tecnologías de siembra y conservación de materiales.	Transformación e innovación tecnológica
f) Realizar seguimiento y evaluación a los avances de los programas de investigación acerca del material vegetal nativo.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 8. Fortalecer la Ciencia, Tecnología e Innovación de la cadena
Programa 8. Fortalecimiento del desarrollo tecnológico y la innovación en la cadena de maíz.
Proyecto 8.1. Fortalecimiento de los procesos I+D+i para la cadena de maíz y sus derivados.
Desafío identificado: Insuficientes estrategias para mitigar las pérdidas en los cultivos de maíz, generadas por aves y vertebrados

Lineamiento 34: Reducción de pérdidas por aves y vertebrados
Los actores privados y públicos regionales intervinientes podrán trabajar en la formulación de estrategias encaminadas a la reducción del daño asociado a la presencia de fauna en la región, que permitan la coexistencia de las poblaciones silvestres y el desarrollo de actividades productivas.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las áreas al interior de la Frontera Agrícola en donde se presenta el conflicto entre los cultivos de maíz y la fauna silvestre.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover el desarrollo de procesos de investigación orientados a dimensionar y caracterizar el conflicto y las pérdidas de los cultivos asociadas con la presencia de aves y vertebrados.	Transformación e innovación tecnológica
c) Diseñar e implementar estrategias de manejo del conflicto con la fauna silvestre, incorporando acciones que se traduzcan en la reducción de la vulnerabilidad de los productores y el control de las amenazas.	Transformación e innovación tecnológica

d) Realizar seguimiento y evaluación de los programas de investigación y estrategias implementadas para el control y la reducción del conflicto con la fauna silvestre.	Transformación e innovación tecnológica
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 8. Fortalecer la Ciencia, Tecnología e Innovación de la cadena
Programa 8. Fortalecimiento del desarrollo tecnológico y la innovación en la cadena de maíz.
Proyecto 8.2. Fortalecimiento del talento humano en I+D+i, y en extensionismo agrícola e industrial.
Desafío identificado: Deficiente gestión de la información disponible para la toma de decisiones sustentadas en aspectos socioeconómicos, socioambientales, agro climatológicos, productivos y sociales entre otros

Lineamiento 35: Información productiva económica y ambiental
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán contribuir con el desarrollo y gestión de información referente al desempeño económico, ambiental, de inocuidad e IVC del maíz, fortaleciendo el sistema de trazabilidad.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover entre los productores la implementación y uso de registros de producción agrícola.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fomentar la articulación entre los diferentes sistemas de información relacionados con la cadena.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer el acceso a la información por parte de los productores, mediante el desarrollo de herramientas tecnológicas acordes a sus capacidades.	Transformación e innovación tecnológica
d) Diseñar y ejecutar proyectos piloto relacionados con el manejo e implementación de la información disponible de la cadena, con el fin de generar experiencias exitosas, replicables y escalables.	Transformación e innovación tecnológica
e) Impulsar programas referentes a implementación de registros y toma de decisiones con base en información.	Transformación e innovación tecnológica
f) Garantizar el acceso con óptima calidad y cobertura de la información disponible, que atienda las necesidades de los diferentes tipos de productores. funcionamiento.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la organización, financiación, seguimiento y control de la cadena.
Programa 9. Fortalecimiento de la gestión institucional de la cadena de maíz
Proyecto 9.1. Fortalecimiento del Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para la cadena de maíz.
Desafío identificado: Escaso manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo

Lineamiento 36: Control y vigilancia de plagas y enfermedades
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán construir estrategias, planes de acción para el fortalecimiento de su desempeño en lo relacionado con la vigilancia y control de las fronteras, el cumplimiento de las fechas de siembra, coordinación de los Consejos Fitosanitarios regionales, fomentar el uso de bioplaguicidas inocuos al medio ambiente, establecimiento de un plan de MIP que no tenga impacto sobre la fauna considerada como plaga vertebrada en la región, para lograr manejo adecuado de problemas fitosanitarios, evitando pérdidas económicas y disminución de la producción.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer al ICA en la vigilancia y control de fronteras para evitar el ingreso de plagas y enfermedades y como rector de la sanidad agropecuaria direccionar el manejo integrado de plagas y enfermedades.	Transformación e innovación tecnológica
b) Capacitar a los asistentes técnicos y a los productores sobre la importancia del control de problemas fitosanitarios de manera	Transformación e innovación tecnológica

técnica, así como el uso racional y manejo adecuado de productos y agroquímicos.	
c) Reforzar la AT especializada, para la elaboración y ejecución de MIP y evitar que las recomendaciones de productos agroquímicos sean dadas por vendedores de almacenes agropecuarios o de profesionales con intereses comerciales.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover el desarrollo y el uso de bioplaguicidas.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fomentar el uso de genotipos tolerantes a problemas fitosanitarios.	Transformación e innovación tecnológica
f) Promover el cumplimiento de las fechas de siembra del cultivo del maíz establecidas por el ICA y concertadas con los productores.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la organización, financiación, seguimiento y control de la cadena. Programa 9. Fortalecimiento de la gestión institucional de la cadena de maíz Proyecto 9.1. Fortalecimiento del Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para la cadena de maíz. Desafío identificado: Limitantes en la prestación del servicio de inspección, vigilancia y control ofrecidos por el ICA, con presencia solamente de centros (6) de atención

Lineamiento 37: Intensificación del uso de sistemas de registro
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán construir estrategias, planes de acción para el fortalecimiento de su desempeño en el relacionado con la vigilancia y control de las fronteras, coordinación de los Consejos Fitosanitarios regionales, fomentar el establecimiento de un plan de MIP, para lograr manejo adecuado de problemas fitosanitarios, evitando pérdidas económicas y disminución de la producción.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las necesidades en aspectos técnicos, humanos, físicos y presupuestales, para el fortalecimiento de las autoridades sanitarias, e implementar o rediseñar estrategias para fortalecer su capacidad operativa en la región.	Transformación e innovación tecnológica
b) Integrar y vincular de una manera más fuerte a los productores maiceros con el ICA regional, para facilitar el avance efectivo de la implementación de desarrollos tecnológicos, la mejora en la calidad e inocuidad, motivándolos a trabajar mancomunadamente.	Transformación e innovación tecnológica
c) Promover capacitaciones dirigidas a productores sobre la importancia de implementar buenas prácticas agrícolas y los beneficios de este proceso.	Transformación e innovación tecnológica
d) Diseñar programas de acompañamiento a los productores que vayan a incursionar en el proceso de certificación en buenas prácticas y promover la continuidad de los predios ya certificados.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fortalecer los canales de comunicación para compartir contenido referente al componente de I+D+i, BPA, AT, destacar exponer y promover casos exitosos.	Transformación e innovación tecnológica
f) Implementar protocolos continuos de colecta de germoplasma y monitoreo tecnológico acerca de la demanda de insumos y del material genético empleado, para contar con información de las tecnologías de producción utilizadas en las subregiones.	Transformación e innovación tecnológica
g) Realizar por parte de los productores y de manera continua, consciente y estructurada ejercicios de seguimiento genético y fitosanitario de sus cultivos.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la organización, financiación, seguimiento y control de la cadena. Programa 9. Fortalecimiento de la gestión institucional de la cadena de maíz Proyecto 9.2. Diseño y mejora de los instrumentos de financiamiento, comercialización, gestión de riesgos y empresarización para la cadena de maíz.
Desafío identificado: Bajo desarrollo y disponibilidad de servicios financieros

Lineamiento 38: Fortalecimiento de la gestión financiera.
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, podrán fortalecer las competencias para promover la inclusión financiera y crediticia de empresas, MiPymes, organizaciones comunitarias, de economía solidaria y popular, asociaciones de productores y de productores individuales de los eslabones básicos de la cadena, con el objetivo de facilitar el acceso formalizado, moderno, masivo y competitivo a productos y servicios financieros.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover el acceso a líneas focalizadas en Finagro y las demás instituciones financieras públicas y privadas, asignando recursos de crédito y seguros en montos consistentes con los objetivos esperados del sector.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover instancias de educación financiera orientándola a generar habilidades sólidas en la gestión de las finanzas y la toma de decisiones en temas como endeudamiento, alternativas de financiamiento, alternativas de ahorro e inversión y gestión de riesgos.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la organización, financiación, seguimiento y control de la cadena. Programa 9. Fortalecimiento de la gestión institucional de la cadena de maíz Proyecto 9.4. Diseño y operación del Sistema nacional de Información para la cadena de maíz.
Desafío identificado: Inexistente estructuración de la cadena productiva de valor en la región, orientada al fortalecimiento de la articulación entre los productores y los mercados regionales, para la generación de espacios de concertación, diálogo y resolución de conflictos y fomento al consumo local de maíz

Lineamiento 39: Concertación del encadenamiento productivo.
Los actores privados y públicos regionales intervinientes, deberán constituir y activar el comité regional de la cadena del maíz, proveyéndolo de los recursos necesarios para su funcionamiento ejecutivo, con capacidad de gestión efectiva y representatividad , generado un espacio permanente de concertación, trabajo y resolución de conflictos, con visión de corto, medio y largo plazo, para la implementación a nivel regional de los programas, proyectos y actividades del EE 1 Competitividad, productividad y especialización regional, de forma que se alcancen los objetivos estratégicos OE1 Fortalecer el mercado y el consumo de maíz, OE2 Incrementar la productividad del cultivo de maíz en la frontera agrícola y OE3 Fortalecer la especialización regional, del POP para la cadena del maíz.

Actividades específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las necesidades y requerimientos de la organización de cadena en materia de sostenibilidad financiera, capacidad ejecutiva y participación representativa de los actores.	Agregación de valor
b) Promover desde los territorios los acercamientos y acuerdos para el reconocimiento de la organización de cadena, acompañar su estructuración y la participación de los actores de la región.	Agregación de valor
c) Promover la conformación de espacios que permitan a los actores de la cadena lograr un consenso a cerca de políticas, metas y estrategias a implementar y una organización de cadena consolidada y articulada.	Agregación de valor

d) Integrar y articular las acciones sugeridas por el Mincomercio y el Minagricultura, en cuanto a iniciativas clúster y regiones clústeres que permitan aunar y direccionar esfuerzos en el sentido de promoción de conglomerados productivos especiales para la región.	Agregación de valor
e) Integrar y articular esfuerzos interinstitucionales y a su vez con el sector privado en pro de desarrollar e impulsar la organización regional de la cadena.	Agregación de valor

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 79. Priorización de lineamientos identificados, sistema tradicional top 5

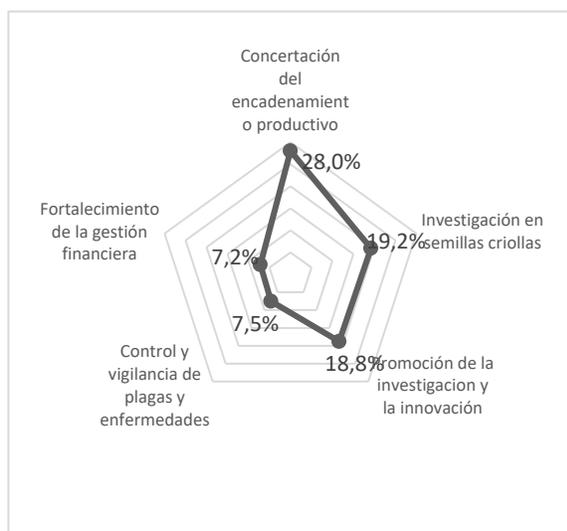
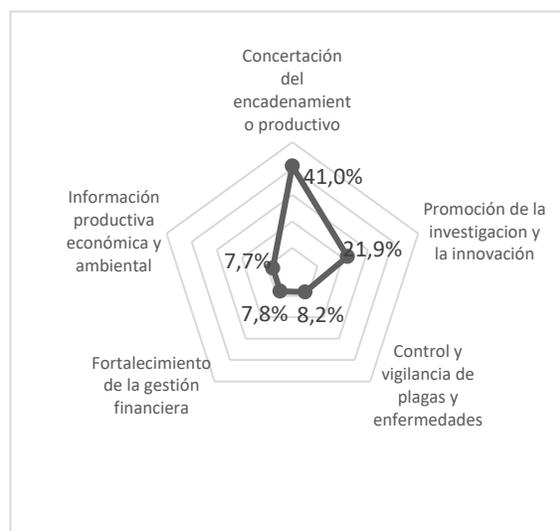


Figura 80. Priorización de lineamientos identificados, sistema tecnificado top 5



Fuente: elaboración UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas para el sistema tradicional, en la región se destacan en los primeros lugares y la *Concertación del encadenamiento productivo*, la *Investigación en semillas criollas* y la *Promoción de la investigación y la innovación*

En cuarto y quinto lugar se clasificó el *Control y vigilancia de plagas y enfermedades*, y el *Fortalecimiento de la gestión financiera*.

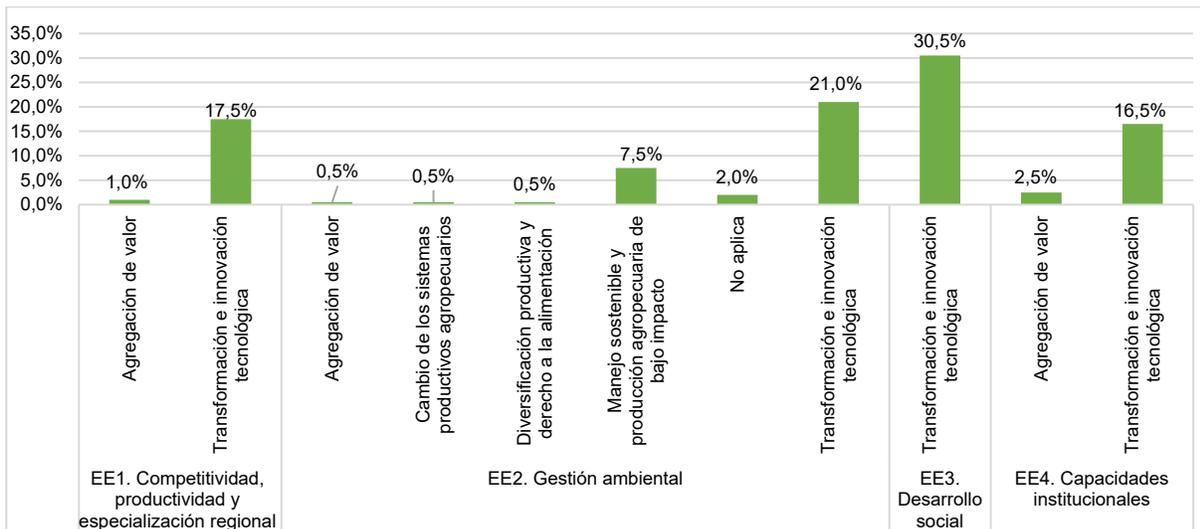
De acuerdo con la priorización de las variables analizadas para el tecnificado, en la región se destacan en los primeros lugares, la *Concertación del encadenamiento productivo*, la *Promoción de la investigación y la innovación* y el *Control y vigilancia de plagas y enfermedades*.

En cuarto y quinto se clasificó el *Fortalecimiento de la gestión financiera* y la *Información productiva económica y ambiental*.

Las acciones planteadas para la ejecución de los lineamientos de reconversión presentados dentro del marco de cada eje estructural son también enmarcadas dentro de los enfoques que se definieron en la metodología de trabajo de la RPA.

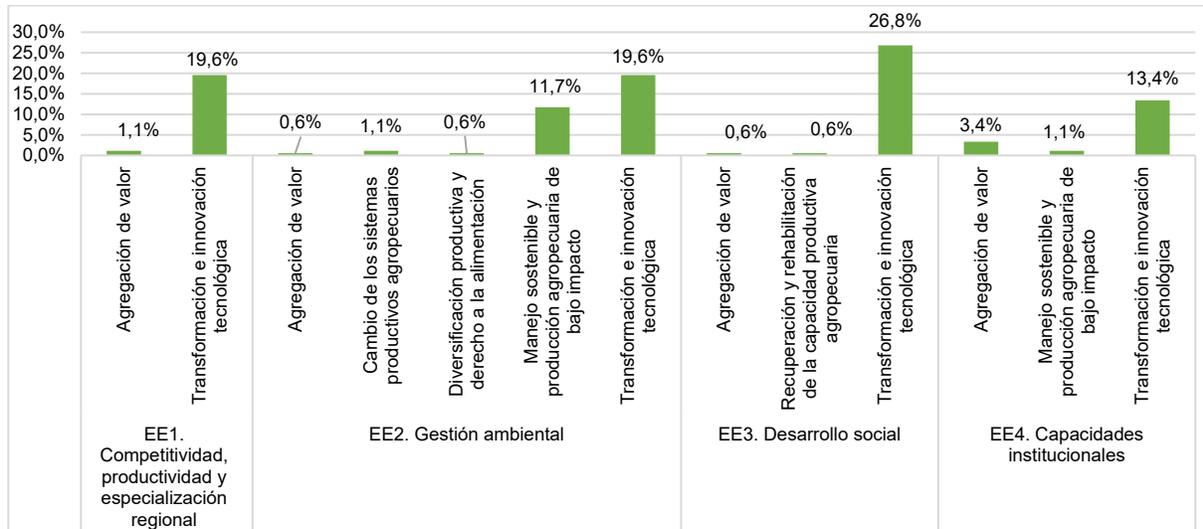
Las siguientes gráficas muestran, para cada sistema productivo (tradicional y tecnificado) la participación de cada enfoque dentro de las acciones presentadas para el desarrollo de lineamientos de cada eje temático. Se observa para ambos sistemas productivos que, las acciones enfocadas en la *Transformación e innovación tecnológica* son de forma transversal las de mayor peso en cada temática, y luego si, según sea la temática, productiva, ambiental, social e institucional, en un segundo nivel las acciones son de enfoque específico a la temática tratada.

Figura 81. Participación de los enfoques en maíz tradicional.



Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 82. Participación de los enfoques en maíz tecnificado.

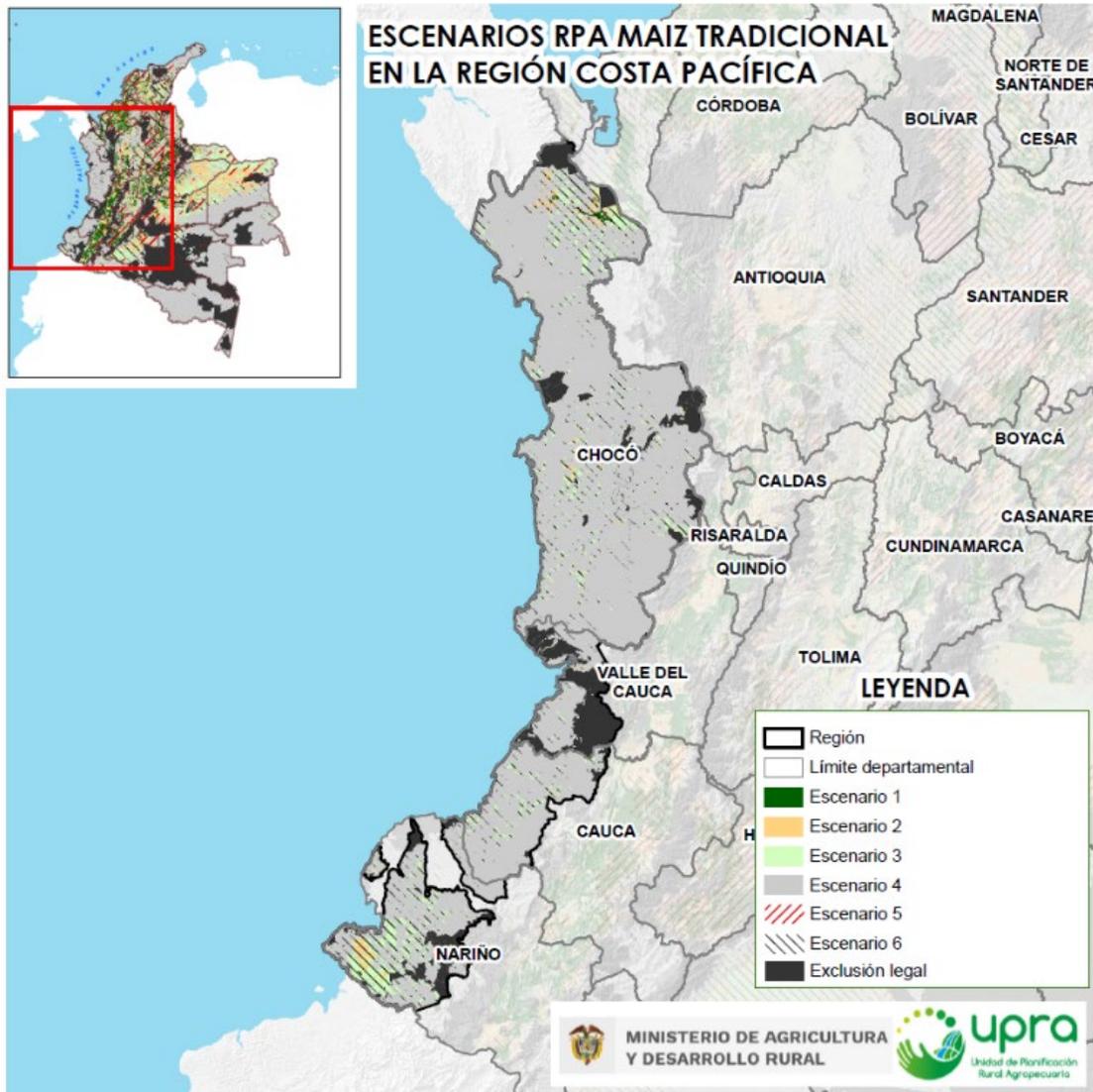


Fuente: elaboración UPRA (2023).

