



LÍNEA BASE DE INDICADORES CADENA PRODUCTIVA DEL MAÍZ

Autores:

Patricia Ortiz Bohórquez

Álvaro Andrés Pulido Castrillón

Oscar Forero Esquivel

Héctor Guillermo Ramos Monroy

Mario Andrés Velásquez Zabaleta

Ana María Díaz Toro

Supervisores:

Sara Duque Ortiz

Luis Fernando Sandoval

Versión: 1

Fecha: 30/04/2021

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: Bohórquez, P.; Pulido, A.; Forero, O.; Ramos, H.; Velásquez, M.; Díaz, A. (2021). *Línea base de indicadores cadena productiva del maíz*. Bogotá: UPRA. Recuperado de <URL de ubicación del documento>.

Resumen

Para dar cumplimiento a algunas de las funciones de la UPRA establecidas en el Decreto 4145 del 3 de Noviembre de 2011 Artículo 5°, el grupo de Línea Base realiza la compilación de información estratégica para construir indicadores de línea base que orienten la toma de decisiones respecto a lineamientos, criterios e instrumentos de la política pública de gestión del territorio para usos agropecuarios y para efectos de brindar elementos de análisis en el proceso de seguimiento y evaluación de estas políticas.

La línea base construida trata aspectos de sostenibilidad ambiental, productiva, social y económica. Toda la información procede de fuentes secundarias y estadísticas publicadas, que cuentan con un proceso de validación sobre su consistencia y claridad.

En este documento se tienen en cuenta temas relevantes en términos de sostenibilidad ambiental para el uso eficiente del suelo en la cadena productiva del maíz, de igual forma se relaciona información sobre aspectos económicos y sociales que inciden en la producción de maíz en Colombia.

Palabras clave: maíz, maíz tecnificado, maíz amarillo, maíz blanco, maíz forrajero, cadena productiva, área sembrada.



Tabla de contenido

Resumen2

Tabla de contenido.....	3
Índice de tablas	11
Índice de Ilustraciones.....	15
Lista de abreviaturas	60
1. Introducción	63
1.1 Objetivos	64
1.1.1 Objetivo General	64
1.1.2 Objetivos Específicos.....	64
1.2 Alcance	64
2. Marco metodológico	65
3. Antecedentes.....	67
3.1 Contexto general.....	67
3.2 Contexto internacional del sector maicero	68
3.3 Contexto nacional del sector maicero	70
4. Indicadores para la cadena productiva de maíz	72
4.1 Indicadores de aprovisionamiento	72
4.1.1 Países autorizados para exportar semilla de maíz hacia Colombia	72
4.1.2 Variedades de semillas utilizadas en la siembra de maíz por zona de adaptación en el país	74
4.1.3 Productores de semilla de maíz certificada registrados en el ICA.....	77
4.1.4 Productores de semilla de maíz seleccionada registrados en el ICA	80
4.1.5 Exportadores de semilla de maíz registrados en el ICA	82
4.1.6 Establecimientos importadores de semilla de maíz registrados en el ICA	84
4.1.7 Fertilizante aplicado en el cultivo de maíz amarillo.....	86
4.1.8 Fertilizante aplicado en el cultivo de maíz blanco.....	91
4.1.9 Utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz amarillo.....	95
4.1.10 Utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz blanco	98
4.1.11 Aplicación, sistema y frecuencia de riego del cultivo de maíz amarillo	101
4.1.12 Aplicación, sistema y frecuencia de riego del cultivo de maíz blanco	105

4.1.13	Control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz amarillo.....	109
4.1.14	Control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz blanco.....	114
4.2	Indicadores de producción.....	119
4.2.1	Calendario de siembras, cosechas y producción del cultivo de maíz amarillo ..	119
4.2.2	Calendario de siembras, cosechas y producción del cultivo de maíz blanco	122
4.2.3	Área sembrada de maíz amarillo tradicional y tecnificado.....	124
4.2.4	Área sembrada de maíz blanco tradicional y tecnificado.....	132
4.2.5	Área sembrada de maíz tradicional, tecnificado y forrajero	140
4.2.6	Área cosechada de maíz tradicional, tecnificado y forrajero	151
4.2.7	Área sembrada y cosechada departamental del cultivo de maíz amarillo	162
4.2.8	Área sembrada y cosechada departamental del cultivo de maíz blanco	167
4.2.9	Aprovechamiento del área sembrada del cultivo de maíz	173
4.2.10	Área sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo	180
4.2.11	Área sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco	184
4.2.12	Área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo.....	188
4.2.13	Área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz blanco.....	191
4.2.14	Posición de Colombia en el área cosechada de maíz a nivel mundial	194
4.2.15	Área cosechada de maíz verde a nivel mundial.....	197
4.2.16	Producción de maíz amarillo tradicional y tecnificado.....	200
4.2.17	Producción de maíz blanco tradicional y tecnificado.....	207
4.2.18	Producción de maíz tradicional, tecnificado y forrajero	214
4.2.19	Producción departamental del cultivo de maíz amarillo	223
4.2.20	Producción departamental del cultivo de maíz blanco	226
4.2.21	Indicadores de estacionalidad.....	228
4.2.22	Destino de la producción de maíz amarillo	233
4.2.23	Destino de la producción de maíz blanco	237
4.2.24	Posición de Colombia en la producción mundial de maíz	240
4.2.25	Producción mundial de maíz verde	243
4.2.26	Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional y tecnificado	246
4.2.27	Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional y tecnificado	252
4.2.28	Rendimiento del cultivo de maíz tradicional, tecnificado y forrajero.....	259
4.2.29	Rendimiento departamental del cultivo de maíz amarillo	269
4.2.30	Rendimiento departamental del cultivo de maíz blanco	272