7.2. Análisis y priorización de los lineamientos por escenario

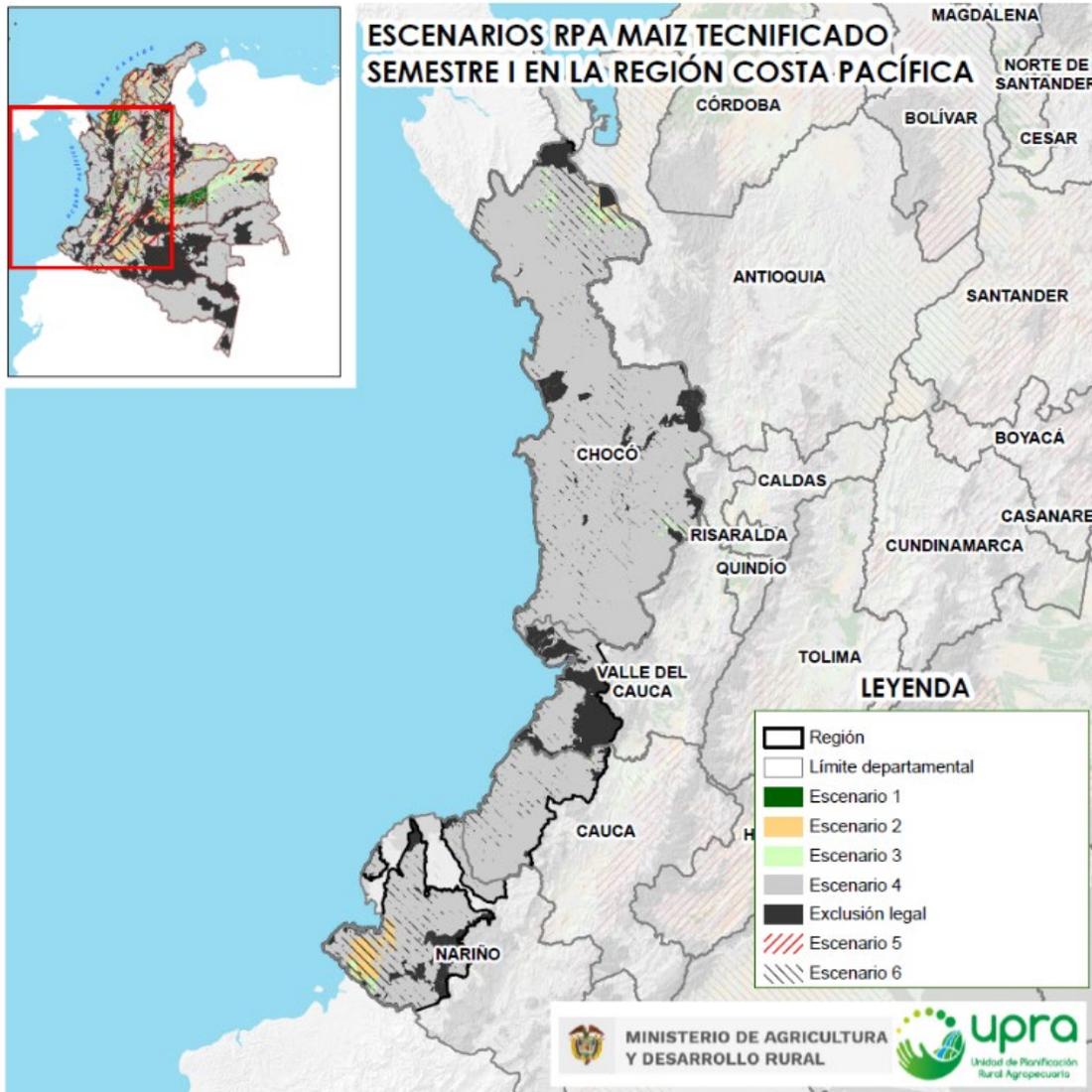
Tal y como se mencionó al inicio del presente capítulo, la reconversión productiva agropecuaria define 6 escenarios que se representan en la siguiente figura:

Figura 83. Escenarios para la reconversión en la región. Maíz tradicional.

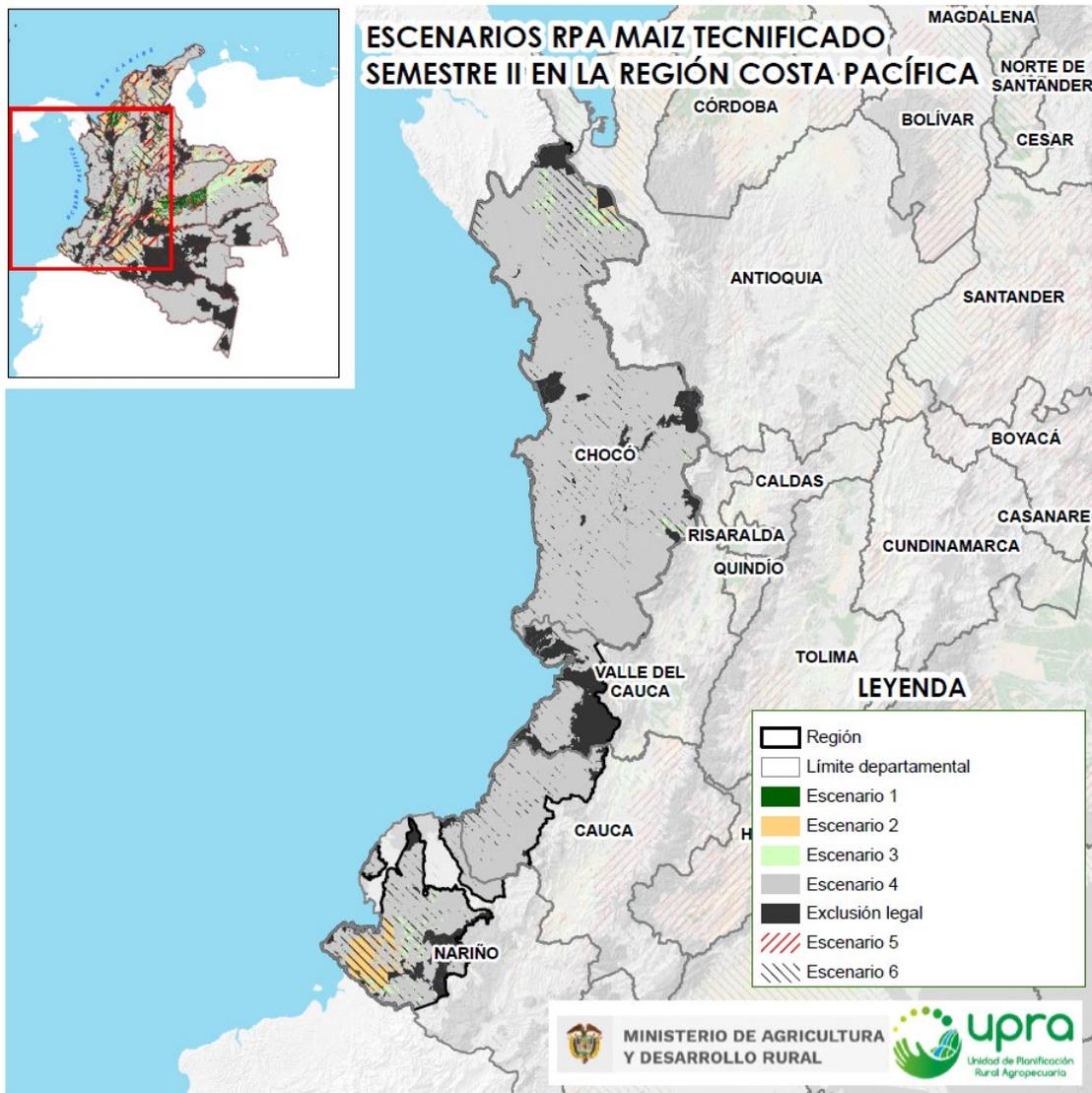


Fuente: UPR (2023).

Figura 84. Escenarios para la reconversión en la región. Maíz tecnificado semestre 1 y 2



Fuente: UPRA (2023).



Fuente: UPRA(2023).

El análisis general de los escenarios identificados, indica que en la región Costa Pacífica hay cerca de 294.000 ha aptas para el cultivo de maíz tradicional, y cerca de 122.000 ha aptas para el cultivo de maíz tecnificado, de las cuales, para ambos sistemas, la mayoría está clasificada como de escenario 6, es decir con condicionantes étnicos y culturales, concentrada en la zona norte de Chocó, Darién – Urabá chocoano, en el sur en la región de Tumaco y en menor proporción en el medio y bajo Baudó. Se destaca que zonas con potencial, pero desempeño productivo medio y bajo, escenario 2 y 3, están localizadas en el litoral sur nariñense y sus límites con Ecuador y una porción menor al norte en la región del Darién y Urabá chocoano.

También se destaca en la región Costa Pacífica, que cerca de 6.000.000 de ha se sitúan en el escenario 4, zonas sin potencial, es decir en zonas muy limitadas por factores biofísicos y socioecosistémicos, lo cual conlleva a que sean territorios sin aptitud para la producción de maíz, estas condiciones implican que los indicadores de rendimiento sean muy bajos, y requieran altos esfuerzos económicos y tecnológicos para mejorar su productividad.

Figura 85. Peso de los lineamientos identificados en cada escenario. Sistema maíz tradicional.

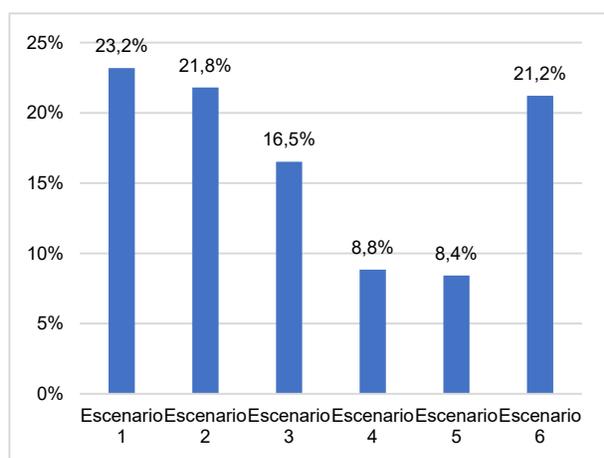
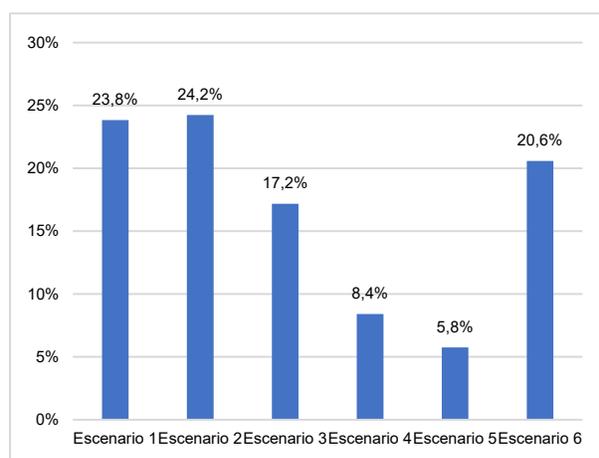


Figura 86. Peso de los lineamientos identificados en cada escenario. Sistema maíz tecnificado.

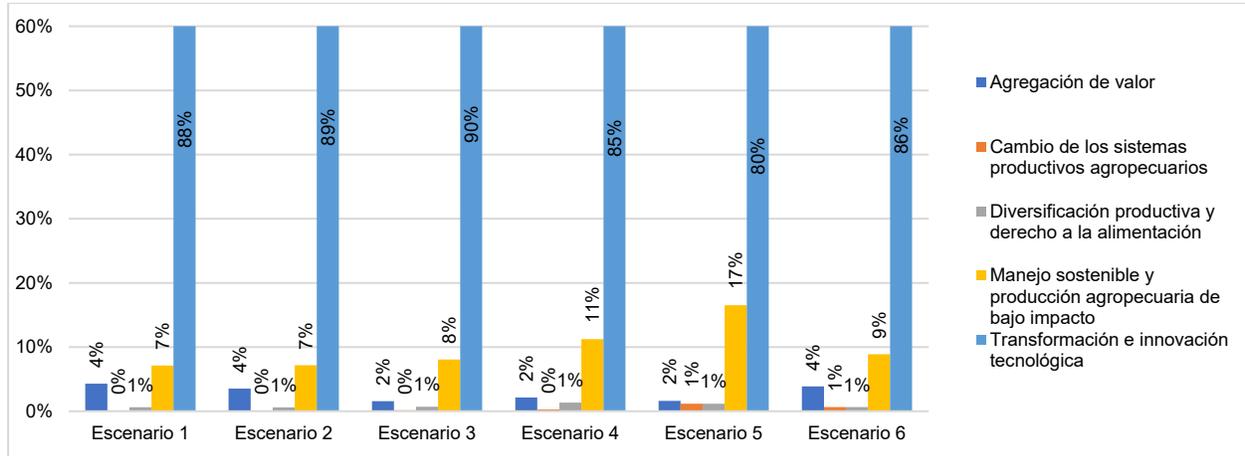


Fuente: elaboración UPRA (2023).

Adicionalmente, se analizó la importancia de las actividades en cada uno de los seis escenarios definidos; las anteriores figuras sugieren que, los tres primeros escenarios requieren de una mayor intervención, que contribuya a superar las brechas identificadas, que han limitado la competitividad y sostenibilidad de la cadena maicera en la región.

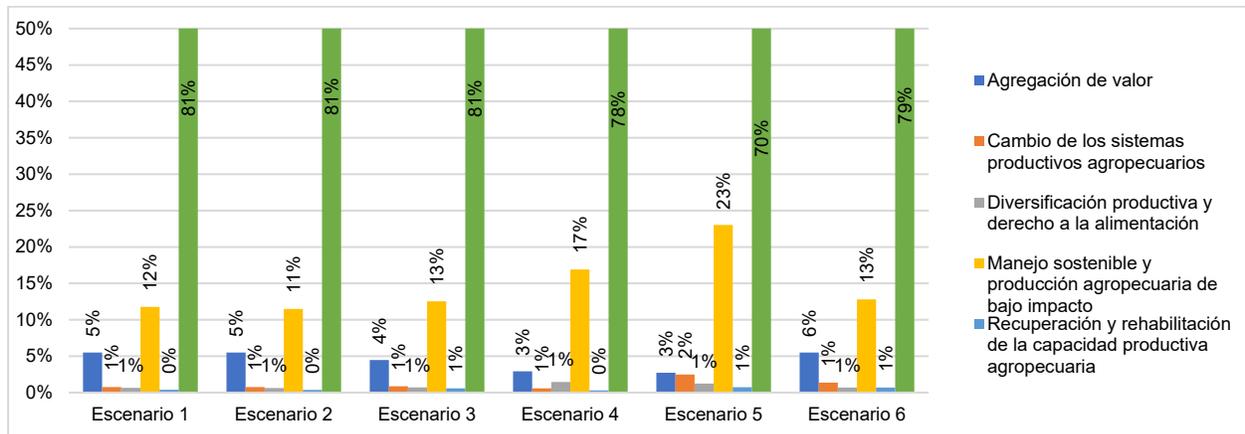
A la par de lo anterior y en el marco de la RPA, se determinó el peso de los enfoques para esta región, que corresponden a transformación e innovación tecnológica, Rehabilitación de la capacidad productiva agropecuaria, agregación de valor, diversificación productiva y derecho a la alimentación y manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto. Ver las siguientes figuras.

Figura 87. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión en los diferentes escenarios para esta región por escenario. Maíz tradicional



Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 88. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión en los diferentes escenarios para esta región por escenario. Maíz tecnificado



Fuente: elaboración UPRA (2023).

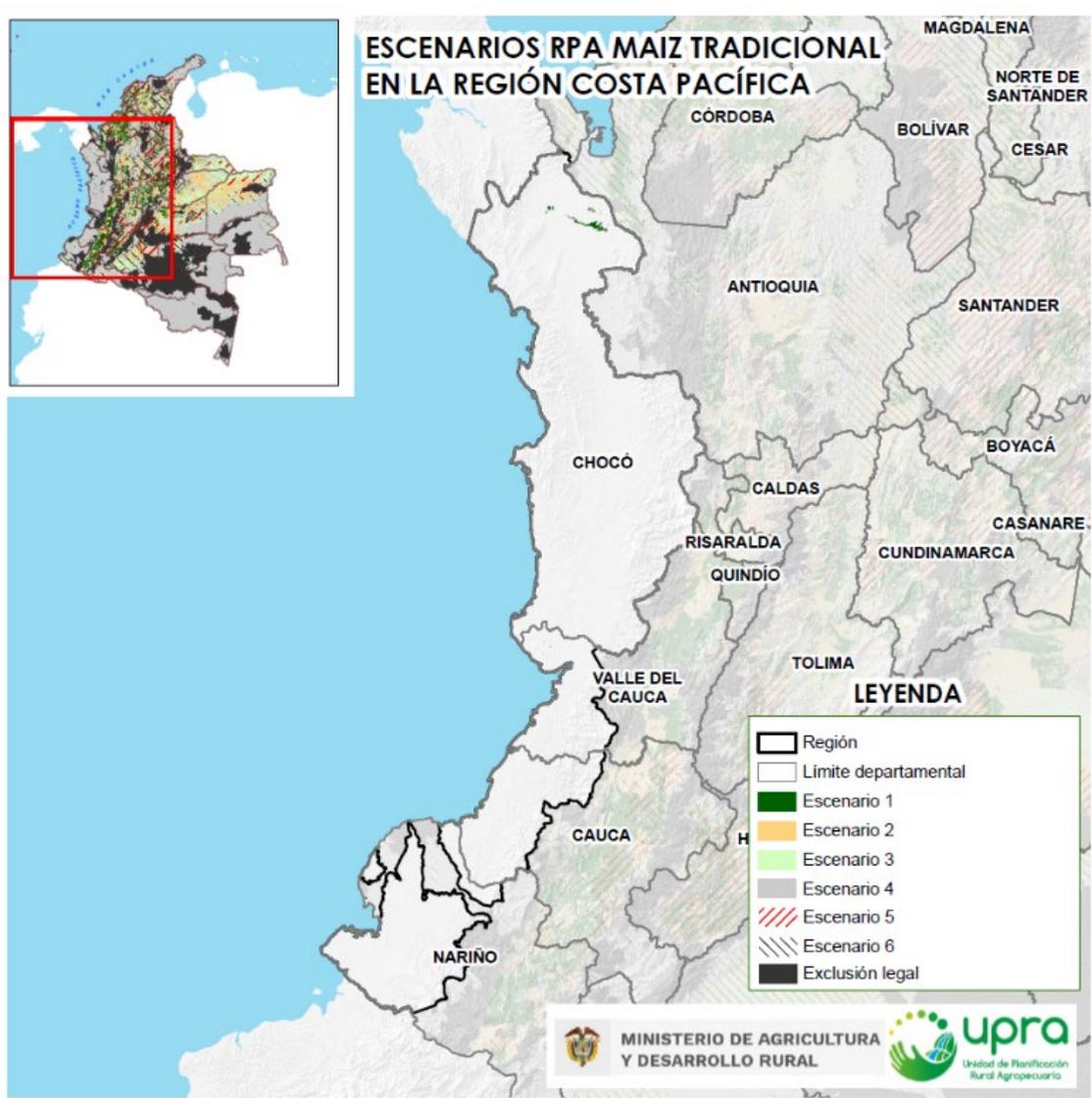
Se destaca que tanto para el sistema tradicional y el tecnificado, el enfoque con mayor relevancia en la región es el de transformación e innovación tecnológica, que pretende la optimización de la capacidad productiva, seguido del manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto, con miras a mejorar las condiciones y la sostenibilidad en la forma como se hace la producción de maíz en la región.

De manera complementaria a la identificación de escenarios, se priorizaron los lineamientos en función de las necesidades del territorio y la potencialidad identificada en cada escenario, con lo cual es posible conocer las acciones prioritarias en cada uno. En las siguientes líneas se observa dicha información para los dos sistemas productivos, tradicional y tecnificado. Para efectos de este ejercicio, solamente se realiza una breve reseña de los tres primeros lineamientos, no obstante, se resalta que todos ellos son relevantes para la mejora de la sostenibilidad social, económica y ambiental de los diferentes escenarios. La lista completa de lineamientos formulados, para cada uno de los escenarios puede consultarse en la última tabla del presente capítulo.

Maíz tradicional, escenario 1

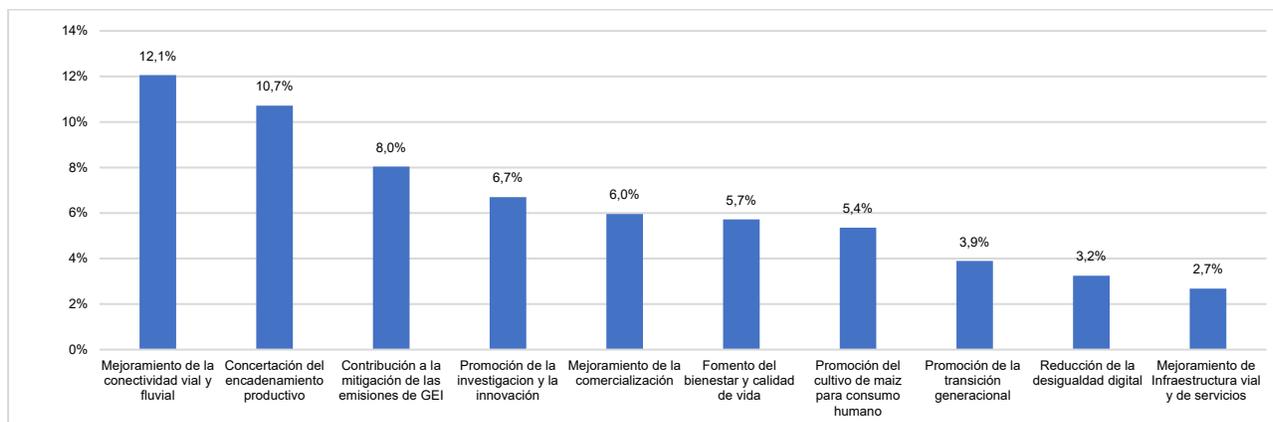
En el escenario 1, los primeros lineamientos señalan que, para impulsar la producción y aprovechar el potencial productivo, será de gran relevancia priorizar el mejoramiento de la conectividad vial y fluvial, la concertación del encadenamiento productivo y potenciar el carácter contributivo de la región a la mitigación de GEI. Cabe resaltar que el escenario 1 no se identificó para maíz tecnificado.

Figura 89. Escenario 1, maíz tradicional.



Fuente: UPRA (2023).

Figura 90. Priorización de lineamientos en el escenario 1. Maíz tradicional.

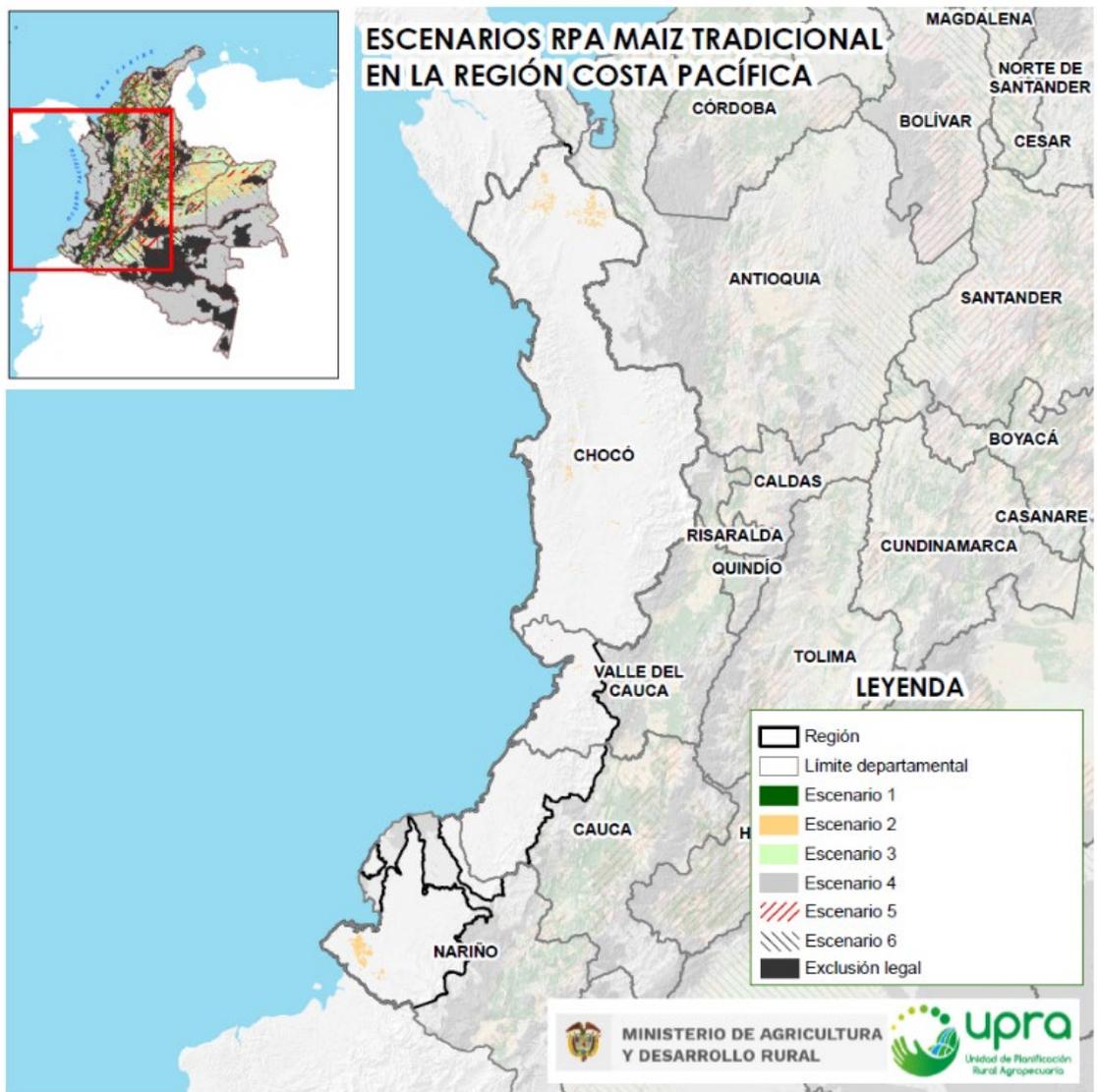


Fuente: elaboración UPRA (2023).

Maíz tradicional y maíz tecnificado, escenario 2

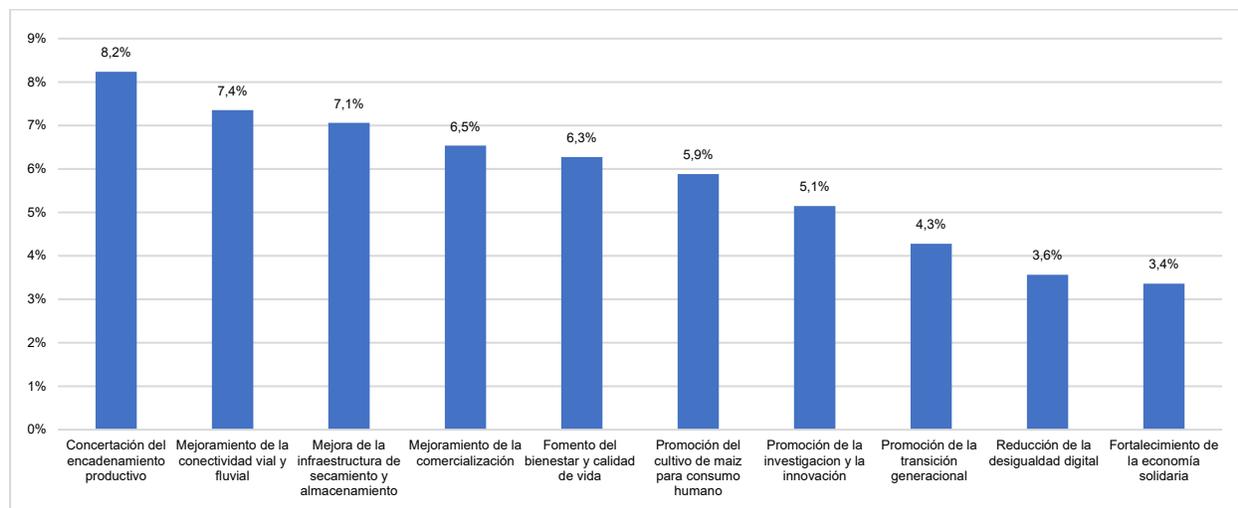
En lo que respecta al escenario 2, concentrado en el litoral nariñense, el medio y bajo Baudó y el norte Urabá Chocoano – Darién, los lineamientos propuestos buscan desarrollar el potencial de la zona. En este sentido, los primeros lineamientos planteados, se orientan hacia el mejoramiento de la conectividad vial y fluvial, y que se de concertación del encadenamiento productivo, al tiempo que se mejora la infraestructura vial y de servicios, incluido aquí el de secamiento y almacenamiento. Ver siguientes figuras.

Figura 91. Escenario 2, maíz tradicional.



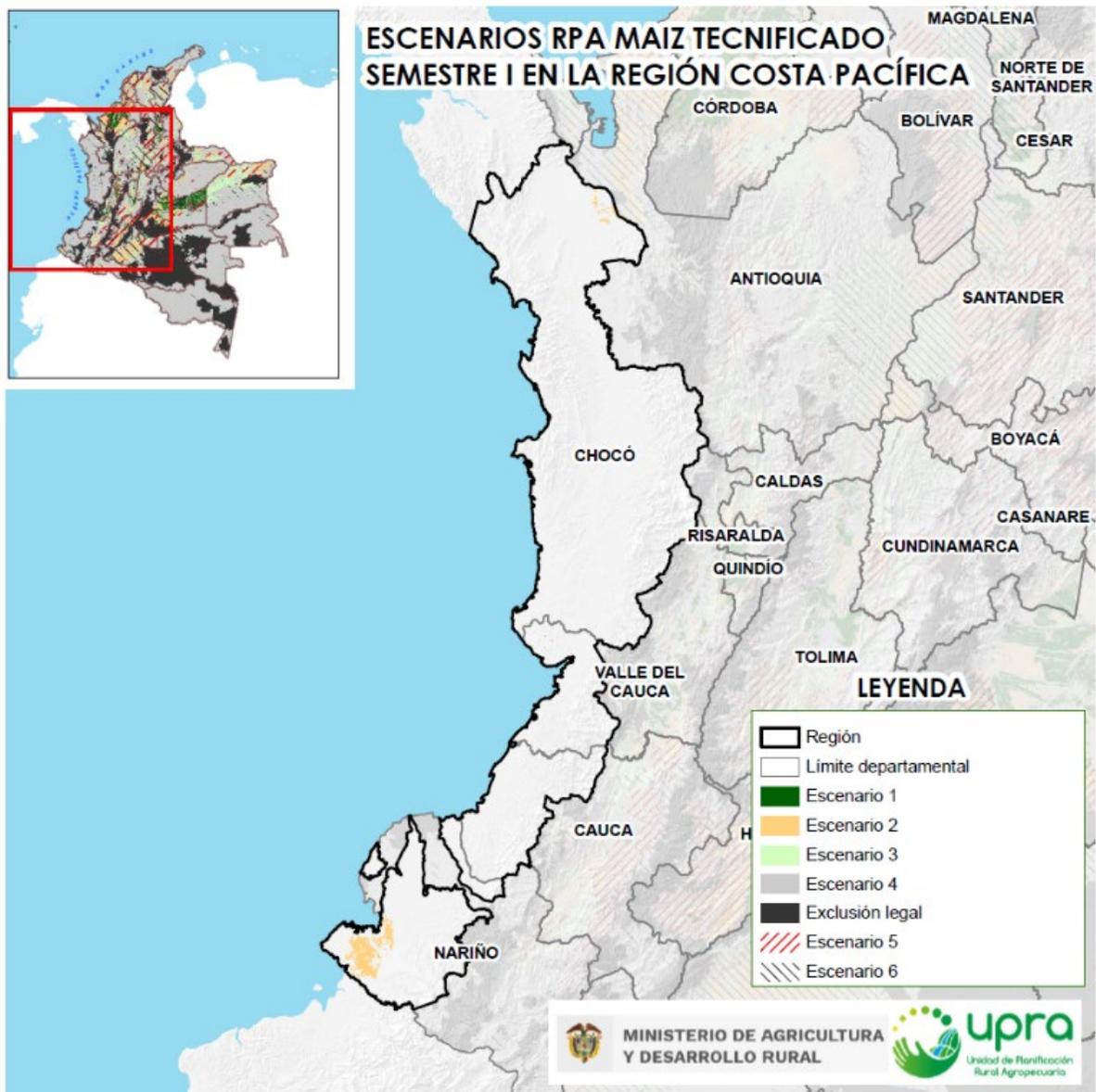
Fuente: UPRA (2023).

Figura 92. Priorización de lineamientos en el escenario 2. Maíz tradicional.

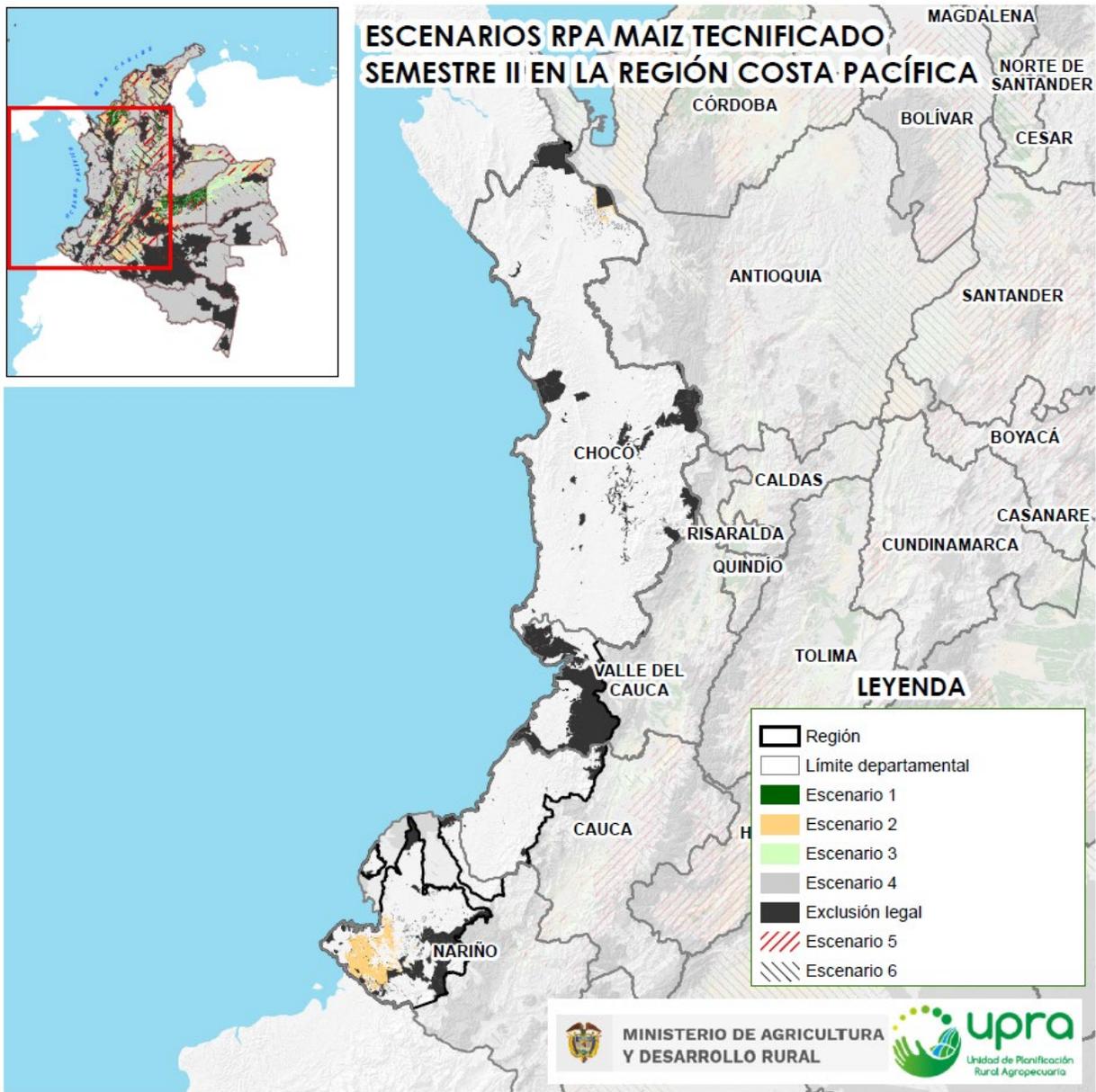


Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 93. Escenario 2, maíz tecnificado semestre 1 y 2.

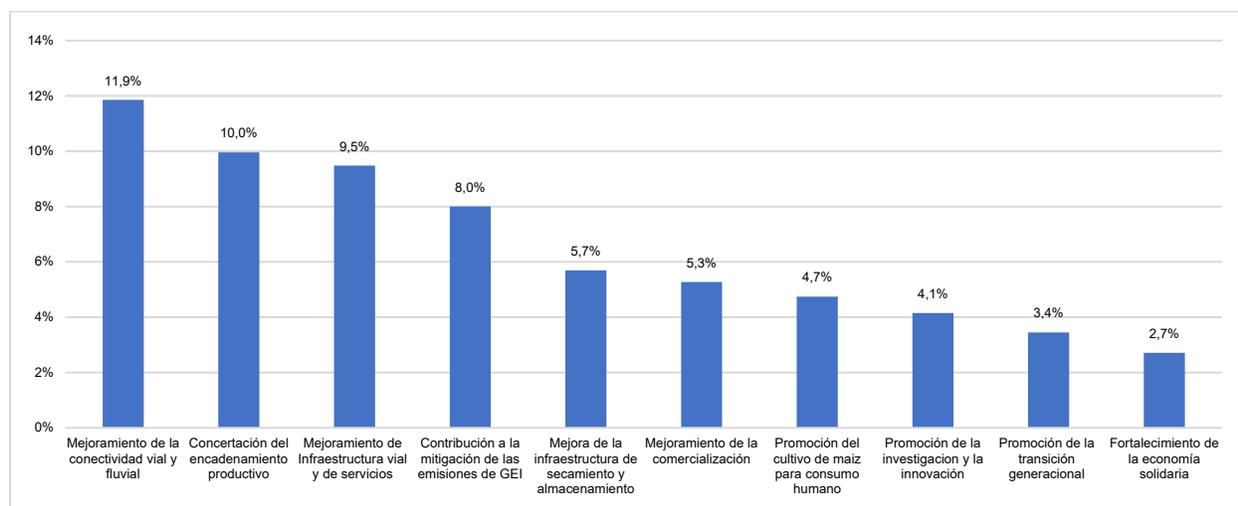


Fuente: UPRA (2023).



Fuente: UPRU (2023).