4.2.31	Principal razón del rendimiento del cultivo de maíz amarillo.....	275
4.2.32	Principal razón del rendimiento del cultivo de maíz blanco.....	276
4.2.33	Posición de Colombia en el rendimiento por hectárea del cultivo de maíz a nivel mundial	278
4.2.34	Rendimiento por hectárea del cultivo de maíz verde a nivel mundial	282
4.2.35	Zonas aptas para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido ...	283
4.2.36	Créditos Finagro para la cadena del maíz	287
4.2.37	Costos de producción del cultivo de maíz tecnificado.....	290
4.2.38	Costo del arriendo de la tierra para la producción de maíz.....	295
4.2.39	Porcentaje del arriendo de la tierra en el costo total de producción de maíz.	300
4.2.40	Precio pagado al productor del maíz amarillo	302
4.2.41	Precio pagado al productor del maíz blanco	305
4.2.42	Valor de la producción de la fase primaria del maíz	306
4.2.43	Empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional (EVAs)	309
4.2.44	Empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado (EVAs)	313
4.2.45	Empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional (Fenalce)	316
4.2.46	Empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado (Fenalce)	320
4.2.47	Área de la unidad productora agropecuaria UPA con presencia del cultivo de maíz amarillo	323
4.2.48	Área de la unidad productora agropecuaria UPA con presencia del cultivo de maíz blanco	324
4.2.49	Porcentaje de UPA de maíz tecnificado por fuera de la zonificación de aptitud Título de tercer nivel	326
4.2.50	Porcentaje de UPA productoras de maíz con asistencia técnica.....	329
4.2.51	Porcentaje de UPA menores al área mínima rentable con producción de maíz amarillo tecnificado en el país	332
4.2.52	Nivel educativo de los productores residentes en UPA con actividad de maíz	335
4.2.53	Porcentaje de UPAs por departamento y área sembrada por UPA con maíz	338
4.2.54	Porcentaje de UPAs y área sembrada por UPA con maíz tradicional	345
4.2.55	Porcentaje de UPAs por departamento y área sembrada por UPA con maíz tecnificado.....	349

4.2.56	Trabajadores permanentes en el sector primario en UPAs productoras de maíz	354
4.2.57	Trabajadores permanentes en el sector primario en UPAs productoras de maíz tradicional	359
4.2.58	Trabajadores permanentes en el sector primario en UPAs productoras de maíz tecnificado.....	363
4.2.59	Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz.....	367
4.2.60	Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz tradicional	372
4.2.61	Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz tecnificado	376
4.2.62	Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz.	382
4.2.63	Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz tradicional	386
4.2.64	Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz tecnificado	392
4.2.65	Porcentaje del área sembrada en maíz por tipo de tenencia.....	399
4.2.66	Porcentaje de área de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz tradicional	404
4.2.67	Porcentaje de área sembrada por tipo de tenencia en producción de maíz tecnificado.....	408
4.2.68	Porcentaje de producción de maíz por tipo de tenencia	414
4.2.69	Porcentaje de producción de maíz tradicional por tipo de tenencia	419
4.2.70	Porcentaje de producción de maíz tecnificado por tipo de tenencia	424
4.2.71	Porcentaje de predios productores de maíz en el país que cambiaron de propietario de un año a otro.	429
4.2.72	Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tradicional.....	437
4.2.73	Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tecnificado.....	441
4.2.74	Unidades de investigación del cultivo del maíz registradas en el ICA	444
4.2.75	Unidades de evaluación agronómica del cultivo del maíz registradas en el ICA	446
4.3	Indicadores de transformación	448
4.3.1	Valor de la producción de la industria de la molinería y de alimento balanceado	448
4.3.2	Valor del consumo intermedio de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales	454

4.3.3	Valor agregado de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales	460
4.3.4	Consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales	465
4.3.5	Número de empleos de la industria de molinería y de alimento balanceado para animales	472
4.3.6	Volumen de la producción industrial anual de derivados de maíz	477
4.3.7	Valor de la producción industrial anual de la harina y trilla de maíz	480
4.3.8	Participación de la industria molinera y de alimento balanceado para animales en la industria manufacturera	483
4.3.9	Empleo generado por la producción de harina de maíz y la trilla de maíz	487
4.3.10	Establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA	490
4.3.11	Establecimientos productores de alimentos con maíz certificados en buenas prácticas de manufactura	492
4.3.12	Remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz	494
4.4	Indicadores de distribución y comercialización	496
4.4.1	Volumen de abastecimiento de maíz en los mercados mayoristas	496
4.4.2	Precios del maíz amarillo en los mercados mayoristas	504
4.4.3	Precios del maíz blanco en los mercados mayoristas	507
4.4.4	Precios de los derivados de maíz en los mercados mayoristas	510
4.4.5	Precio internacional del maíz amarillo	515
4.4.6	Precio internacional del maíz blanco	519
4.4.7	Franja de precios del maíz amarillo y blanco de la CAN	522
4.4.8	Precios del maíz amarillo importado en los centros de consumo	526
4.4.9	Precios del maíz blanco importado en los centros de consumo	529
4.4.10	Precio implícito de las importaciones de maíz amarillo	532
4.4.11	Precio implícito de las importaciones de maíz blanco	534
4.4.12	Volumen y valor de las importaciones de maíz amarillo y blanco duro	535
4.4.13	Volumen y valor de las importaciones totales de maíz	540
4.4.14	Volumen y valor de las exportaciones totales de maíz	542
4.4.15	Balanza comercial para la cadena del maíz	544
4.4.16	Cantidad de maíz incautado	546

4.5 Indicadores de consumo	548
4.5.1 Volumen de oferta y demanda de maíz	548
4.5.2 Valor de la oferta y demanda de maíz	550
4.5.3 Consumo aparente de maíz	553
4.5.4 Consumo per cápita de maíz	555
4.5.5 Índice de autosuficiencia del maíz	556
4.5.6 Tasa de penetración de las importaciones de maíz	558
4.5.7 Consumo per cápita de proteína animal	558
4.5.8 Demanda estimada de maíz por parte de la cadena avícola.....	561
4.5.9 Demanda estimada de maíz por parte de la cadena porcícola	565
4.5.10 Balance oferta - utilización del maíz y sus derivados.....	568
4.5.11 Demanda mensual de maíz para los programas del ICBF en el país.....	573
4.5.12 Suministro alimentario proporcionado por el maíz en el país	577
4.6 Indicadores transversales	582
4.6.1 Valor de la inversión del gobierno nacional en la productividad y competitividad del maíz	582
4.6.2 EPSEAS autorizadas en la Agencia de Desarrollo Rural para la ejecución de programas extensivos del cultivo del maíz.....	585
4.6.3 Situación de desigualdad en la distribución del área de los predios con actividad de maíz.....	588
4.6.4 Porcentaje de UPA productoras de maíz tradicional en Agricultura Familiar.....	590
4.6.5 Porcentaje de área cosechada de maíz tradicional en agricultura familiar	592
4.6.6 Porcentaje de producción de maíz tradicional en agricultura familiar	594
4.6.7 Porcentaje de UPA productoras de maíz tecnificado en Agricultura Familiar	596
4.6.8 Porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado en agricultura familiar	598
4.6.9 Porcentaje de producción de maíz tecnificado en agricultura familiar	600
4.6.10 Porcentaje de UPA productoras de maíz tecnificado por fuera de frontera agrícola	602
4.6.11 Porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola	604
4.6.12 Porcentaje de producción de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola.....	606
4.6.13 Porcentaje de UPA productoras de maíz tradicional por fuera de frontera agrícola	608