Figura 94. Priorización de lineamientos en el escenario 2. Maíz tecnificado

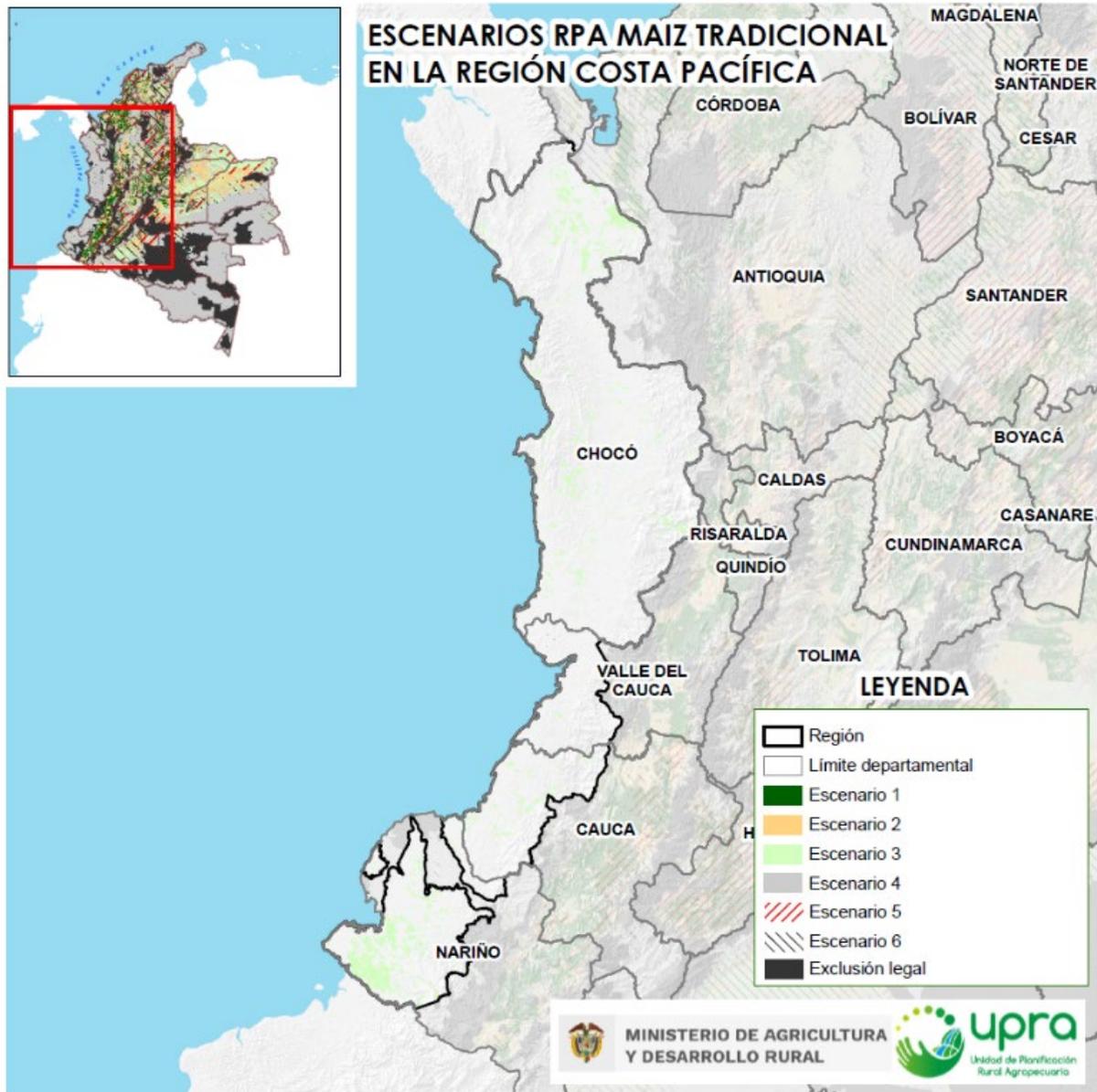


Fuente: elaboración UPRA (2023).

Maíz tradicional y maíz tecnificado, escenario 3

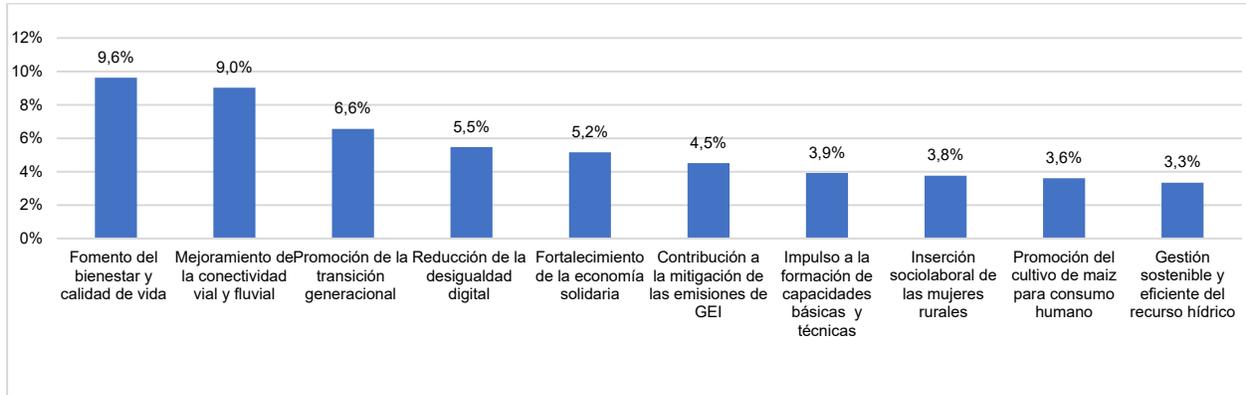
En la búsqueda de los mecanismos necesarios para superar las numerosas brechas que limitan la productividad en el escenario 3, ubicado en el litoral nariñense y zona de frontera de este con el Ecuador, los primeros lineamientos se orientan hacia el mejoramiento de la conectividad vial y fluvial y la concertación del encadenamiento productivo, acompañados del fomento del bienestar y la calidad de vida junto a la promoción de la transición generacional. Ver siguientes figuras.

Figura 95. Escenario 3, maíz tradicional.



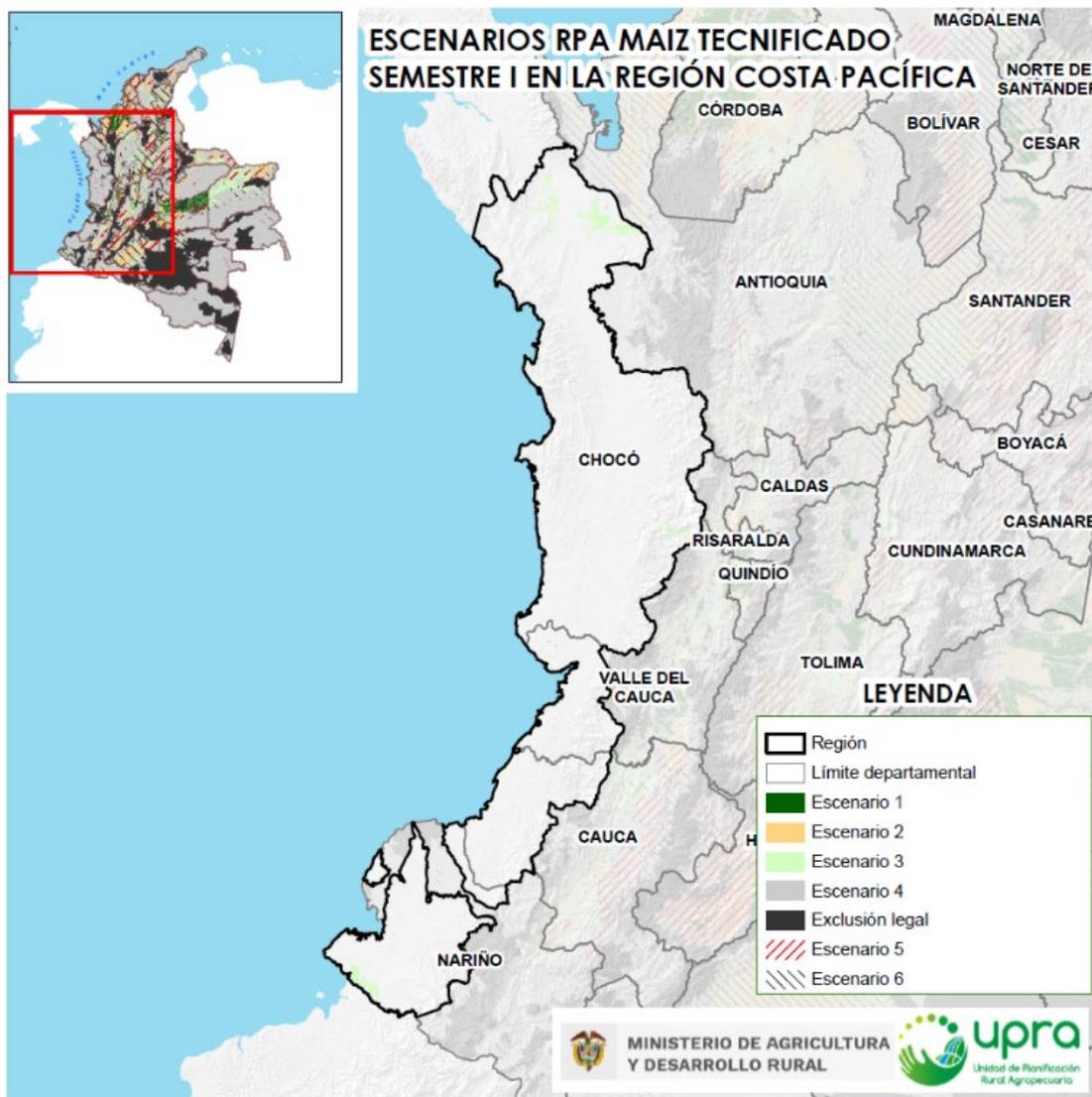
Fuente: UPRA (2023).

Figura 96. Priorización de lineamientos en el escenario 3. Maíz tradicional.

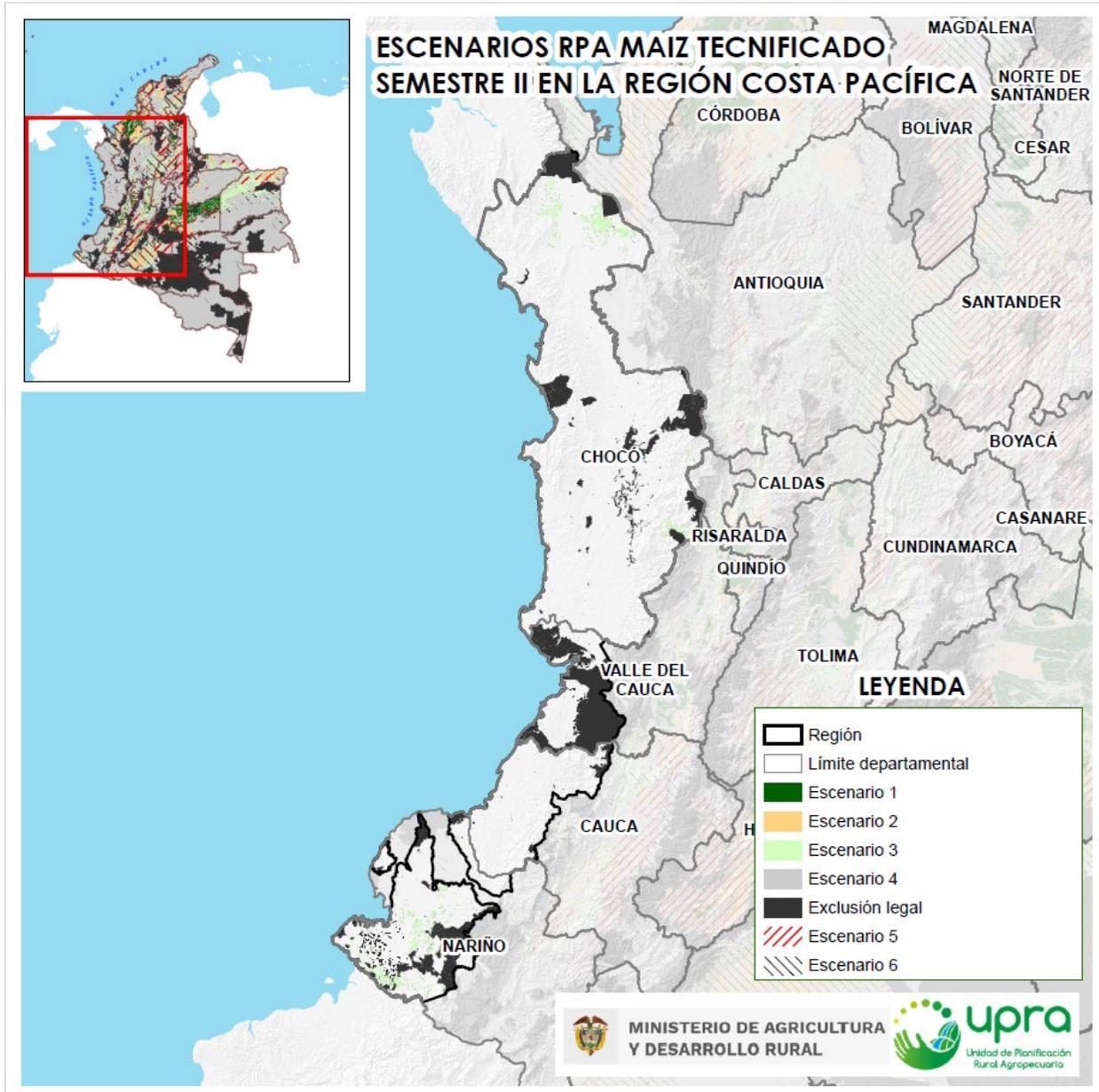


Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 97. Escenario 3, maíz tecnificado semestre 1 y 2.

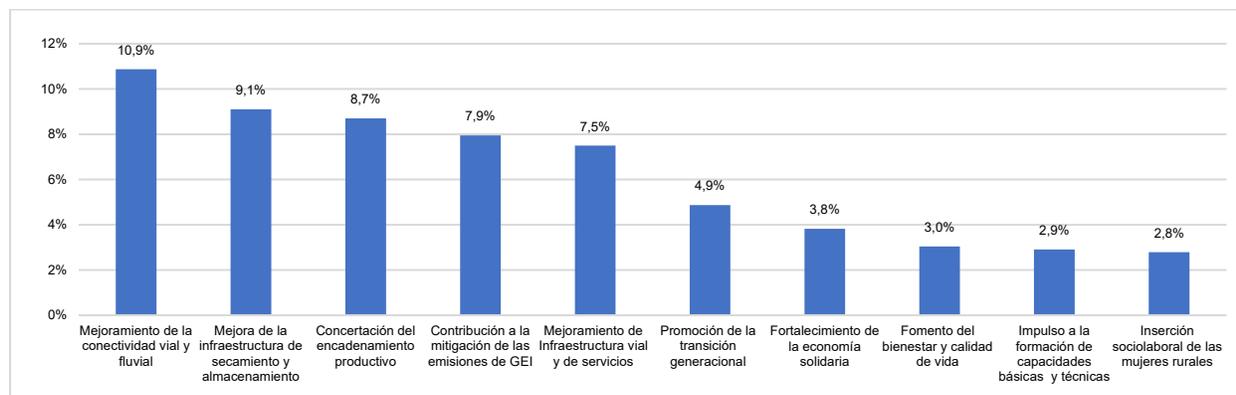


Fuente: UPRA (2023).



Fuente: UPRA (2023).

Figura 98. Priorización de lineamientos en el escenario 3. Maíz tecnificado.



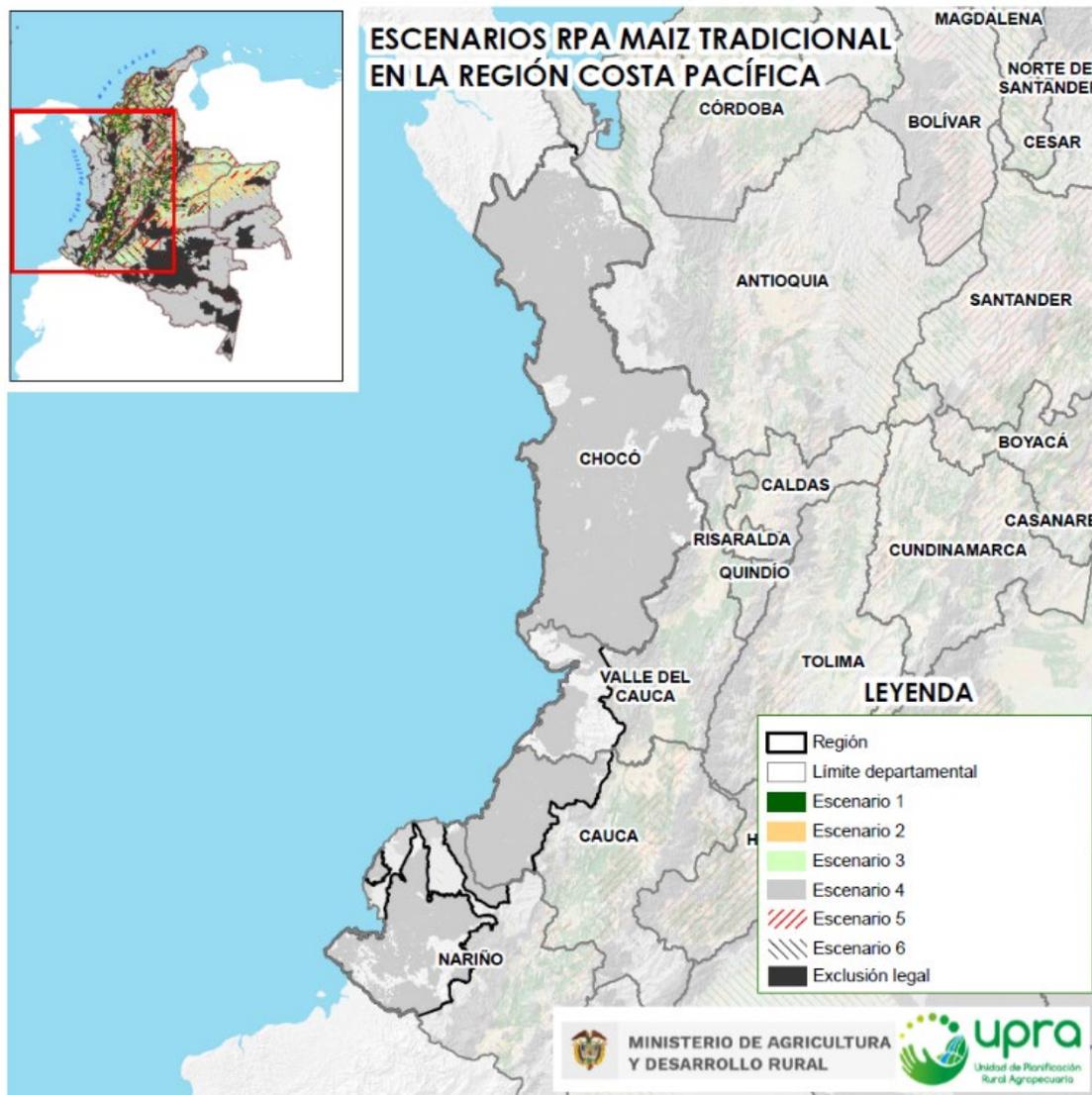
Fuente: elaboración UPRA (2023).

Maíz tradicional y maíz tecnificado, escenario 4

El escenario 4 como se ha mencionado anteriormente, se caracteriza por grandes limitaciones, por lo tanto, producir maíz en esta zona implica un gran esfuerzo económico y técnico, lo cual conlleva a la necesidad de plantear acciones encaminadas a considerar resultados favorables de aptitud para otras alternativas productivas o dar un uso diferente al agropecuario.

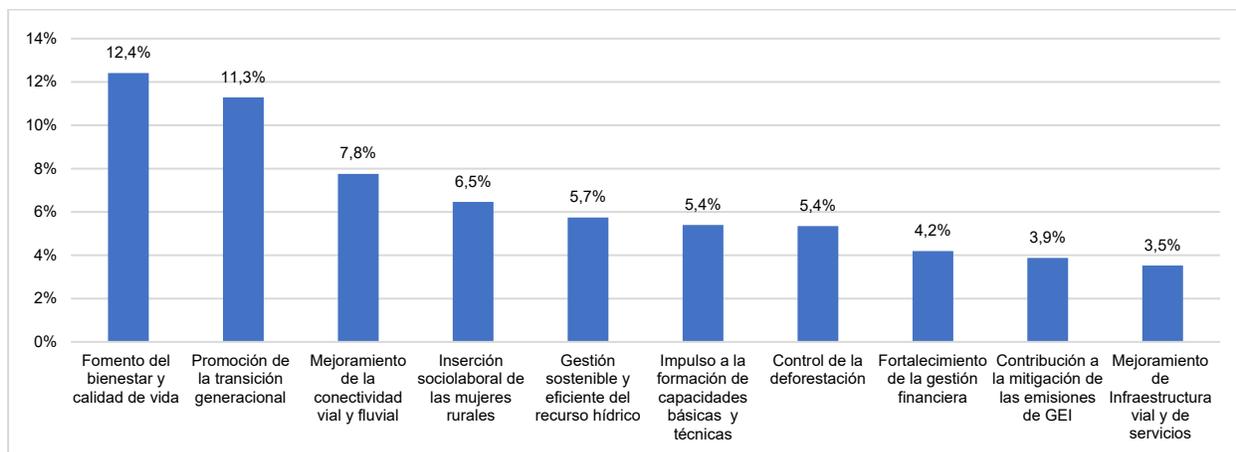
Cuando se considere viable, superar las brechas identificadas en la zona, es prioritario solucionar temas transversales para habilitar opciones productivas por ello, son lineamientos priorizados el mejoramiento de la infraestructura vial y de servicios, así como la conectividad fluvial, el fomento del bienestar y la calidad de vida y promover la transición generacional. Ver las siguientes figuras.

Figura 99. Escenario 4, maíz tradicional.



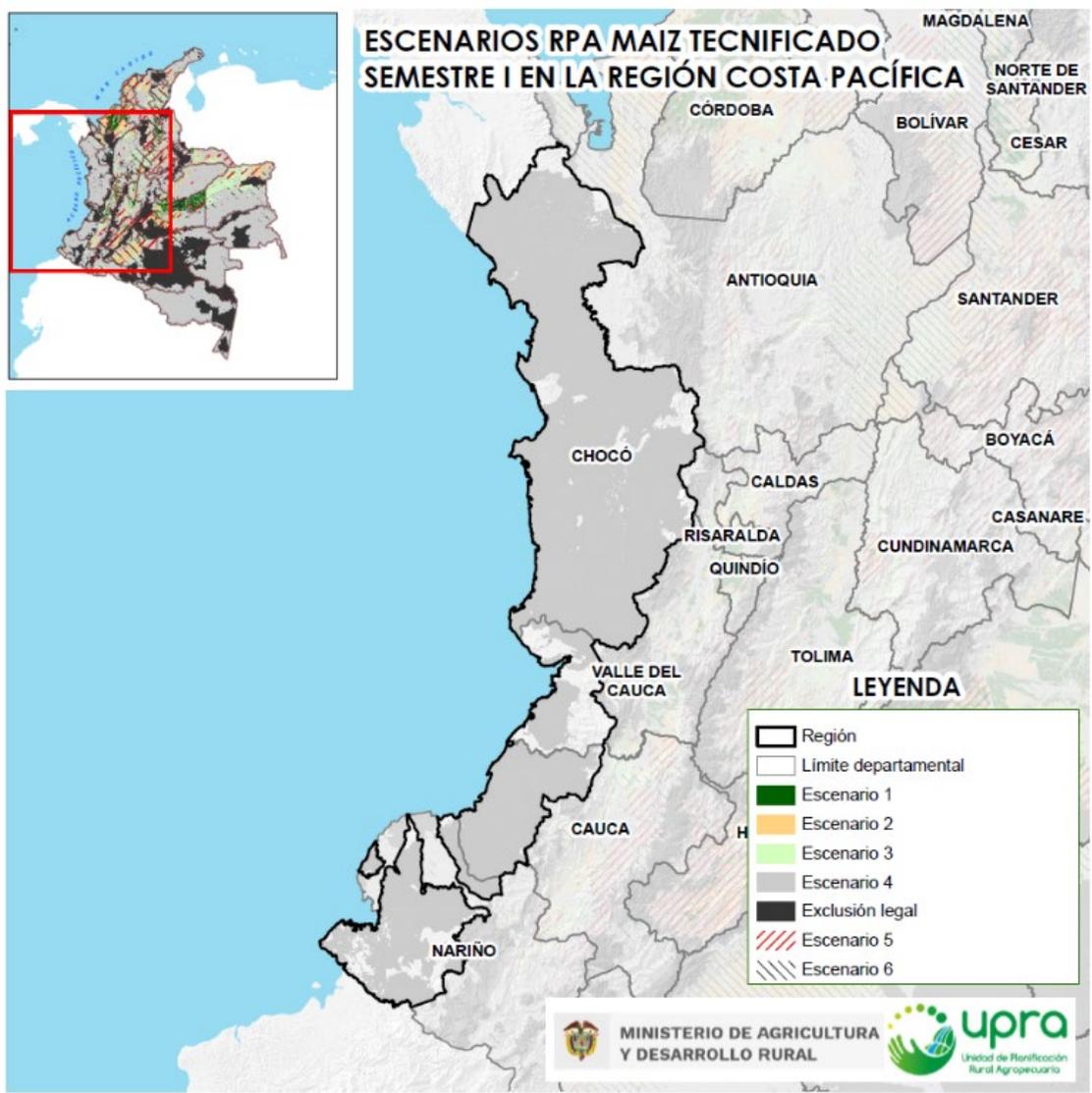
Fuente: UPRA (2023).

Figura 100. Priorización de lineamientos en el escenario 4. Sistema tradicional.



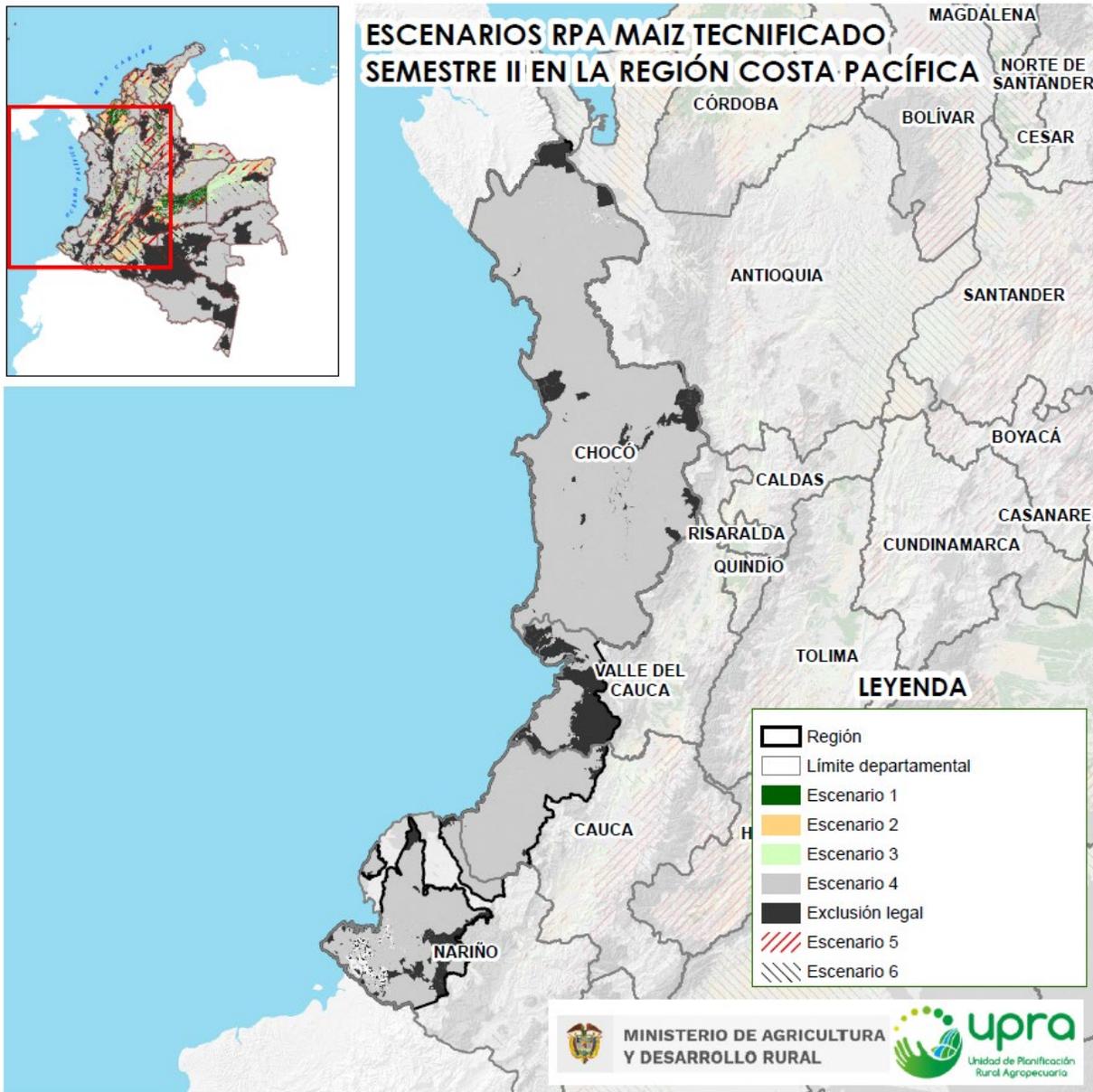
Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 101. Escenario 4, maíz tecnificado semestre 1 y 2.



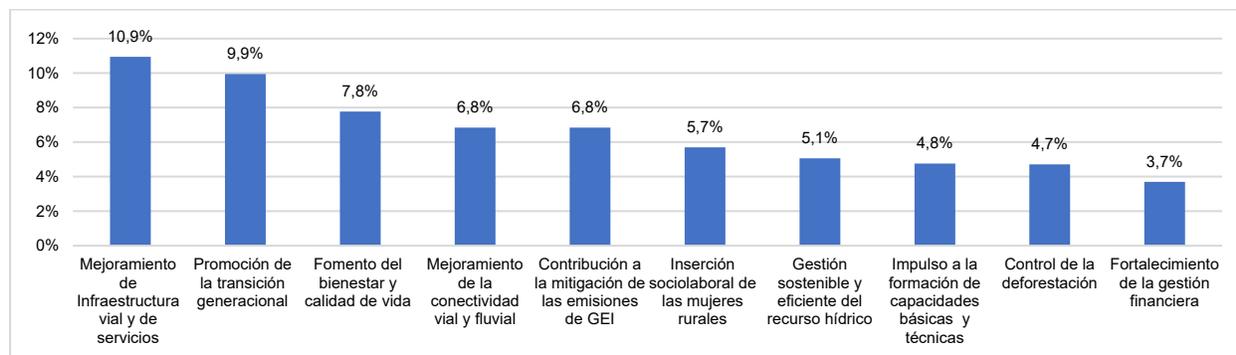
207

Fuente: UPRA (2023).



Fuente: UPRA (2023).

Figura 102. Priorización de lineamientos en el escenario 4. Sistema tecnificado.



Fuente: elaboración UPRA (2023).

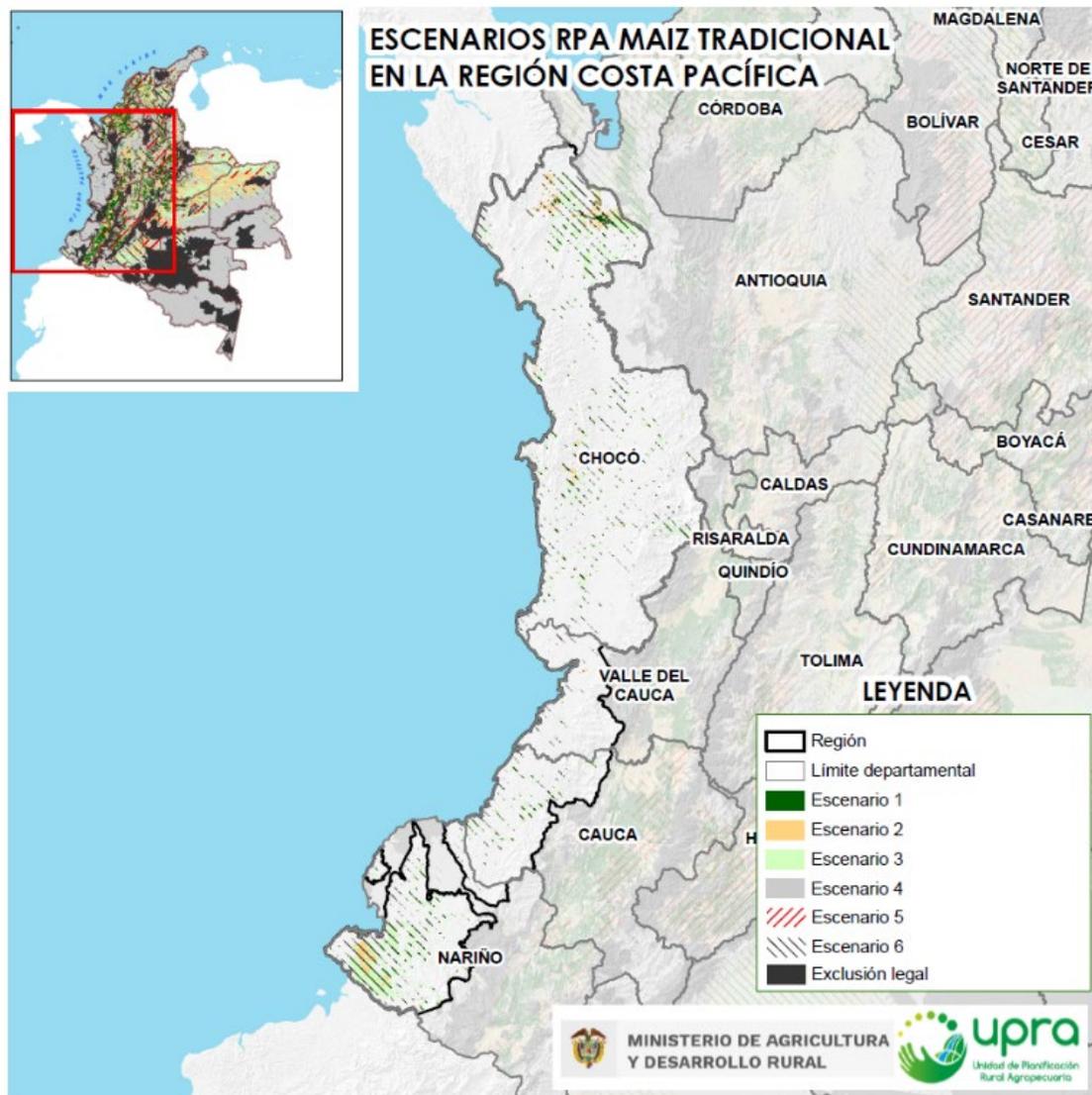
Maíz tradicional y maíz tecnificado, escenario 5

El presente escenario no fue identificado para ninguno de los dos sistemas.

Maíz tradicional y maíz tecnificado, escenario 6

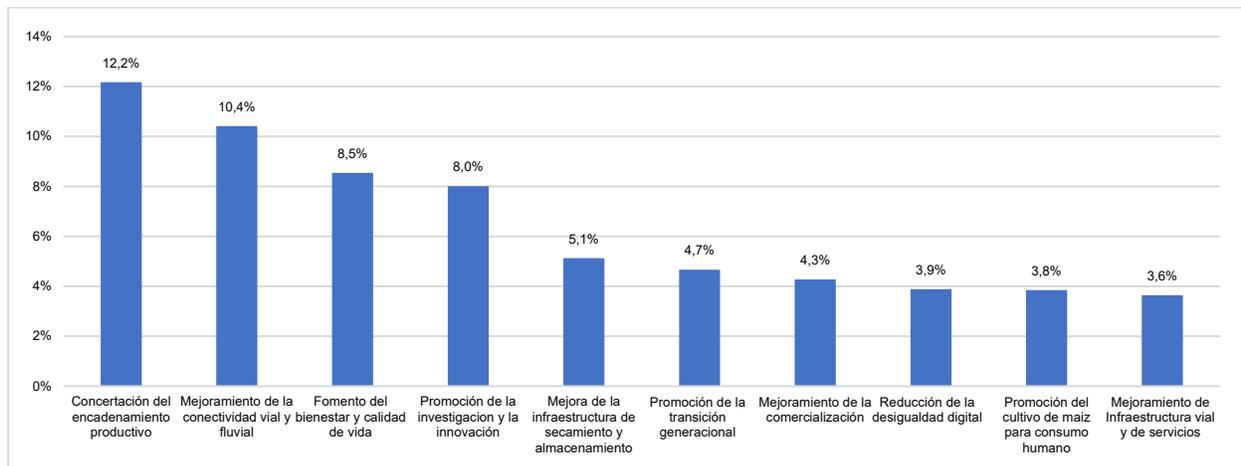
En el escenario 6, la actividad productiva está sujeta a factores étnicos o culturales. La presencia de estas comunidades conlleva a la necesidad de considerar lineamientos que mejoren su inclusión y reconocimiento, entonces en este sentido para este escenario también son lineamientos prioritarios el mejoramiento de la conectividad vial y fluvial, que hagan parte de la concertación del encadenamiento productivo, que se mejore la infraestructura general de servicios y fomentar el bienestar y la calidad de vida. Ver siguientes figuras.

Figura 103. Escenario 6, maíz tradicional.



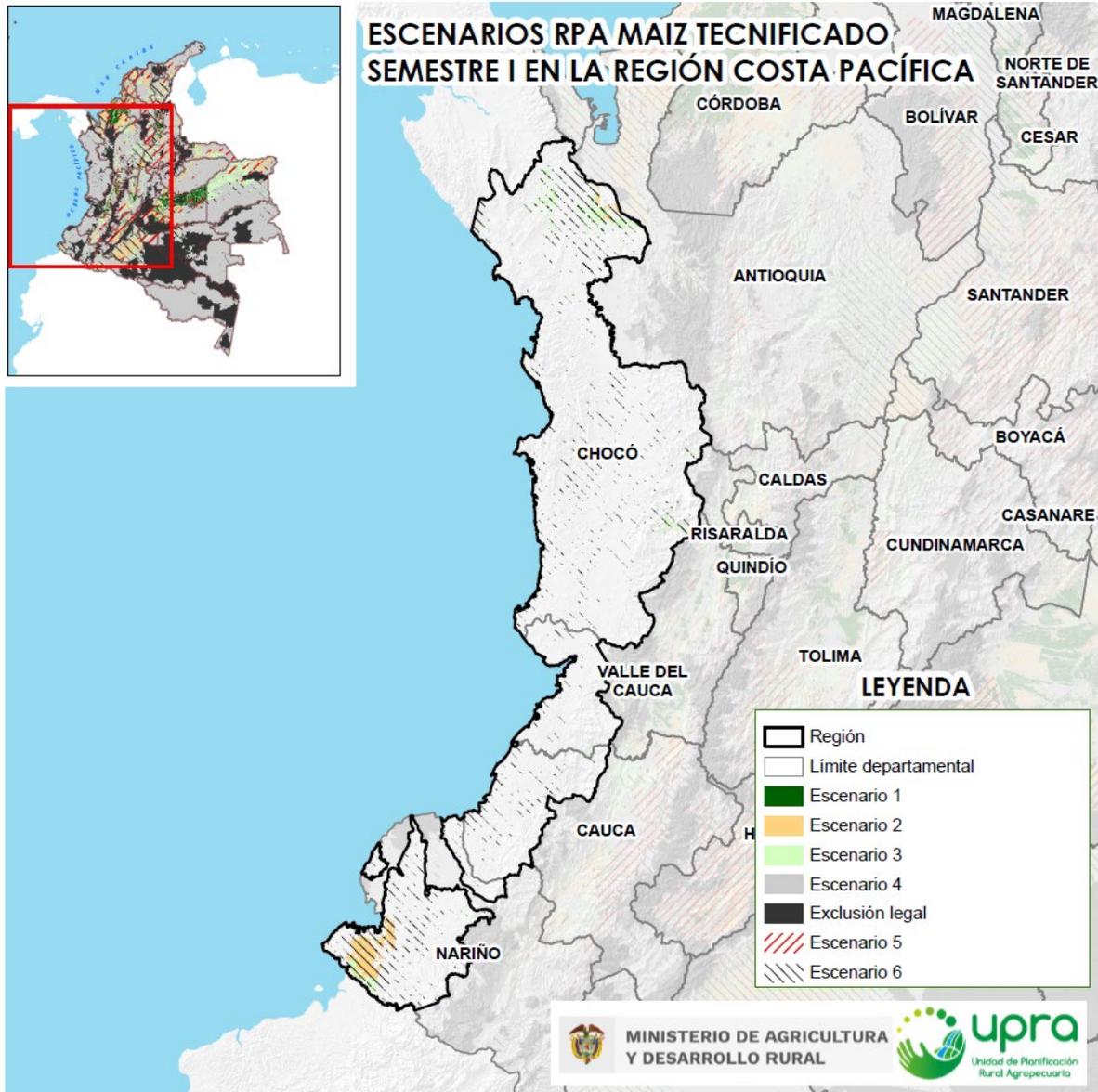
Fuente: UPRA (2023).