4.6.14	Porcentaje de área cosechada de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola	610
4.6.15	Porcentaje de producción de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola	612
4.6.16	Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz	614
4.6.17	Porcentaje de área cosechada de maíz en predios presuntamente informales	617
4.6.18	Porcentaje de producción de maíz en los predios presuntamente informales	620
4.6.19	Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz tecnificado.....	623
4.6.20	Porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado en predios presuntamente informales	626
4.6.21	Porcentaje de producción de maíz tecnificado en los predios presuntamente informales	629
4.6.22	Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz tradicional	632
4.6.23	Porcentaje de área cosechada de maíz tradicional en predios presuntamente informales	635
4.6.24	Porcentaje de producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales	638
4.6.25	Caracterización por sexo y edad de las personas en las UPA con actividad de maíz	641
4.6.26	Distribución de personas de las UPA según situación de afiliación al sistema de salud	645
4.6.27	Porcentaje de personas de las UPA según régimen de afiliación al sistema de salud	648
4.6.28	Porcentaje Hogares productores de maíz que reportaron algún tipo de violencia en la producción de maíz tradicional	651
4.6.29	Porcentaje Hogares productores de maíz que reportaron algún tipo de violencia en la producción de maíz tecnificado	655
4.6.30	Porcentaje de hogares productores de maíz total en condición de pobreza según IPM.	660

4.6.31	Porcentaje de hogares productores de maíz tradicional en condición de pobreza según IPM.....	665
4.6.32	Porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado en condición de pobreza según IPM.....	669
4.6.33	Predios con producción de maíz tecnificado por debajo de la UAF	673
4.6.34	Predios con producción de maíz tradicional por debajo de la UAF	675
Conclusiones y recomendaciones		677
Referencias		678
Anexos		683

Índice de tablas

Tabla 1. Costo promedio arriendo tierra ha/semestre para producción de maíz con rendimientos de 5 o más toneladas por hectárea y participación en costo total..	296
Tabla 2. Costo promedio arriendo tierra ha/semestre para producción de maíz con rendimientos menores a 5 toneladas por hectárea y participación en costo total.	297
Tabla 3. Costo promedio de arriendo tierra ha/semestre para producción de maíz de tierra fría y participación en costo total.....	297
Tabla 4. Costo promedio de arriendo maíz general ha/semestre y participación en costo total.	298
Tabla 5. Costo promedio de arriendo ha/semestre de maíz por rendimiento o clima y participación en costo total.	299
Tabla 6. Costo promedio arriendo maíz general ha/semestre y participación en costo total.....	299
Tabla 7. Costo arriendo por tipo de pendiente y disponibilidad de agua.	300
Tabla 8. Área mínima rentable de maíz amarillo tecnificado por regiones	333
Tabla 9. Porcentaje de UPAs en el departamento con producción de maíz.....	340
Tabla 10. Porcentaje de área sembrada en el departamento con producción de maíz	342
Tabla 11. Porcentaje de UPAs y área por UPA con producción de maíz	343
Tabla 12. Porcentaje de UPAs y área por UPA con producción de maíz tradicional	347
Tabla 13. Porcentaje de UPAs y área por UPA con producción de maíz tecnificado	351
Tabla 14. Distribución de trabajadores permanentes con producción de maíz por departamento y por género.	355
Tabla 15. Trabajadores permanentes según género con producción de maíz por sistema	356
Tabla 16. Distribución de trabajadores permanentes con producción de maíz tradicional	360

Tabla 17. Distribución de trabajadores permanentes con producción de maíz tecnificado.	364
Tabla 18. Porcentaje por tipo de asociatividad en UPAs con producción de maíz	368
Tabla 19. Porcentaje de UPAs con maíz tradicional con asociatividad	373
Tabla 20. Porcentaje de UPAs con maíz tecnificado por tipo de asociatividad. ...	377
Tabla 21. Porcentaje y número de UPAs con maíz por tipo de tenencia.	381
Tabla 22. Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia con producción de maíz general	383
Tabla 23. Porcentaje y número de UPAs con producción de maíz tradicional por tipo de tenencia.	387
Tabla 24. Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia con producción de maíz tecnificado.	393
Tabla 25. Porcentaje y área sembrada con maíz por tipo de tenencia	398
Tabla 26. Porcentaje área sembrada con maíz general por tipo de tenencia.	400
Tabla 27. Porcentaje y área sembrada con producción de maíz tradicional por tipo de tenencia	405
Tabla 28. Porcentaje de área sembrada con producción de maíz tecnificado por tipo de tenencia.	409
Tabla 29. Porcentaje y producción de maíz por tipo de tenencia	414
Tabla 30. Distribución por tipo de tenencia de la producción de maíz	415
Tabla 31. Distribución por tipo de tenencia de la producción de maíz tradicional	420
Tabla 32. Distribución por tipo de tenencia de la producción de maíz tecnificado	425
Tabla 33. Porcentaje y número de predios con cambio de propietario.	430
Tabla 34. Porcentaje de predios con cambio de propietario por departamento y dinámica maíz acumulado	432
Tabla 35. Porcentaje de predios con cambio de propietario	433

Tabla 36. Predios con maíz con cambio de propietario por clasificación de áreas para el mercado de tierras	434
Tabla 37. Distribución de las upas productoras de maíz tradicional por rango de tamaño (cantidad y porcentaje) a nivel departamental	440
Tabla 38. Distribución de las upas productoras de maíz tecnificado por rango de tamaño (cantidad y porcentaje) a nivel departamental	443
Tabla 39. Volumen de importaciones de maíz por subpartida arancelaria en toneladas (2010-2020)	541
Tabla 40. Valor de las importaciones de maíz por subpartida arancelaria en dólares FOB (2010-2020)	542
Tabla 41. Volumen de exportaciones de maíz por subpartida arancelaria en toneladas (2010-2020)	543
Tabla 42. Valor de las exportaciones de maíz por subpartida arancelaria en dólares FOB (2010-2019)	544
Tabla 43. Balanza comercial anual para la cadena del maíz y sus componentes en volumen de toneladas y en miles de dólares FOB (2010-2020)	545
Tabla 44. Volumen de la oferta y la demanda de maíz por componentes de las cuentas nacionales en toneladas (2012-2018)	549
Tabla 45. Consumo aparente de maíz por componentes (2010-2020).....	554
Tabla 46. Porcentaje de inversión del gobierno nacional por rubro en apoyos al sector del maíz, 2010 – 2020	585
Tabla 47. Hogares productores de maíz tradicional que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 a nivel nacional	652
Tabla 48. Hogares productores de maíz tradicional que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 por departamento.....	652
Tabla 49. Hogares productores de maíz tecnificado que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 a nivel nacional	655
Tabla 50. Hogares productores de maíz tecnificado que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 por departamento.....	656
Tabla 51. Porcentaje y número de hogares pobres en producción de maíz.....	661

Tabla 52. Número de hogares pobres en UPA con maíz tradicional por componente de IPM y total IPM 666

Tabla 53. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tecnificado 670

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Enfoque transversal de los sistemas de tercera generación	65
Ilustración 2. Marco metodológico para la formulación de indicadores de línea base por eslabones de cadena productiva.....	66
Ilustración 3. Producción, utilización y existencia de cereales, 2010 a 2020.	70
Ilustración 4. 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.....	72
Ilustración 5. Mapa de países exportadores de semilla de maíz hacia Colombia por cantidad de productos autorizados.	73
Ilustración 6. Porcentaje de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por cultivo destino con respecto al total registradas en 2020.....	75
Ilustración 7. Porcentaje de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por cultivo destino con respecto al total registradas en 2020.....	76
Ilustración 8. Porcentaje de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por empresa responsable con respecto al total registradas en 2020	76
Ilustración 9. Porcentaje departamental de productores de semilla de maíz certificada en Colombia, 2020	78
Ilustración 10. Mapa del porcentaje departamental de productores de semilla de maíz certificada en Colombia, 2020	79
Ilustración 11. Producción departamental de maíz amarillo en Colombia, primer semestre 2019	79
Ilustración 12. Producción departamental de maíz blanco en Colombia, primer semestre 2019	80
Ilustración 13. Porcentaje departamental de productores de semilla de maíz seleccionada en Colombia, 2020	81
Ilustración 14. Mapa del porcentaje departamental de productores de semilla de maíz seleccionada en Colombia, 2020	82

Ilustración 15. Porcentaje departamental de exportadores de semilla de maíz en Colombia, 2020.	83
Ilustración 16. Mapa del porcentaje departamental de exportadores de semilla de maíz en Colombia, 2020.	84
Ilustración 17. Porcentaje departamental de establecimientos importadores de semilla de maíz, 2020.....	85
Ilustración 18. Mapa del porcentaje departamental de establecimientos importadores de semilla de maíz en Colombia, 2020	86
Ilustración 19. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	87
Ilustración 20. Mapa del porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	88
Ilustración 21. Porcentaje del área sin pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo, fertilizada en Colombia, 2019	89
Ilustración 22. Plan de fertilización del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	89
Ilustración 23. Tipo de fertilizante aplicado al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	90
Ilustración 24. Forma de aplicación del fertilizante al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	90
Ilustración 25. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	91
Ilustración 26. Mapa del porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	92
Ilustración 27. Porcentaje del área sin pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco, fertilizada en Colombia, 2019	93
Ilustración 28. Plan de fertilización del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	93
Ilustración 29. Tipo de fertilizante aplicado al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	94

Ilustración 30. Forma de aplicación del fertilizante al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	94
Ilustración 31. Porcentaje nacional del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.....	95
Ilustración 32. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.....	96
Ilustración 33. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019	97
Ilustración 34. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz amarillo con utilización de maquinaria agrícola, por etapa del cultivo en Colombia, 2019	98
Ilustración 35. Porcentaje nacional del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.....	99
Ilustración 36. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019.....	99
Ilustración 37. Mapa el porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019 ...	100
Ilustración 38. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz blanco con utilización de maquinaria agrícola, por etapa del cultivo en Colombia, 2019.....	101
Ilustración 39. Aplicación de riego en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019 .	101
Ilustración 40. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con aplicación de riego en Colombia, 2019	102
Ilustración 41. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con aplicación de riego en Colombia, 2019	103
Ilustración 42. Frecuencia de aplicación de riego al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	104
Ilustración 43. Sistema de riego aplicado al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	104
Ilustración 44. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, que no cuenta con sistema de riego en Colombia, 2019	105

Ilustración 45. Aplicación de riego en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019 ...	106
Ilustración 46. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con aplicación de riego en Colombia, 2019	106
Ilustración 47. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con aplicación de riego en Colombia, 2019	107
Ilustración 48. Frecuencia de aplicación de riego al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	108
Ilustración 49. Sistema de riego aplicado al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	108
Ilustración 50. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, que no cuenta con sistema de riego en Colombia, 2019	109
Ilustración 51. Control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	110
Ilustración 52. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con control fitosanitario en Colombia, 2019	111
Ilustración 53. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas SIN control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019.....	112
Ilustración 54. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas CON control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019.....	112
Ilustración 55. Criterio de aplicación del control fitosanitario CON uso de productos químicos en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	113
Ilustración 56. Criterio de aplicación del control fitosanitario SIN uso de productos químicos en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	113
Ilustración 57. Tipo de control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	114
Ilustración 58. Control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019 ..	115
Ilustración 59. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con control fitosanitario en Colombia, 2019	116
Ilustración 60. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas SIN control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019.....	117

Ilustración 61. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas CON control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019.....	117
Ilustración 62. Criterio de aplicación del control fitosanitario CON uso de productos químicos en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	118
Ilustración 63. Criterio de aplicación del control fitosanitario SIN uso de productos químicos en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	118
Ilustración 64. Tipo de control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	119
Ilustración 65. Calendario de siembras, cosecha y producción del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019	120
Ilustración 66. Calendario de siembras de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019 .	120
Ilustración 67. Calendario de cosecha de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019...	121
5. Ilustración 68. Calendario de producción de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019	121
Ilustración 69. Calendario de siembras, cosecha y producción del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019	122
Ilustración 70. Calendario de siembras de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019 ...	123
Ilustración 71. Calendario de cosecha de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019.....	123
Ilustración 72. Calendario de producción de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019	124
Ilustración 73. Área sembrada de maíz amarillo tradicional por semestre (2010-2020)	125
Ilustración 74. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	126
Ilustración 75. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	126
Ilustración 76. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel departamental	127