Figura 104. Priorización de lineamientos en el escenario 6. Sistema tradicional.

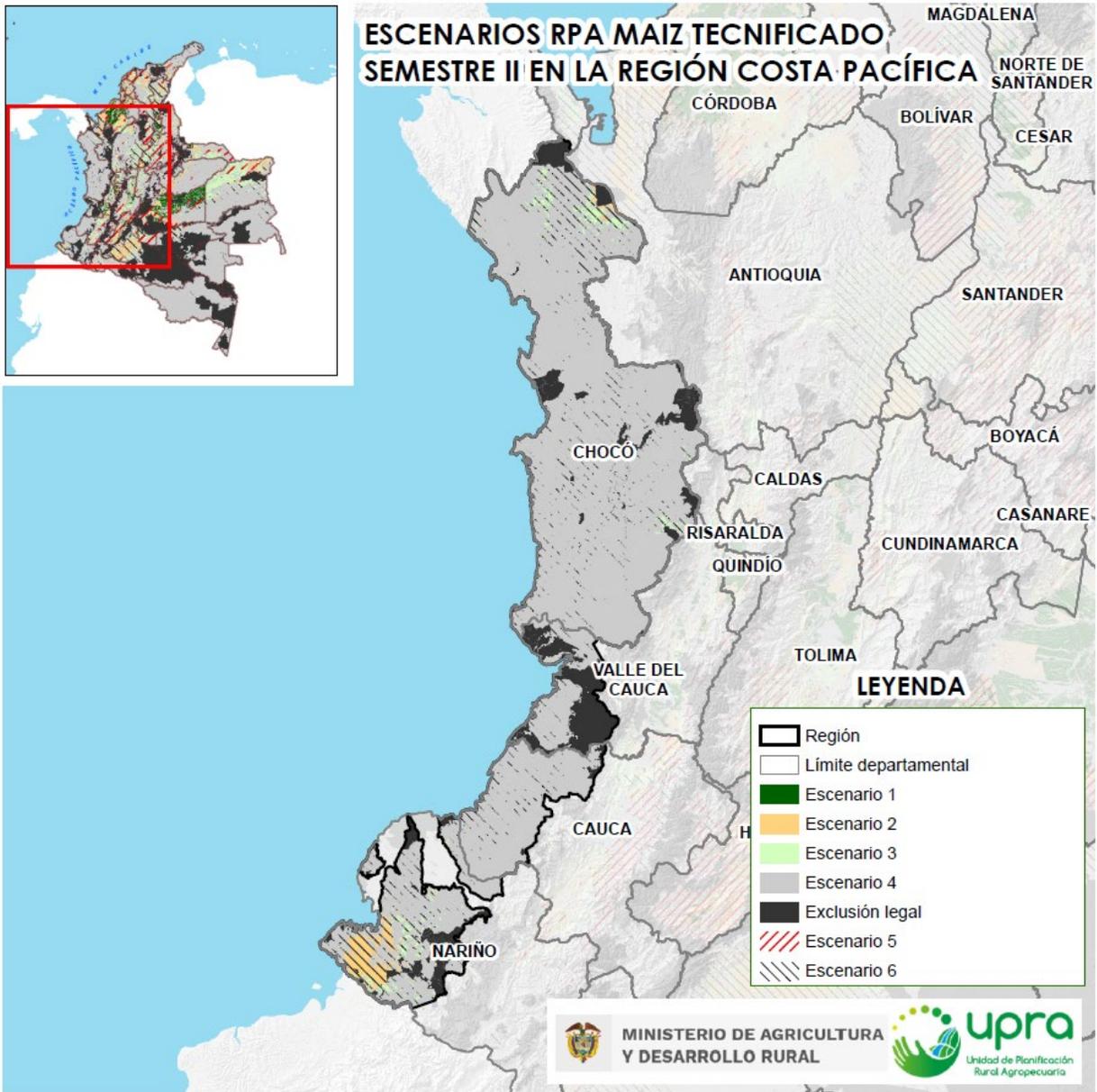


Fuente: elaboración UPRA (2023).

Figura 105. Escenario 6, maíz tecnificado semestre 1 y 2.

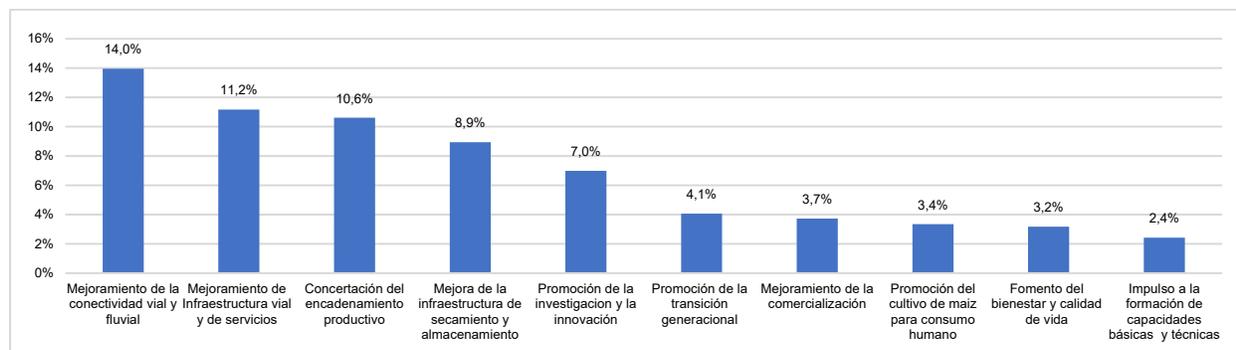


Fuente: UPRA (2023).



Fuente: UPRA (2023).

Figura 106. Priorización de lineamientos en el escenario 6. Sistema tecnificado.



Fuente: elaboración UPRA (2023).

Por último, en la siguiente tabla se muestra la totalidad de lineamientos en orden alfabético, seguidos del puesto ocupado en la priorización. En cada escenario, el lineamiento de mayor prioridad corresponde al #1, mientras que el de menor prioridad corresponde al #39.

Maíz tradicional

Tabla 64. Priorización de lineamientos en todos los escenarios.

Lineamientos	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Manejo de áreas degradadas	31	31	31	30	28	31
Concertación del encadenamiento productivo	2	1	29	23	18	1
Contribución a la mitigación de las emisiones de GEI	3	13	6	9	22	30
Control de la deforestación	20	21	11	7	3	15
Control y vigilancia de plagas y enfermedades	29	14	22	18	14	22
Costeo y evaluación económica	12	15	27	13	29	28
Estabilización de la Frontera Agrícola	32	32	32	31	32	32
Fomento a la educación superior	21	22	13	17	12	16
Fomento del bienestar y calidad de vida	6	5	1	1	1	3
Fortalecimiento de la economía solidaria	14	10	5	16	11	12
Fortalecimiento de la gestión climática	22	23	16	26	4	18
Fortalecimiento de la gestión financiera	26	26	19	8	21	20

Lineamientos	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Gestión socioambiental diferenciada	30	30	30	28	7	23
Gestión sostenible y eficiente del recurso hídrico	19	20	10	5	2	14
Implementación de nuevas prácticas y adopción de tecnológicas	18	19	14	25	9	17
Impulso a la formación de capacidades básicas y técnicas	13	16	7	6	10	11
Información productiva económica y ambiental	15	17	24	24	19	29
Inserción sociolaboral de las mujeres rurales	16	18	8	4	20	13
Intensificación del uso de sistemas de registro	24	24	26	27	23	19
Manejo sostenible del suelo	25	25	18	22	5	26
Mejora de la infraestructura de secamiento y almacenamiento	17	3	28	32	30	5
Mejoramiento de Infraestructura vial y de servicios	10	11	15	10	26	10
Mejoramiento de la comercialización	5	4	17	11	31	7
Mejoramiento de la conectividad vial y fluvial	1	2	2	3	27	2
Mejoramiento de la gestión de riesgos agroclimáticos	27	27	20	14	6	21
Promoción de la investigación y la innovación	4	7	23	29	13	4
Promoción de la transición generacional	8	8	3	2	8	6
Promoción del acceso a la seguridad social	28	28	21	15	24	27
Promoción del cultivo de maíz para consumo humano	7	6	9	12	25	9
Promoción integral de sistemas de riego	11	12	12	21	17	25
Reducción de la desigualdad digital	9	9	4	20	16	8
Reducción de pérdidas por aves y vertebrados	23	29	25	19	15	24

Fuente: elaboración UPRA (2023).

Maíz tecnificado

Tabla 65. Priorización de lineamientos en todos los escenarios.

Lineamientos	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Concertación del encadenamiento productivo	2	2	3	23	18	3
Contribución a la mitigación de las emisiones de GEI	4	4	4	5	1	31
Control de la deforestación	20	21	13	9	4	14
Control y vigilancia de plagas y enfermedades	30	12	25	19	15	23
Costeo y evaluación económica	12	14	30	14	29	29
Estabilización de la Frontera Agrícola	32	32	32	31	32	32
Fomento a la educación superior	21	22	15	18	13	15
Fomento del bienestar y calidad de vida	10	13	8	3	2	9
Fortalecimiento de bancos de maquinaria	13	15	22	24	19	21
Fortalecimiento de la economía solidaria	15	10	7	17	12	11
Fortalecimiento de la gestión climática	22	23	17	27	5	17
Fortalecimiento de la gestión financiera	27	27	21	10	22	20
Gestión socioambiental diferenciada	31	31	31	30	8	24
Gestión sostenible y eficiente del recurso hídrico	19	20	12	7	3	13
Implementación de nuevas prácticas y adopción de tecnológicas	18	19	16	26	10	16
Impulso a la formación de capacidades básicas y técnicas	14	16	9	8	11	10
Información productiva económica y ambiental	16	17	27	25	20	30
Inserción sociolaboral de las mujeres rurales	17	18	10	6	21	12
Intensificación del uso de sistemas de registro	25	25	29	29	25	19
Manejo sostenible del suelo	26	26	20	22	6	27
Mejora de la infraestructura de secamiento y almacenamiento	5	5	2	32	30	4

Lineamientos	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Mejoramiento de Infraestructura vial y de servicios	3	3	5	1	23	2
Mejoramiento de la comercialización	7	6	19	12	31	7
Mejoramiento de la conectividad vial y fluvial	1	1	1	4	28	1
Mejoramiento de la gestión de riesgos agroclimáticos	28	28	23	15	7	22
Promoción de la investigación y la innovación	6	8	26	11	14	5
Promoción de la transición generacional	9	9	6	2	9	6
Promoción del acceso a la seguridad social	29	29	24	16	26	28
Promoción del cultivo de maíz para consumo humano	8	7	11	13	27	8
Promoción integral de sistemas de riego	11	11	14	21	17	26
Reducción de la desigualdad digital	24	24	18	28	24	18
Reducción de pérdidas por aves y vertebrados	23	30	28	20	16	25

Fuente: elaboración UPRA (2023).

217

Corresponde a los planificadores territoriales conocer los predios con orientación maicera que, se ubican en cada escenario y determinar en cuál de estos se requiere llevar la intervención, en este sentido será fundamental identificar las actividades formuladas por los instrumentos de planificación regional y propiciar su articulación con los planteamientos realizados por el PMRPA.

Se sugiere identificar en la anterior tabla, la priorización de los lineamientos para el escenario meta, atender las actividades específicas y enfoques de reconversión propuestos en este plan.

8. Conclusiones

La hoja ruta presentada con las estrategias de reconversión productiva para la región Costa Pacífica, coloca tanto para la producción tradicional como para la tecnificada, en un primer plano los lineamientos relacionados con la conectividad vial y fluvial y el mejoramiento de la infraestructura para el transporte y de acceso a servicios. Se evidencia que, relacionado con la conectividad, es importante generar esquemas concertados de encadenamientos productivos y circuitos de comercialización entre los actores de la producción, comercio y consumo del maíz en la región.

Para la producción tradicional se destaca como cobran relevancia lineamientos asociados al fomento del bienestar y la calidad de vida.

La promoción de la investigación y la innovación es otro lineamiento que se resalta prioritario para el ambiente socioecosistémico particular de la región, y que busca la implementación de prácticas de cultivo, acordes su entorno, pero que, de forma sostenible, desarrollando el potencial que tiene la zona para cultivos de maíz de buen desempeño productivo.

Las zonas identificadas como escenario 6 implican un trabajo intenso de articulación entre las entidades del área social y las comunidades de las zonas aptas, para superar las limitaciones, que enfrentarán al implementar nuevas alternativas productivas que redunden en desarrollo para la región y de su potencial productivo.

El enfoque preponderante en la transformación e innovación tecnológica marca la ruta para que los productores alcancen niveles básicos de tecnificación y a partir de allí, dar desarrollo a todos los otros lineamientos que involucran los aspectos del encadenamiento productivo, la asociatividad, la infraestructura, el aumento del consumo, el acceso a recursos financieros, la modernización, para originar cambios que mejoren los aspectos sociales y económicos de la población en la región.

9. Bibliografía

- ADR. (2021). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial, Pidaret Chocó*. Obtenido de Agencia de Desarrollo Rural: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/CHOCO-TOMO-1.pdf>
- ADR. (15 de 04 de 2023). *ABECÉ de la Extensión Agropecuaria en Colombia*. Obtenido de <https://www.adr.gov.co/abece-de-la-extension-agropecuaria-en-colombia/>
- ADR. (15 de 04 de 2023). *ADR*. Obtenido de <https://www.adr.gov.co/adr-habilito-10-nuevas-empresas-prestadoras-del-servicio-de-extension-agropecuaria-epsea/#:~:text=Las%20Entidades%20Prestadoras%20del%20Servicio,y%20uso%20de%20las%20Tics%2C>
- ADR. (2023). *Agencia de Desarrollo Rural*. Recuperado el 29 de 04 de 2023, de Registro de entidades prestadoras del servicio de extensión agropecuaria: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2023/03/REGISTRO-DE-EPSEA-HABILITADAS-MARZO-31032023.pdf>
- Agronet. (s.f.). *Estadísticas-Evaluaciones Agropecuarias - EVA y Anuario Estadístico del Sector Agropecuario*. Recuperado el 20 de marzo de 2023, de [https://www.agronet.gov.co/Lists/Boletin/Attachments/3929/Base%20Agr%C3%ADcola%20EVA%202007-2018%20\(P\).xlsb](https://www.agronet.gov.co/Lists/Boletin/Attachments/3929/Base%20Agr%C3%ADcola%20EVA%202007-2018%20(P).xlsb) y [https://www.agronet.gov.co/Lists/Boletin/Attachments/3929/Base%20Agr%C3%ADcola%20EVA%202007-2018%20\(P\).xlsb](https://www.agronet.gov.co/Lists/Boletin/Attachments/3929/Base%20Agr%C3%ADcola%20EVA%202007-2018%20(P).xlsb)
- Agrosavia. (s.f.). *Centro de Investigación El Mira*. Obtenido de <https://www.agrosavia.co/nosotros/sedes/centro-de-investigaci%C3%B3n-el-mira>
- Agudelo, R., Martínez, N., & Ceballos, J. E. (2005). Los maíces Chococito: Base de la autonomía alimentaria y del desarrollo cultural de las comunidades negras en la costa Pacífica. *Revista Semillas*, 22/23.
- Amú, A. V., Pérez Tamayo, N., & Ruíz Gómez, C. (2019). Colecta y aspectos morfo-agronómicos de germoplasma nativo de maíz Chococeño. *Revista Científica Sabia*, 151-157. doi:<https://doi.org/10.47366/sabia.v5n1a10>

Analuisa, I., Guerrero, J., & Muñoz, E. (2022). Participación de la mujer en la cadena del valor del maíz amarillo: caso Manabí, Ecuador. *Scopus*, 1-22.

Andrade, F. (Abril de 1995). Analysis of growth and yield of maize, sunflower and soybean grown at Balcarce, Argentina. *Field Crops Research*, 41(1), 1-12. doi:10.1016/0378-4290(94)00107-N

Arango Arroyabe, J. U., Zuluaga Sánchez, G. P., & Peñarete Ramírez, D. I. (2008). Características de las variedades de maíz chochoceño (*Zea mays*), de las comunidades Embera del Atrato medio antioqueño. *Bioetnia*, 5(1), 55-62.

Ares, S. P. (s.f.). *¿Qué son los agronegocios y por qué es importante su desarrollo?* Obtenido de BBVA Sostenibilidad y Banca Responsable: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-son-los-agronegocios-y-por-que-es-importante-su-desarrollo/>

Ayala Garcia, J. (12 de Diciembre de 2017). *Estudios sociales del Pacífico Colombiano*. Obtenido de Movilidad Social: <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/7013>

Banco Mundial. (09 de Abril de 2019). *Desarrollo Social*, Actualizada. Recuperado el 07 de Marzo de 2023, de Panorama general: <https://www.bancomundial.org/es/topic/socialdevelopment/overview>

Banco Mundial. (s.f.). *Mujeres en la agricultura: las agentes del cambio en el sistema alimentario mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/03/07/women-in-agriculture-the-agents-of-change-for-the-food-system#:~:text=Como%20cuidadoras%20principales%20de%20sus,los%20comedores%20de%20los%20hogares.>

Cepal. (2012). *Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 2010-2011*. Bogotá.

Como Consult, y GIZ Colombia GMBH. (2016). *Caracterización de agentes, motores y causas subyacentes de la deforestación región A4: Norte de Santander, Colombia*.

Corporación Grupo Semillas. (2005). *La raza de maíz Chococeño: Patrimonio del pueblo Embera del Atrato medio*. Obtenido de <https://www.semillas.org.co/es/la-raza-de-maz-chococeo-patrimonio-del-pueblo-embera-del-atrato-medio>

CVC, CRQ y Carder. (s.f.). Capacidad de uso de las tierras. En C. d.-P. Vieja.

D 1929/1994. (s.f.). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 101 de 1993 y se dictan algunas disposiciones sobre Tecnología y Asistencia Técnica. Colombia. Obtenido de http://historico.presidencia.gov.co/prensa_new/decretoslinea/1994/agosto/05/dec1929051994.pdf

DANE. (2009). *Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, DANE*. Bogotá. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/EAM.pdf>

DANE. (2011). *Matriz de Empleo en la Base 2005 de las Cuentas Nacionales*. Recuperado el 10 de abril de 2023, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/especiales/Documento_matriz_empleo.pdf

DANE. (2013). Gran Encuesta Integrada de Hogares. Colombia.

DANE. (2014). Censo Nacional Agropecuario. Bogotá, D.C., Colombia.

DANE. (2014). Censo Nacional Agropecuario. Bogotá, D.C., Colombia.

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. Bogotá, Colombia. Recuperado el Marzo de 2022, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018#:~:text=El%20censo%20de%20poblaci%C3%B3n%20y,los%20hogares%20del%20territorio%20nacional.>

DANE. (2018). *Medición de empleo informal y seguridad social*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/bol_ech_informalidad_jul18_sep18.pdf

DANE. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>

DANE. (12 de Julio de 2019). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida - Región Pacífica*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/2018/Region-bt-ECV-18-pacifica.pdf

DANE. (10 de 06 de 2022). Censo Educativo 2021. *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Colombia. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal#informacion-2021-por-departamento>

DANE. (2022). Fuerza laboral y educación. Colombia. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol_edu_2021.pdf

DANE. (15 de 04 de 2023). *Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamento*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (s.f.). *PIB, Preguntas Frecuentes*. Recuperado el 10 de abril de 2023, de https://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf

DANE. (s.f.-c). *Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario*. Recuperado el 2 de abril de 2023, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/sistema-de-informacion-de-precios-sipsa#componente-insumos>

Defensoría del Pueblo. (2016). *Problemática humanitaria en la región pacífica colombiana*. Colombia.