Ilustración 77. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el segundo semestre de 2020 a nivel departamental	127
Ilustración 78. Área sembrada de maíz amarillo tecnificado por semestre (2010-2019)	128
Ilustración 79. Área sembrada de maíz amarillo tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	129
Ilustración 80. Área sembrada de maíz amarillo tecnificado para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	130
Ilustración 81. Área sembrada de maíz amarillo tecnificado para el primer semestre de 2020 a nivel departamental	130
Ilustración 82. Área sembrada de maíz amarillo tecnificado para el segundo semestre de 2020 a nivel departamental	131
Ilustración 83. Variación porcentual semestral anual del área sembrada para la producción de maíz amarillo (2010-2020)	132
Ilustración 84. Área sembrada de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020)	133
Ilustración 85. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	135
Ilustración 86. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	135
Ilustración 87. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel departamental	136
Ilustración 88. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el segundo semestre de 2020 a nivel departamental	136
Ilustración 89. Área sembrada de maíz blanco tecnificado por semestre (2010-2020)	137
Ilustración 90. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	138
Ilustración 91. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	138

Ilustración 92. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el primer semestre de 2020 a nivel departamental	139
Ilustración 93. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el segundo semestre de 2020 a nivel departamental	139
Ilustración 94. Variación porcentual semestral anual del área sembrada para la producción de maíz blanco (2010-2020=	140
Ilustración 95. Área sembrada para la producción de maíz en Colombia por semestre (2010-2020)	141
Ilustración 96. Área sembrada para la producción de maíz tradicional por semestre (2010-2020)	142
Ilustración 97. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel municipal	143
Ilustración 98. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel municipal	143
Ilustración 99. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	144
Ilustración 100. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	144
Ilustración 101. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)	145
Ilustración 102. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel municipal	146
Ilustración 103. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado para el primer semestre de 2020 a nivel municipal	146
Ilustración 104. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	147
Ilustración 105. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	147
Ilustración 106. Área sembrada para la producción de maíz forrajero por semestre (2010-2020)	148

Ilustración 107. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2019 a nivel municipal	149
Ilustración 108. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2020 a nivel municipal	149
Ilustración 109. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	150
Ilustración 110. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	150
Ilustración 111. Variación porcentual semestral anual del área sembrada para la producción de maíz por tipo (2010-2020)	151
Ilustración 112. Área cosechada para la producción de maíz en Colombia por semestre (2010-2020)	152
Ilustración 113. Área cosechada para la producción de maíz tradicional por semestre (2010-2020)	153
Ilustración 114. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel municipal	154
Ilustración 115. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel municipal	154
Ilustración 116. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	155
Ilustración 117. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	155
Ilustración 118. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)	156
Ilustración 119. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel municipal	157
Ilustración 120. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado para el primer semestre de 2020 a nivel municipal	157
Ilustración 121. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	158

Ilustración 122. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	158
Ilustración 123. Área cosechada para la producción de maíz forrajero por semestre (2010-2020)	159
Ilustración 124. Área cosechada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2019 a nivel municipal	160
Ilustración 125. Área cosechada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2020 a nivel municipal	160
Ilustración 126. Área cosechada para la producción de maíz forrajero para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	161
Ilustración 127. Área cosechada para la producción de maíz forrajero para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	161
Ilustración 128. Variación porcentual semestral anual del área cosechada para la producción de maíz por tipo (2010-2020)	162
Ilustración 129. Área sembrada para la producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)	163
Ilustración 130. Área cosechada para la producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)	163
Ilustración 131. Variación porcentual semestral anual del área sembrada y cosechada para la producción de maíz amarillo (2010-2019)	164
Ilustración 132. Área sembrada de maíz amarillo para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	164
Ilustración 133. Área sembrada de maíz amarillo para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	166
Ilustración 134. Área cosechada de maíz amarillo para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	166
Ilustración 135. Área cosechada de maíz amarillo para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	167
Ilustración 136. Área sembrada para la producción de maíz blanco por semestre (2010-2019)	168

Ilustración 137. Área cosechada para la producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)	168
Ilustración 138. Variación porcentual semestral anual del área sembrada y cosechada para la producción de maíz blanco (2010-2019)	169
Ilustración 139. Área sembrada de maíz blanco para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	170
Ilustración 140. Área sembrada de maíz blanco para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	171
Ilustración 141. Área cosechada de maíz blanco para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	172
Ilustración 142. Área cosechada de maíz blanco para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	173
Ilustración 143. Aprovechamiento del área sembrada de maíz amarillo (2010-2019)	174
Ilustración 144. Aprovechamiento del área sembrada de maíz amarillo por departamento (2019)	175
Ilustración 145. Aprovechamiento del área sembrada de maíz blanco (2010-2019)	176
Ilustración 146. Aprovechamiento del área sembrada de maíz amarillo por departamento (2019)	177
Ilustración 147. Aprovechamiento del área sembrada de maíz tradicional por semestre (2010-2020)	178
Ilustración 148. Aprovechamiento del área sembrada de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)	179
Ilustración 149. Aprovechamiento del área sembrada de maíz forrajero por semestre (2010-2020)	179
Ilustración 150. Aprovechamiento anual del área sembrada del cultivo de maíz (2010-2020)	180
Ilustración 151. Área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo según departamento en Colombia, 2019	181

Ilustración 152. Mapa del área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo según departamento en Colombia, 2019	182
Ilustración 153. Porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	183
Ilustración 154. Mapa del porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	183
Ilustración 155. Causas principales de la pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	184
Ilustración 156. Área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco según departamento en Colombia, 2019	185
Ilustración 157. Mapa del área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco según departamento en Colombia, 2019	185
Ilustración 158. Porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	186
Ilustración 159. Mapa del porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	187
Ilustración 160. Causas principales de la pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	188
Ilustración 161. Porcentaje del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	189
Ilustración 162. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada de forma mixta o intercalada con maíz amarillo en Colombia, 2019.	189
Ilustración 163. Porcentaje departamental del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	191
Ilustración 164. Porcentaje departamental del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	192
Ilustración 165. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada de forma mixta o intercalada con maíz blanco en Colombia, 2019	193
Ilustración 166. Porcentaje departamental del área sembrada de forma mixta o intercalada con maíz blanco en Colombia, 2014.	194