DNP. (1997). *Los pueblos indígenas de Colombia - Desarrollo y Territorio*. Obtenido de https://books.google.com.co/books/about/Los_pueblos_ind%C3%ADgenas_de_Colombia_1997.html?id=__RrAAAAMAAJ&redir_esc=y

- DNP. (2015). Definición del Índice de Pobreza Multidimensional - IPM. Bogotá, Colombia .
- ESAP. (s.f). *esap.edu.co*. Obtenido de Capítulo 4. Suelos:
<https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/9808/2859-16.pdf>
- FAO. (2014). *Hoja de balance Alimentos Colombiana, año 2010*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Bogotá. Recuperado el 10 de 05 de 2023, de <https://www.fao.org/3/i4301s/i4301s.pdf>
- FAO, MinAmbiente e Ideam. (2018). *Caracterización de las principales causas y agentes de la deforestación a nivel nacional - Período 2005-2015*. Bogotá, Colombia.
- Fenalce. (2022). *Indicador Cerealista*.
- Finagro. (s.f.). *Fondo para el financiamiento del Sector Agropecuario*. Recuperado el 4 de abril de 2023, de Dashboard Finagro, Crédito por Producto Relacionado y Seguro Agropecuario: <https://www.finagro.com.co/estadisticas/informes>
- Finagro. (s.f.). *ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario*. Recuperado el 8 de abril de 2023, de Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario: <https://www.finagro.com.co/incentivo-al-seguro-agropecuario-isa>
- Fonseca, F., Aguilar, D., Siachoque, R., Urbina, J., Otero, J., Páramo, G., & García, E. (2018). *Cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido: identificación de zonas aptas en Colombia, a escala 1:100.000*. Bogotá. doi:ISBN: 978-958-5552-36-4
- Galvis, L. A., & Pérez, G. (s.f). *Informalidad laboral y calidad de empleo*. Obtenido de https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_233.pdf
- Gobernación del departamento del Chocó. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria PDEA - Chocó*. Obtenido de PDEA 2020-2023: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/PDEA-CHOCO-2020-2023-Versio%CC%81n-Final-03-12-2020.pdf>
- González, A. V. (2022). Plan de Ordenamiento Productivo para la Cadena de Maíz en Colombia. Bogotá, Colombia: <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-maiz.aspx>.

Greenfacts. (s.f.). Obtenido de <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/captura-carbono.htm>

Grupo Semillas. (2013). *Diagnóstico de maíces criollos de Colombia. Región Pacífico: Valle del Cauca y Chocó*. (C. G. Semillas, Ed.) Recuperado el 02 de 05 de 2023, de https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/5d99b14191c59782eab3da99d8f95126/regin-costa-pacifico_1.pdf

Grupo Semillas. (2018). *Agrobiodiversidad en el sur del Caquetá Caracterización de especies y variedades criollas de semillas campesinas*. Obtenido de <https://www.semillas.org.co/>

ICA. (2020). *Estadísticas de importación agrícola*. Obtenido de http://afrodita.ica.gov.co/VW_CONSULTAS_REQ_AGRICOLAS/ShowVW_CONSULTAS_REQ_AGRICOLASTable.aspx

ICA. (2023). *Almacenes agropecuarios registrados*. Obtenido de Instituto Colombiano Agropecuario: <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/control-tecnico-a-la-comercializacion-y-distribuci/listado-general-de-almacenes.aspx>

Ideam. (2019). *Bosque No Bosque, 2010 y 2019*.

Ideam. (2023). *Incendios de la cobertura vegetal*. Recuperado el 15 de Marzo de 2023, de [Ideam.gov.co: http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/incendios-cobertura-vegetal](http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/incendios-cobertura-vegetal)

Ideam. (10 de 05 de 2023). *Monitoreo y seguimiento al fenómeno de la deforestación en Colombia*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/bosques/deforestacion-colombia>

Ideam, UDCA. (2015). *Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia*.

IGAC. (2012). *Base georeferenciada. Cartografía básica de Colombia escala 1:100.000*.

IGAC. (2014). *Mapa de correlación de suelos. Esc. 1:100.000*.

IGAC. (2021). *igac.gov.co*. Obtenido de Clasificación de las tierras por su capacidad de uso:
<http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/DOCUMENTOS%20SGI%202021/GAG/PC-GAG-05/IN-GAG-PC05-02%20Clasificacion%20de%20las%20tierras%20por%20su%20capacidad%20de%20uso.pdf>

Instituto de Investigaciones Ambientales Pacífico. (2015). *Guía de Relacionamento entre las comunidades negras de los departamentos del Valle, Cauca y Nariño y el sector Minero Energetico*. Obtenido de <https://repositoriobi.minenergia.gov.co/handle/123456789/2449>

Invias. (2022). *Invias - Estado de la red vial*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/component/content/article/2-uncategorised/57-estado-de-la-red-vial>

Jauregui, A. (15 de 04 de 2023). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/bienes-transables-no-transables/>

L 101/1993. (s.f.). Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. *Congreso de Colombia*. Colombia.

L 115/1994. (s.f.). *Por la cual se expide la ley general de educación*. Obtenido de Congreso de la República de Colombia.

L 1622/2013. (s.f.). Por medio de la cual se expide el estatuto de ciudadanía juvenil y se dictan otras disposiciones. *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar*. Colombia. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/g30.pp_guia_metodologica_estrategia_de_control_social_activate_v1.pdf

L 1876/2017. (s.f.). Por la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA. Colombia.

L 731/2002. (s.f.). Por la cual se dictan normas para favorecer a las mujeres rurales.

Londoño, F.; Guerrero, G.; Flórez, A.; et al. (2023). *Bases conceptuales, metodológicas y lineamientos de la reconversión productiva agropecuaria – UPRA*. Bogotá.

- Lopez, J. (2013). Efectos de la densidad de siembra en el cultivo de maíz Chococito. *Sabia(2)*, 64-71.
- Martínez G., N., Reyes C., L. M., & Martínez W., O. (2000). Diversidad genética de cuatro materiales de maíz Chococito en la zona baja del Río Anchicaya, pacífico colombiano. *Agronomía Colombiana*, 17, 73-77.
- Mejía, S. L., Atencio, L. M., Tapia, J. J., & Sánchez, L. A. (2020). *Variedad de maíz de alta producción para la región Caribe de Colombia*. Obtenido de Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA: <https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/download/164/141/1114-1?inline=1?inline=1>
- Mercontrol. (2022). Obtenido de <https://www.mercontrol.com/harina-maiz-precocida/#:~:text=La%20harina%20de%20ma%C3%ADz%20precocida%20es%20un%20tipo%20de%20harina,ingeniero%20venezolano%20Luis%20Caballero%20Mej%C3%ADas>.
- MinAgricultura. (2022). *Análisis resultados EVA primer semestre 2022*. Obtenido de https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2022.aspx
- MinAgricultura. (2023). *PDEA aprobados*. Recuperado el 30 de abril de 2023, de <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Paginas/PDEA.aspx>
- MinAgricultura, UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia*. Bogotá.
- MinAgricultura, UPRA. (2021). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia escala 1:100.000*. Bogotá.
- MinEducación. (2022). *Buscando Colegios*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sineb.mineduacion.gov.co/bcol/app>
- RAE. (2023). Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española es la obra lexicográfica de referencia de la Academia*. Obtenido de <https://dle.rae.es/natalidad>

Res. 128/2017. (s.f.). Por medio de la cual se adoptan las Bases para la Gestión del Territorio para usos agropecuarios y los Lineamientos de su estrategia de planificación sectorial. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Colombia.

Res. 261/2018. (s.f.). Por medio de la cual se define la Frontera Agrícola Nacional y se adopta la metodología para la identificación general. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Colombia.

Res. 61252/2020. (s.f.). ICA. Obtenido de Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de los fabricantes e importadores de alimentos para animales, así como los requisitos y el procedimiento para el registro de alimentos para animales y se dictan otras:
<https://www.ica.gov.co/getattachment/f7b59ff6-7bfc-477a-8110-40a14b80bd4e/2020R61252.aspx>

UNODC. (2017). *Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2016*. Bogotá: UNODC/SIMCI.

UNODC. (2021). *Monitoreo de de territorios afectados por cultivos ilícitos 2020*. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito-SiMCI. Bogotá: UNODC-SiMCI. Recuperado el 10 de 05 de 2023, de https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia_Monitoreo_de_territorios_afectados_por_cultivos_ilicitos_2020.pdf

UPRA. (2014). Índice de informalidad Vigencia 2014. Bogotá, D.C., Colombia.

UPRA. (2015). Mercado de tierras rurales productivas en Colombia. Caracterización, marco conceptual jurídico e institucional. *Páginas 21 y 22*. Bogotá, Colombia.

UPRA. (2018). *Áreas potenciales para adecuación de tierras con fines de irrigación*. Bogotá D.C.

UPRA. (2020). Indicador de informalidad en la tenencia de la tierra en Colombia. Vigencia 2019. Bogotá, D.C., Colombia.

UPRA. (2020). *Plan Nacional de Riego 2020-2039*. Bogotá.

UPRA. (2021). Algoritmo 3. Análisis Situacional. Bogotá, Colombia.

- UPRA. (2021). *Algoritmo basado en el Censo Nacional Agropecuario 2014*.
- UPRA. (2021). *Análisis nacional retrospectivo y prospectivo de aptitud para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia*. Bogotá.
- UPRA. (26 de julio de 2021). *Análisis situacional para la cadena de maíz. Aspectos sociales, de la tierra y del ordenamiento productivo para la cadena de maíz, Versión 3*. Bogotá, Colombia.
- UPRA. (2021). *Línea Base ENA y EVA*. Bogotá.
- UPRA. (1 de 10 de 2021). *Plan de Ordenamiento Productivo, análisis situacional de la cadena productiva del maíz en Colombia*. Obtenido de UPRA: https://upra.gov.co/es-co/POP_Documentos/20211001_DT_AnalisisSituacional_Maiz_V4_Final.pdf
- UPRA. (2021). *Regionalización - POP Maíz*.
- UPRA. (noviembre de 2021). Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. *Adaptado del documento: Plan de Ordenamiento Productivo, Análisis situacional de la cadena productiva cárnica bovina*. Bogotá, Colombia.
- UPRA. (2022). *Bases conceptuales, metodológicas y lineamientos de la reconversión productiva agropecuaria*.
- UPRA. (2022). *Regionalización - Plan de Ordenamiento Productivo de la Cadena del Maíz*.
- UPRA. (2022). *Zonificación de aptitud para el cultivo de maíz tradicional*.
- UPRA. (2022a). *Zonificación de aptitud para el cultivo de maíz tradicional (Zea mays) escala 1:100.000, en Colombia*.
- USAID - ADC. (2021). *Análisis de la deforestación departamento del Guaviare*. Bogotá. Recuperado el Abril de 04 de 2023, de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00XG21.pdf
- USDA. (1996). *Subpart D -- United States Standards for Corn*. Obtenido de <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/CornStandards.pdf>

World Food Programme. (Febrero de 2023). Evaluación de seguridad alimentaria para población colombiana. *Resumen ejecutivo, Colombia*. Colombia. Obtenido de <https://reliefweb.int/report/colombia/evaluacion-de-seguridad-alimentaria-para-poblacion-colombiana-resumen-ejecutivo-colombia-febrero-2023>

10. Anexo análisis de criterios y variables del cultivo de maíz en la región Costa Pacífica.

10.1. Criterio toxicidad por sales, sodio y aluminio.

10.1.1. Definición e importancia

Presencia de elementos en el suelo en concentraciones mayores a las requeridas, que son tóxicos para las plantas, restringiendo el crecimiento y la formación de las mazorcas, además de efectos adversos sobre algunas propiedades de los suelos (UPRA, 2022a).

En general, algunos elementos en cantidades elevadas restringen el uso de las tierras a ciertas plantas tolerantes y/o resistentes, además que incrementa los costos para la adecuación y manejo (enmiendas) (UPRA, 2022a).

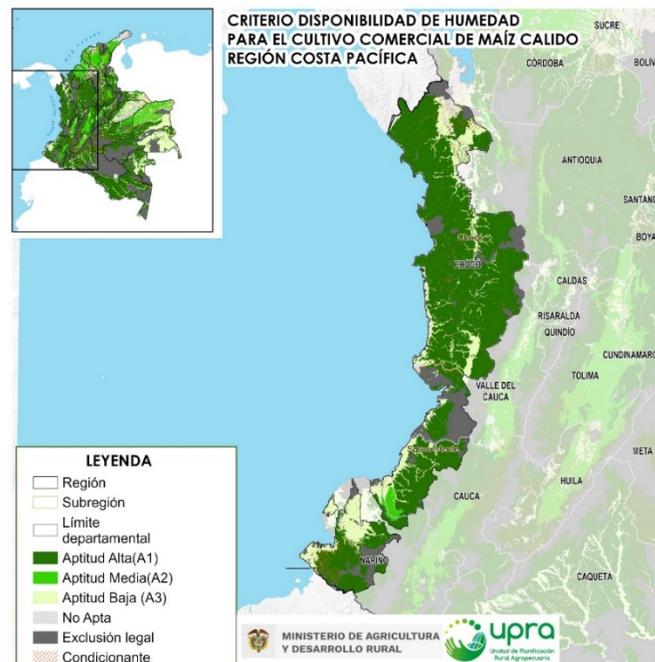
En el ámbito de los suelos colombianos, tiene gran importancia en suelos ácidos de clima húmedo la presencia de altas saturaciones de aluminio, y en suelos básicos o alcalinos, generalmente de climas Húmedos, las altas concentraciones de sales y de sodio (UPRA, 2022a).

El sodio (Na), además de ser un elemento perjudicial para la estructura del suelo debido al efecto dispersante, produce disminución del crecimiento de las raíces de las plantas y necrosis en las hojas. Las sales afectan la absorción de otros elementos (K⁺, NO₃, fósforo PO₄) por la planta, aumentan la presión osmótica en la solución del suelo e inhiben la división celular (UPRA, 2022a).

El aluminio por su lado (Al) es uno de los elementos que se encuentra comúnmente en suelos ácidos. En plantas susceptibles, se reduce el crecimiento de las raíces y tallos y las hojas pueden tomar un color púrpura (similar a la producida por deficiencia de fósforo, ya que afecta el metabolismo del fosfato), inhibe la división celular, causa deficiencias de fósforo e impide la absorción del calcio, magnesio y potasio (UPRA, 2022a).

En la Figura 107, se observa que en el mapa del criterio toxicidad por sales, sodio y aluminio para el área sembrada (ha) cultivo del maíz tecnificado y tradicional, para la región Costa Pacífica la mayor parte del territorio de encuentra en Aptitud A1, la mayor parte en el departamento del Chocó, información soportada por la base de datos del CNA 2014. Para esta región este criterio no es un limitante para el cultivo del maíz.

Figura 107. Criterio toxicidad por sales, sodio y aluminio para el cultivo del maíz.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.3. Criterio susceptibilidad a la pérdida de suelos

10.3.1. Definición e importancia

Grado o nivel de vulnerabilidad de las tierras a ser afectadas por los agentes erosivos. Aunque suele ser un proceso natural, puede incrementarse con el uso y manejo inadecuado originando una disminución de la productividad (UPRA, 2022a).

Para el establecimiento de cultivos de maíz, lo ideal es que no haya erosión, o que el grado sea ligero o máximo moderado, porque las actividades que implican el cultivo, relacionadas con el suelo en su preparación, mantenimiento y cosecha, lo expone a su pérdida por erosión, la cual se intensifica con la pendiente y la alta pluviosidad (UPRA, 2022a).

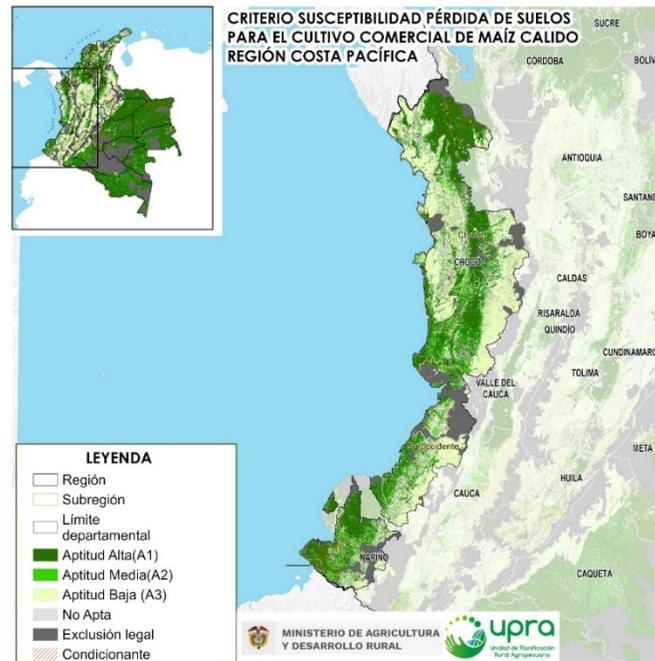
La pérdida de suelo implica disminución de la profundidad y pérdida de la fertilidad, lo cual redundará en el crecimiento de los cultivos (UPRA, 2022a).

Por otro lado, el desgaste de suelo significa generación de sedimento que influye en la calidad de las aguas, una vez son contaminadas por el proceso de escorrentía (UPRA, 2022a).

En la Figura 109, se observa que en el mapa del criterio susceptibilidad a la pérdida de suelos para el área sembrada (ha) cultivo del maíz tecnificado y tradicional, para la región

Costa Pacífica la mayor parte del territorio de encuentra en Aptitud (A2) soportado por la base de datos del CNA 2014. Esta clasificación puede ser causada por la alta pluviometría de la región. Este criterio no es un factor limitante para el cultivo del maíz en la región.

Figura 109. Criterio susceptibilidad a la pérdida de suelos para el cultivo del maíz.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.4. Criterio susceptibilidad fitosanitaria área sembrada (ha) maíz tecnificado y tradicional

10.4.1. Definición e importancia

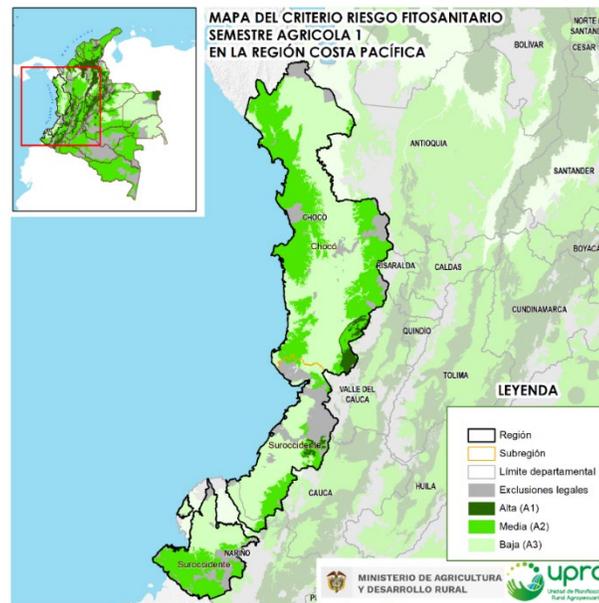
Conjunto de condiciones ambientales que favorecen la presencia de plagas y/o enfermedades de importancia económica para el cultivo, que para el caso se asocian a la plaga llamada gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* y a la enfermedad mancha de asfalto causada por el complejo *Phyllachora maydis*, *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllachorae* (UPRA, 2022a).

El gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), constituye la plaga de mayor importancia en el cultivo de maíz; la especie está distribuida en todo el continente americano y parece ser de origen tropical, dada su mayor abundancia, adaptación y número de plantas hospedantes en el trópico. Por su parte la mancha de asfalto es una enfermedad producida por la interacción sinérgica de tres hongos: *Phyllachora maydis*, *Monographella*

maydis y *Coniothyrium phyllachorae*, que se alimentan de los azúcares de la planta provocando la muerte de las hojas y finalmente de la planta (UPRA, 2022a).