Ilustración 167. Área cosechada en millones de hectáreas de maíz por países para 2019	195
Ilustración 168. Área cosechada de maíz a nivel mundial por países para 2019	196
Ilustración 169. Área cosechada del cultivo de maíz verde por países (2010-2019)...	198
Ilustración 170. Área cosechada del cultivo de maíz verde por países de la región (2010-2019)	199
Ilustración 171. Área cosechada de maíz verde a nivel mundial por países para 2019	199
Ilustración 172. Producción de maíz amarillo tradicional por semestre (2010-2020)...	201
Ilustración 173. Producción de maíz amarillo tecnificado por semestre (2010-2020) ..	201
Ilustración 174. Variación porcentual semestral anual de la producción maíz amarillo (2010-2020)	202
Ilustración 175. Producción de maíz amarillo tradicional en el primer semestre de 2019 por departamento	203
Ilustración 176. Producción de maíz amarillo tradicional en el segundo semestre de 2019 por departamento	203
Ilustración 177. Producción de maíz amarillo tradicional en el primer semestre de 2020 por departamento	204
Ilustración 178. Producción de maíz amarillo tradicional en el segundo semestre de 2020 por departamento	204
Ilustración 179. Producción de maíz amarillo tecnificado en el primer semestre de 2019 por departamento	206
Ilustración 180. Producción de maíz amarillo tecnificado en el segundo semestre de 2019 por departamento	206
Ilustración 181. Producción de maíz amarillo tecnificado en el primer semestre de 2020 por departamento	207
Ilustración 182. Producción de maíz amarillo tecnificado en el segundo semestre de 2020 por departamento	207

Ilustración 183. Producción de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020).....	208
Ilustración 184. Producción de maíz blanco tecnificado por semestre (2010-2020)....	209
Ilustración 185. Variación porcentual semestral anual de la producción maíz blanco (2010-2020).....	209
Ilustración 186. Producción de maíz blanco tradicional en el primer semestre de 2019 por departamento	210
Ilustración 187. Producción de maíz blanco tradicional en el segundo semestre de 2019 por departamento	210
Ilustración 188. Producción de maíz blanco tradicional en el primer semestre de 2020 por departamento	211
Ilustración 189. Producción de maíz blanco tradicional en el segundo semestre de 2020 por departamento	211
Ilustración 190. Producción de maíz blanco tecnificado en el primer semestre de 2019 por departamento	213
Ilustración 191. Producción de maíz blanco tecnificado en el segundo semestre de 2019 por departamento	213
Ilustración 192. Producción de maíz blanco tecnificado en el primer semestre de 2020 por departamento	214
Ilustración 193. Producción de maíz blanco tecnificado en el segundo semestre de 2020 por departamento	214
Ilustración 194. Producción total de maíz en Colombia por semestre (2010-2020).....	215
Ilustración 195. Variación porcentual semestral anual de la producción de maíz en Colombia por tipo (2010-2020).....	215
Ilustración 196. Producción de maíz tradicional en el primer semestre de 2019 a nivel municipal	217
Ilustración 197. Producción de maíz tradicional en el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	217
Ilustración 198. Producción de maíz tradicional en el primer semestre de 2020 a nivel municipal	218

Ilustración 199. Producción de maíz tradicional en el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	218
Ilustración 200. Producción de maíz tecnificado en el primer semestre de 2019 a nivel municipal	219
Ilustración 201. Producción de maíz tecnificado en el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	220
Ilustración 202. Producción de maíz tecnificado en el primer semestre de 2020 a nivel municipal	221
Ilustración 203. Producción de maíz tecnificado en el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	221
Ilustración 204. Producción de maíz forrajero en el primer semestre de 2019 a nivel municipal	222
Ilustración 205. Producción de maíz forrajero en el segundo semestre de 2019 a nivel municipal	222
Ilustración 206. Producción de maíz forrajero en el primer semestre de 2020 a nivel municipal	223
Ilustración 207. Producción de maíz forrajero en el segundo semestre de 2020 a nivel municipal	223
Ilustración 208. Producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)	224
Ilustración 209. Variación porcentual semestral anual de la producción de maíz amarillo	224
Ilustración 210. Producción de maíz amarillo para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	225
Ilustración 211. Producción de maíz amarillo para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	225
Ilustración 212. Producción de maíz blanco por semestre (2010-2019)	226
Ilustración 213. Variación porcentual semestral anual de la producción de maíz blanco (2010-2019)	227

Ilustración 214. Producción de maíz blanco para el primer semestre de 2019 a nivel departamental	227
Ilustración 215. Producción de maíz blanco para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental	227
Ilustración 216. Variación estacional de maíz amarillo por semestre	229
Ilustración 217. Variación estacional de maíz blanco por semestre	230
Ilustración 218. Porcentaje de producción mensual de maíz amarillo tecnificado	231
Ilustración 219. Porcentaje de producción mensual de maíz amarillo tradicional	231
Ilustración 220. Porcentaje de producción mensual de maíz Blanco Tecnificado	232
Ilustración 221. Porcentaje de producción mensual de maíz Blanco tradicional	232
Ilustración 222. Destino de la producción de maíz amarillo en Colombia, 2011 a 2019	233
Ilustración 223. Destino de la producción de maíz amarillo de autoconsumo en Colombia, 2019	234
Ilustración 224. Sitio de venta de la producción de maíz amarillo en Colombia, 2019	234
Ilustración 225. Participación de cada agente comprador de la producción de maíz amarillo en Colombia, 2019	235
Ilustración 226. Porcentaje departamental de la producción de maíz amarillo destinada para autoconsumo y venta en Colombia, 2019	236
Ilustración 227. Destino de la producción de maíz blanco en Colombia, 2011 a 2019	237
Ilustración 228. Destino de la producción de maíz blanco de autoconsumo en Colombia, 2019	238
Ilustración 229. Sitio de venta de la producción de maíz blanco en Colombia, 2019	238
Ilustración 230. Participación de cada agente comprador de la producción de maíz blanco en Colombia, 2019	239
Ilustración 231. Porcentaje departamental de la producción de maíz blanco destinada para autoconsumo y venta en Colombia, 2019	240

Ilustración 232. Producción mundial de maíz por países para 2019.....	242
Ilustración 233. Producción del cultivo de maíz a nivel mundial en toneladas métricas (2019)	243
Ilustración 234. Producción mundial de maíz verde para los principales países (2010-2019)	244
Ilustración 235. Producción mundial de maíz verde para los países de la región (2010-2019)	245
Ilustración 236. Producción del cultivo de maíz verde a nivel mundial en toneladas métricas (2019)	245
Ilustración 237. Rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz amarillo tradicional por semestre (2010-2020)	246
Ilustración 238. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2019.....	247
Ilustración 239. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el segundo semestre de 2019.....	247
Ilustración 240. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2020.....	248
Ilustración 241. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el segundo semestre de 2020.....	248
Ilustración 242. Rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz amarillo tecnificado por semestre (2010-2020).....	249
Ilustración 243. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el primer semestre de 2019.....	250
Ilustración 244. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el segundo semestre de 2019.....	250
Ilustración 245. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el primer semestre de 2020.....	251
Ilustración 246. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el segundo semestre de 2020.....	251

Ilustración 247. Variación anual por semestre del rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz amarillo (2010-2020)	252
Ilustración 248. Rendimientos por hectárea sembrada del cultivo de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020)	253
Ilustración 249. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2019.....	254
Ilustración 250. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional para el segundo semestre de 2019.....	254
Ilustración 251. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2020.....	255
Ilustración 252. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional para el segundo semestre de 2020.....	255
Ilustración 253. Rendimientos por hectárea sembrada del cultivo de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020)	256
Ilustración 254. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tecnificado para el primer semestre de 2019.....	257
Ilustración 255. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tecnificado para el segundo semestre de 2019.....	257
Ilustración 256. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tecnificado para el primer semestre de 2020.....	258
Ilustración 257. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tecnificado para el segundo semestre de 2020.....	258
Ilustración 258. Variación anual por semestre del rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz blanco (2010-2020)	259
Ilustración 259. Rendimiento del cultivo de maíz en Colombia por semestre (2010-2020)	260
Ilustración 260. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional por semestre (2010-2020)	261
Ilustración 261. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)	261

Ilustración 262. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero por semestre (2010-2020)	262
Ilustración 263. Variación porcentual semestral anual del rendimiento del cultivo de maíz por tipo (2010-2020)	262
Ilustración 264. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el primer semestre de 2019	263
Ilustración 265. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el primer semestre de 2020	263
Ilustración 266. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el segundo semestre de 2019	264
Ilustración 267. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el segundo semestre de 2020	264
Ilustración 268. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado para el primer semestre de 2019	266
Ilustración 269. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado para el primer semestre de 2020	266
Ilustración 270. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2019	267
Ilustración 271. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2020	267
Ilustración 272. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el primer semestre de 2019	268
Ilustración 273. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el primer semestre de 2020	268
Ilustración 274. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el segundo semestre de 2019	269
Ilustración 275. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el segundo semestre de 2020	269
Ilustración 276. Rendimiento por hectárea cosechada de maíz amarillo semestral (2010-2019)	270

Ilustración 277. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo en el primer semestre de 2019 por departamento	271
Ilustración 278. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo en el segundo semestre de 2019 por departamento	271
Ilustración 279. Variación porcentual semestral anual del rendimiento por hectárea cosechada de maíz amarillo (2010-2019)	272
Ilustración 280. Rendimiento por hectárea cosechada de maíz blanco semestral (2010-2019)	272
Ilustración 281. Variación porcentual semestral anual del rendimiento por hectárea cosechada de maíz amarillo (2010-2019)	273
Ilustración 282. Rendimiento del cultivo de maíz blanco en el primer semestre de 2019 por departamento	274
Ilustración 283. Rendimiento del cultivo de maíz blanco en el segundo semestre de 2019 por departamento	274
Ilustración 284. Porcentaje nacional de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	275
Ilustración 285. Porcentajes departamentales de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019	276
Ilustración 286. Porcentaje nacional de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	277
Ilustración 287. Porcentajes departamentales de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019	278
Ilustración 288. Rendimiento mundial del cultivo de maíz por países referencia (2010-2019)	279
Ilustración 289. Rendimiento mundial del cultivo de maíz por países de la región (2010-2019)	280
Ilustración 290. Diferencia en el rendimiento del cultivo de maíz por países de referencia (2019)	281
Ilustración 291. Rendimiento del cultivo de maíz por países a nivel mundial (2018)...	281

Ilustración 292. Rendimiento del cultivo de maíz verde por países a nivel mundial (2019)	282
Ilustración 293. Rendimiento mundial del cultivo de maíz verde para los principales países productores (2010-2019)	283
Ilustración 294. Rendimiento mundial del cultivo de maíz verde para los países productores de la región (2010-2019)	283
Ilustración 295. Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia para el primer semestre, a escala 1:100.000 a nivel nacional	284
Ilustración 296. Áreas aptas para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido para el primer semestre agrícola por departamento	285
Ilustración 297. Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia para el segundo semestre, a escala 1:100.000 a nivel nacional	286
Ilustración 298. Áreas aptas para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido para el segundo semestre agrícola por departamento	287
Ilustración 299. Desembolso nominal de créditos y su variación anual para la cadena del maíz (2010-2020)	288
Ilustración 300. Desembolso real de créditos y su variación anual para la cadena del maíz (2010-2020)	289
Ilustración 301. Número de operaciones de crédito y su variación anual porcentual para la cadena del maíz (2010-2020)	289
Ilustración 302. Costos totales de producción promedio del cultivo de maíz tecnificado por hectárea semestral (2011-2020)	290
Ilustración 303. Costos de producción promedio del cultivo de maíz tecnificado por hectárea semestral por rubro (2011-2020)	291
Ilustración 304. Participación de los costos de producción por rubro del cultivo de maíz tecnificado semestral (2011-2019)	292
Ilustración 305. Costo de producción semestral por tonelada del cultivo de maíz tecnificado por zonas (2011-2020)	293

Ilustración 306. Costo de producción semestral por tonelada del cultivo de maíz tecnificado por zonas (2011-2020).....	293
Ilustración 307. Costo de producción semestral por tonelada del cultivo de maíz tecnificado por zonas (2011-2020).....	294
Ilustración 308. Variación anual de los costos de producción del cultivo de maíz tecnificado (2012-2020).....	294
Ilustración 309. Costo promedio de arriendo ha/semestre de maíz con tecnificado y % costo total. 2011-2019. \$2020	301
Ilustración 310. Costo promedio de arriendo ha/semestre de maíz con tradicional y % costo total. 2011-2019.....	301
Ilustración 311. Costo promedio de arriendo ha/semestre por sistema productivo de maíz y % del costo en total. 2011-2019.	302
Ilustración 312. Precio al productor del maíz amarillo mensual (2008-2020)	303
Ilustración 313. Precio al productor del maíz amarillo mensual por zonas (2008-2020)	304
Ilustración 314. Precio al productor del maíz blanco mensual (2008-2020)	305
Ilustración 315. Precio al productor del maíz blanco mensual por zonas (2008-2020)	306
Ilustración 316. Producción anual y precio promedio al productor del maíz por tipo en Colombia (2010-2020).....	307
Ilustración 317. Valor de la producción primaria anual del maíz en Colombia (2010-2020)	308
Ilustración 318. Variación porcentual anual del valor de la producción primaria del maíz (2011-2020)	308
Ilustración 319. Empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	310
Ilustración 320. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	311
Ilustración 321. Empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	312