En la Figura 110, se observa que, en el mapa del criterio susceptibilidad fitosanitaria para la región Costa Pacífica semestre 1, casi la totalidad del territorio se encuentra en Aptitud (A3), información soportada por la base de datos del CNA 2014. Aunque este criterio no es limitante para la siembra de cultivos de maíz en la región, si obliga a tomar medidas de control para los problemas fitosanitarios de la región.

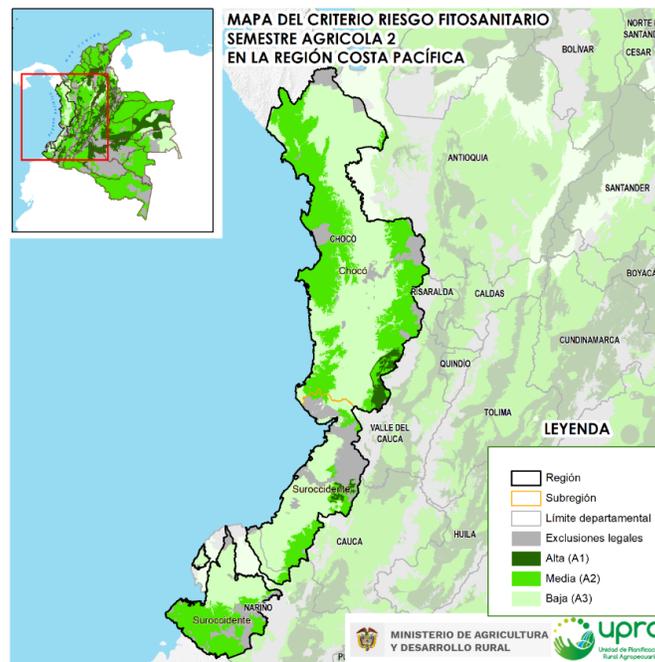
Figura 110. Criterio susceptibilidad fitosanitaria, maíz tecnificado y tradicional, semestre 1.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

En la Figura 111, se observa que, en el mapa del criterio susceptibilidad fitosanitaria para la región Costa Pacífica semestre 2 es similar al del primer semestre, casi la totalidad del territorio se encuentra en Aptitud (A3), información soportada por la base de datos del CNA 2014. Aunque este criterio no es limitante para la siembra de cultivos de maíz en la región, si obliga a tomar medidas de control para los problemas fitosanitarios de la región.

Figura 111. Criterio susceptibilidad fitosanitaria, maíz tecnificado y tradicional, semestre 2.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.5. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable temperatura media anual (°C), asociada a la plaga gusano cogollero.

10.5.1. Definición e importancia

Medida del estado térmico del aire con respecto a su habilidad de comunicar calor a su alrededor; depende de la latitud y de la altitud, y se toma generalmente como un índice de balance calórico, expresado en grados centígrados °C (Ideam, 2014).

Las limitantes fitosanitarias (plagas y enfermedades) presentan una estrecha relación con la temperatura del ambiente. Generalmente, con el aumento de la temperatura, dentro de un rango, los ciclos de los organismos plaga se aceleran mientras que para las enfermedades son menos severas: (UPRA, 2022a).

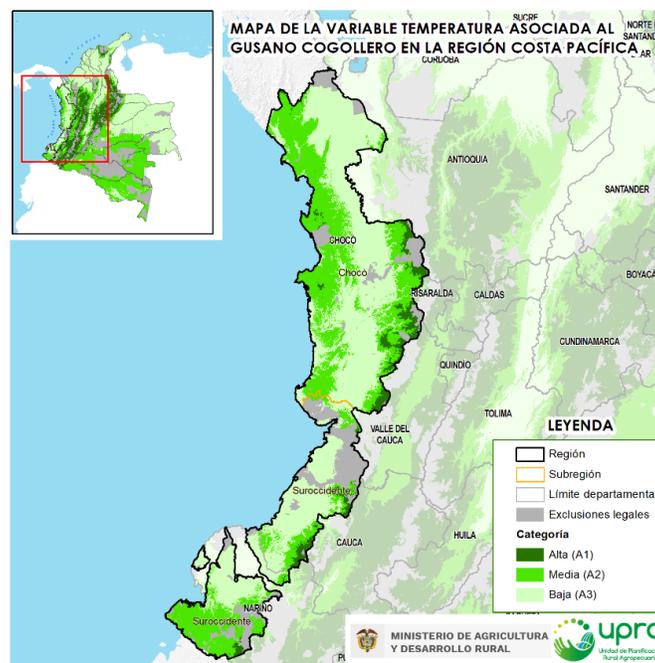
La temperatura del aire ejerce un efecto directo sobre el crecimiento y desarrollo de las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos. La velocidad de crecimiento de estos organismos está limitada por un rango de temperatura, que comprende los valores máximos y mínimos, fuera del cual su aparición, crecimiento y desarrollo se detiene o se disminuye notablemente; entre estos dos valores se encuentra el óptimo.

La modificación de la temperatura puede llegar a alterar la interacción entre las plagas, sus enemigos naturales y el cultivo. La temperatura se relaciona directamente con la aparición

y presencia de organismos fitopatógenos: así, a mayor temperatura, mayor es el crecimiento y desarrollo de insectos fitopatógenos, agilizando su metabolismo y, consecuentemente, acortando los ciclos de vida, lo cual se refleja en incrementos de población (UPRA, 2022a).

En la Figura 112, se observa que en el mapa de la variable temperatura media anual (°C) para la región Costa Pacífica la mayor parte del área cosechada se encuentra en Aptitud 3, información soportada por la base de datos del CNA 2014. Las áreas pequeñas áreas que están más cercanas a la Cordillera Occidental que tienen temperaturas bajas están en Aptitud A1. Se anota que las áreas de la región en Aptitud 2, parecen mayores al 14,7 % como aparece en los resultados, con un área cosecha da cercana al área en Aptitud 3.

Figura 112. Variable temperatura media anual (°C) asociado a Gusano Cogollero, maíz tecnificado y tradicional.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.6. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable índice de disponibilidad de humedad del cultivo (IDHc), asociada a la plaga gusano cogollero.

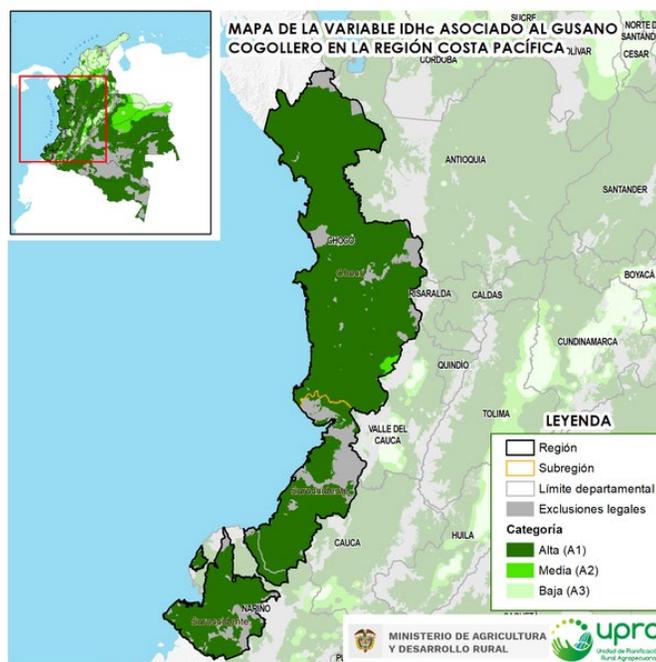
10.6.1. Definición e importancia

Índice que estima el nivel de humedad climática, mediante la relación mensual entre precipitación total y evapotranspiración del cultivo, llevado a una medida de tendencia anual, expresados en valores de 0 a 1; que para esta vez se asocia con el potencial de oferta de follaje del cultivo de maíz para el gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (UPRA, 2022a).

El gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), constituye la plaga de mayor importancia en el cultivo de maíz; la especie está distribuida en todo el continente americano y parece ser de origen tropical, dada su mayor abundancia, adaptación y número de plantas hospedantes en el trópico (UPRA, 2022a).

En la Figura 113, se observa que en el mapa de la Variable IDHc para la región Costa Pacífica por la alta pluviometría de la región está clasificada con Aptitud (A1). No se reportan áreas con Aptitud A2 ni Aptitud A3 para la región en esta esta variable.

Figura 113. Variable IDHc asociado a gusano cogollero.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.7. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable temperatura media anual (°C), asociada a la enfermedad mancha de asfalto

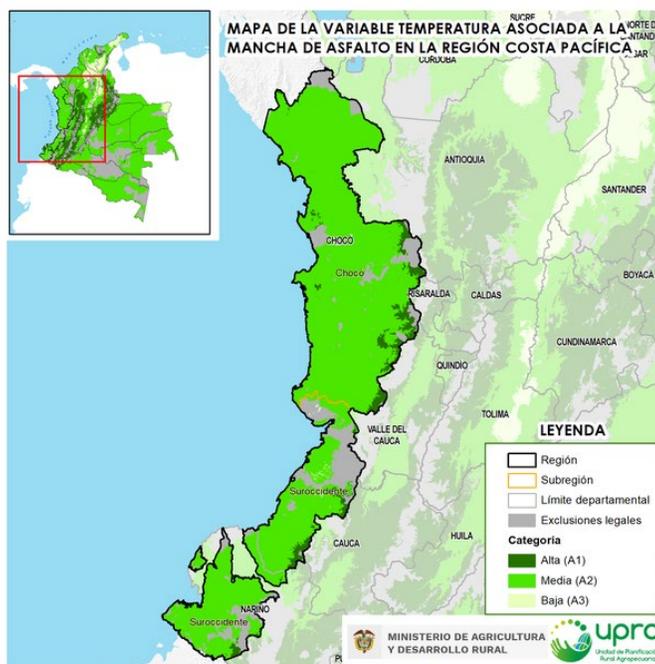
10.7.1. Definición e importancia

Medida del estado térmico del aire con respecto a su habilidad de comunicar calor a su alrededor; depende de la latitud y de la altitud, y se toma generalmente como un índice de balance calórico, expresado en grados centígrados °C (IDEAM, 2014); que para este caso tiene efecto sobre el potencial de aparición, incidencia y severidad de la enfermedad Mancha de Asfalto, por el complejo de hongos *Phyllachora maydis*, *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllachorae* (UPRA, 2022a).

La temperatura juega un papel determinante en la creación de ambientes que favorecen la aparición y presencia de hongos fitopatógenos los cuales, en presencia de altos niveles de humedad relativa y precipitación, favorecen la prevalencia de la mayoría de enfermedades (UPRA, 2022a).

En la Figura 114, se observa que en el mapa de la variable temperatura media anual (°C) asociada a mancha de asfalto para la región Costa Pacífica donde la Temperatura es alta, la mayor parte del territorio de encuentra en Aptitud 2, información soportada por la base de datos del CNA 2014. Solo unas pequeñas áreas ubicadas en las cercanías de la Cordillera Oriental donde la temperatura es más baja están en Aptitud A1. Esta variable puede tener un impacto negativo en el cultivo de maíz pues favorece el desarrollo de la enfermedad por la alta temperatura de la región.

Figura 114. Variable temperatura media anual (°C) asociado a mancha de asfalto, maíz tecnificado y tradicional.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.8. Criterio susceptibilidad fitosanitaria. Variable IDHc, asociada a la enfermedad mancha de asfalto

10.8.1. Definición e importancia

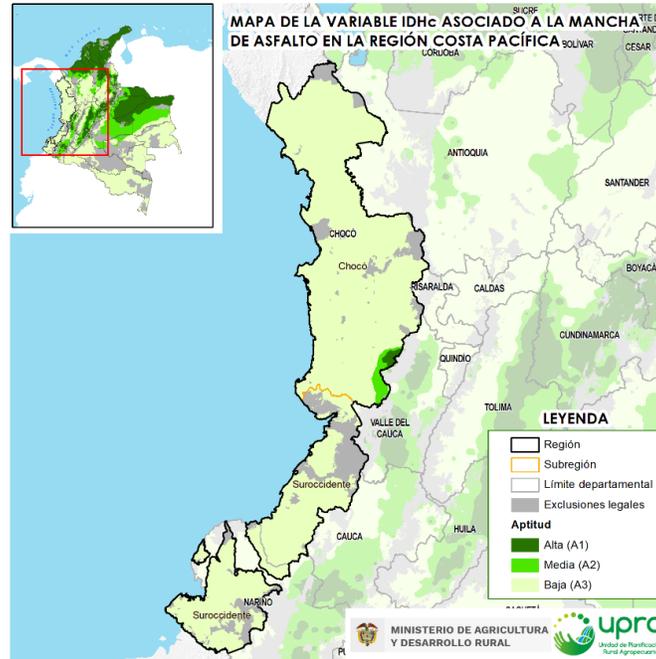
Índice que estima el nivel de humedad pluvial, mediante la relación mensual entre precipitación total y evapotranspiración del cultivo, llevado a una medida de tendencia anual, expresados en valores de 0 a 1; que para este caso tiene efecto sobre el potencial de aparición, incidencia y severidad de la enfermedad Mancha de Asfalto, por el complejo de hongos *Phyllachora maydis*, *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllachorae* (UPRA, 2022a).

La lluvia es un elemento que puede llegar a generar condiciones favorables o desfavorables para la aparición, crecimiento y desarrollo de plagas y enfermedades en el cultivo de maíz. En general, las enfermedades causadas por hongos y bacterias están favorecidas por alta precipitación pluvial (UPRA, 2022a).

En la Figura 115, se observa que en el mapa de la variable IDHc asociada a mancha de asfalto para la región Costa Pacífica donde la humedad es alta, la mayor parte del territorio de encuentra en Aptitud (A3), información soportada por la base de datos del CNA 2014.

Esta variable puede tener un impacto negativo en el cultivo de maíz pues favorece el desarrollo de la enfermedad por el alto régimen de lluvias de la región.

Figura 115. Variable IDHc asociado a mancha de asfalto, maíz tecnificado y tradicional.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.9. Criterio capacidad de laboreo

10.9.1. Definición e importancia

La labranza puede ser definida como la manipulación química, física o biológica de los suelos para optimizar la germinación, la emergencia de las plántulas y el establecimiento del cultivo. Hoy día, esta definición incluye todas las operaciones involucradas en la producción de un cultivo, tales como el corte o triturado de los residuos, la siembra, la aplicación de pesticidas y fertilizantes y la cosecha, aun cuando el suelo no sea labrado, lo cual tendrá una marcada influencia en la condición del mismo (UPRA, 2022a).

Incide en la realización de las diferentes labores culturales, tanto manuales como mecanizadas; que van desde la preparación del lote, siembra, limpiezas, fumigaciones, fertilizaciones, cosecha, entre otros (UPRA, 2022a).

Las variables asociadas al criterio son:

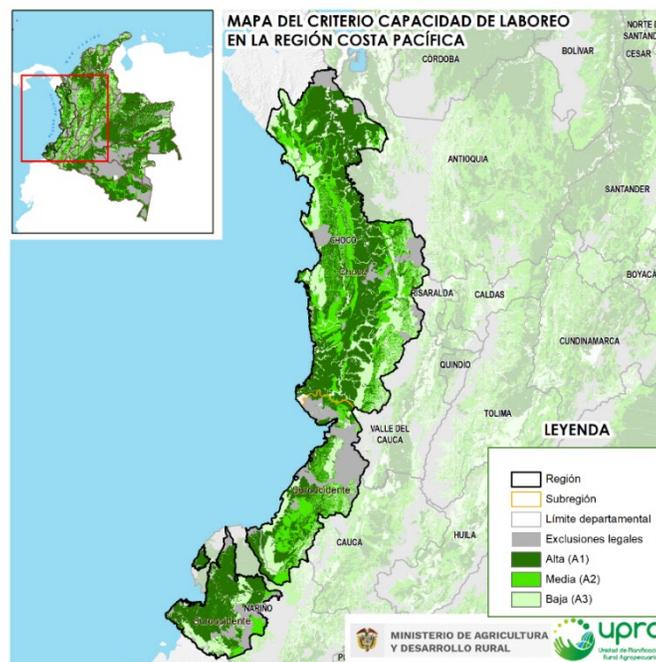
Pendiente: expresada en rangos de pendiente (%). Pendientes mayores 75 %, no permiten el establecimiento del este cultivo, ya que se dificultan las labores manuales e impiden el uso de la maquinaria (UPRA, 2022a).

Textura, expresada en clases texturales: esta variable se califica de acuerdo con el comportamiento de la textura cuando se remueve el suelo, especialmente en lo relacionado con la pegajosidad, facilidades de labranza y la susceptibilidad a la compactación (UPRA, 2022a).

Pedregosidad, expresada como fase cartográfica de pedregosidad. En la medida en que aumenta la presencia de fragmentos de roca, se dificultan las labores de adecuación de las tierras y demás prácticas culturales como elaboración de los drenajes, surcos, diseño de siembra y la cosecha de las mazorcas, entre otros (UPRA, 2022a).

En la Figura 116, se observa que en el mapa del criterio capacidad de laboreo para el área sembrada (ha) cultivo del maíz tecnificado y tradicional, para la región Costa Pacífica la mayor parte del territorio de encuentra en Aptitud A1 y Aptitud A2, soportado por la base de datos del CNA 2014. Este criterio no es un limitante para el cultivo del maíz en la región.

Figura 116. Criterio capacidad de laboreo para el cultivo del maíz.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).

10.10. Criterio disponibilidad de Oxígeno

10.10.1. Definición e importancia

Cualidad que indica las condiciones de aireación del suelo. Cuando el suelo no está saturado con agua, los poros permiten la libre circulación del CO₂ hacia la atmósfera y la entrada del oxígeno del exterior (UPRA, 2021).

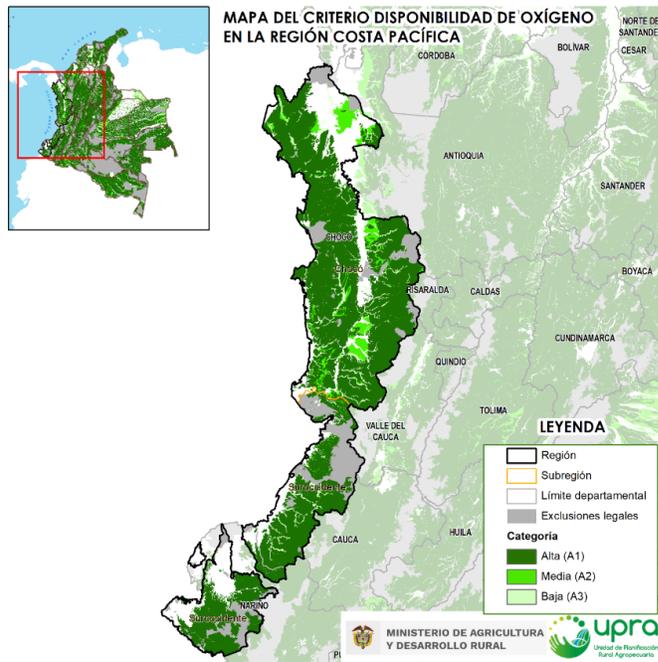
Incide en la producción de los cultivos tradicionales de maíz, dado que indica el buen suministro de oxígeno en suelos bien drenados, así como el estrés generado por excesos de agua (anoxia), afectando el metabolismo normal en la nutrición de las plantas.

La aireación del suelo permite el desarrollo de las raíces y, por ende, todas las funciones fisiológicas de las plantas.

Por otro lado, la tendencia de los terrenos planos a ser inundados y/o permanecer encharcados, puede afectar el desarrollo normal de las plantas de maíz, porque la ausencia de oxígeno en la matriz del suelo, se considera una intoxicación para las plantas (UPRA, 2021).

En la Figura 117, se observa que en el mapa del criterio disponibilidad de Oxígeno para el área sembrada (ha) cultivo del maíz tecnificado y tradicional, para la región Costa Pacífica la mayor parte del área cosechada se encuentra en Aptitud 1, solo un sector al norte del Chocó está en Aptitud A3, información soportada por la base de datos del CNA 2014. Este criterio no es un limitante para el cultivo del maíz en esta región.

Figura 117. Criterio disponibilidad de Oxígeno para el cultivo del maíz.



Fuente: datos base UPRA (2021) UPRA (2022a) IGAC (2012) elaboración UPRA (2023).