Ilustración 322. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	312
Ilustración 323. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	313
Ilustración 324. Empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	314
Ilustración 325. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	315
Ilustración 326. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017	315
Ilustración 327. Empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019.....	317
Ilustración 328. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019 ..	318
Ilustración 329. Empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019	319
Ilustración 330. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019 ..	319
Ilustración 331. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019.....	320
Ilustración 332. Empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019.....	321
Ilustración 333. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019 ..	322
Ilustración 334. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019 ..	322
Ilustración 335. Cantidad de UPAs con presencia de cultivo de maíz amarillo por tamaño en Colombia, 2019	323
Ilustración 336. Porcentaje de UPAs con presencia de cultivo de maíz amarillo por tamaño en Colombia, 2019	324

Ilustración 337. Cantidad de UPAs con presencia de cultivo de maíz blanco por tamaño en Colombia, 2019	325
Ilustración 338. Porcentaje de UPAs con presencia de cultivo de maíz blanco por tamaño en Colombia, 2019	325
Ilustración 339. Unidades de producción de maíz tecnificado en zonas de aptitud dentro de la frontera agrícola	327
Ilustración 340. Unidades de producción de maíz tecnificado en zonas de aptitud dentro de la frontera agrícola	328
Ilustración 341. Unidades de producción de maíz tecnificado por fuera de la zonificación de aptitud (Semestre I)	329
Ilustración 342. Unidades de producción de maíz tecnificado por fuera de la zonificación de aptitud (Semestre II)	329
Ilustración 343. Porcentaje de UPA de maíz por tipo de asistencia técnica	330
Ilustración 344. UPA productora de maíz con asistencia técnica	331
Ilustración 345. Unidades de producción de maíz con asistencia técnica	332
Ilustración 346. Área mínima rentable por unidad productiva agropecuaria de maíz amarillo tecnificado	334
Ilustración 347. Nivel educativo de los productores residentes en UPA de maíz	335
Ilustración 348. Caracterización por sexo de los productores residentes en UPA de maíz	336
Ilustración 349. Participación del nivel educativo de los productores residentes en UPA productoras de maíz por departamento	337
Ilustración 350. Porcentaje de productores residentes en UPA de maíz con educación media o superior	338
Ilustración 351. Porcentaje de UPAs y área sembrada por UPA con maíz por departamento	343
Ilustración 352. Porcentaje de por departamento y acumulado de área sembrada por UPA productora de maíz	344

Ilustración 353. Porcentaje UPAs y número de has sembradas por UPA con maíz por sistema	344
Ilustración 354. Número de UPAs productoras de maíz en Colombia, 2014	345
Ilustración 355. Porcentaje de UPAs con maíz y área sembrada por UPA productora de maíz tradicional por departamento	348
Ilustración 356. Porcentaje de área sembrada por departamento y acumulada con maíz tradicional	348
Ilustración 357. Número de UPAs por departamento productoras de maíz tecnificado en Colombia, 2014	349
Ilustración 358. Porcentaje de UPAs con maíz y área sembrada por UPA productora de maíz tecnificado	352
Ilustración 359. Porcentaje de área sembrada por departamento y acumulada con maíz tecnificado	353
Ilustración 360. Número de UPAs por departamento productoras de maíz tecnificado en Colombia, 2014	354
Ilustración 361. Número y porcentaje de trabajadores permanentes por departamento en UPAs productoras de maíz	357
Ilustración 362. Número y porcentaje de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz por departamento y género	357
Ilustración 363. No. de trabajadores /UPA con maíz	358
Ilustración 364. Número de trabajadores permanentes en UPA en producción de maíz	359
Ilustración 365. Número y porcentaje de trabajadores permanentes por departamento en UPAS productoras de maíz tradicional	361
Ilustración 366. Número y porcentaje de trabajadores permanentes en UPAS productoras de maíz tradicional	362
Ilustración 367. Porcentaje departamental de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz tradicional	363

Ilustración 368. Número porcentaje de trabajadores permanentes por departamento en UPAS productoras de maíz tecnificado.....	365
Ilustración 369. Número y porcentaje de trabajadores permanentes en UPAS productoras de maíz tecnificado	366
Ilustración 370. Número de trabajadores permanentes en UPA en producción de maíz tecnificado	367
Ilustración 371. Número y porcentaje de UPAs con maíz con asociatividad	369
Ilustración 372. Porcentaje de UPA en maíz con asociatividad	370
Ilustración 373. Porcentaje de UPAs con maíz por tipo de asociatividad	370
Ilustración 374. Asociatividad por sistema productivo maíz.....	371
Ilustración 375. Porcentaje de asociatividad en UPA con maíz	371
Ilustración 376. Número y porcentaje de UPAs con maíz con asociatividad	374
Ilustración 377. Porcentaje de UPA en maíz tradicional con asociatividad.....	375
Ilustración 378. Porcentaje de UPAs con maíz tradicional por tipo de asociatividad ...	375
Ilustración 379. Porcentaje departamental de asociatividad en UPAs productoras de maíz tradicional en Colombia, 2014.....	376
Ilustración 380. Número y porcentaje de UPAs con maíz tecnificado con asociatividad	378
Ilustración 381. Porcentaje de UPA en maíz tecnificado con asociatividad	379
Ilustración 382. Porcentaje de UPAs con maíz tecnificado por tipo de asociatividad ..	379
Ilustración 383. Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz tecnificado	380
Ilustración 384. Porcentaje de UPAs productoras de maíz según tipo de tenencia.....	384
Ilustración 385. Porcentaje de UPAs en maíz por tipo de tenencia	384
Ilustración 386. Porcentaje de UPAs con tenencia propia con producción de maíz	385
Ilustración 387. Porcentaje de UPAs con tenencia arriendo con producción de maíz.	385

Ilustración 388. Porcentaje de UPAs en ocupación de hecho con producción de maíz	386
Ilustración 389. Porcentaje de UPAs en tenencia indeterminada con producción de maíz	386
Ilustración 390. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tradicional por tipo de tenencia. ilustración siguiente	388
Ilustración 391. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tradicional en arriendo y propiedad.	389
Ilustración 392. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tradicional en ocupación de hecho e indeterminada	389
Ilustración 393. Porcentaje de UPAs con tenencia propia con producción de maíz tradicional	390
Ilustración 394. Porcentaje de UPAs con tenencia arriendo con producción de maíz tradicional	390
Ilustración 395. Porcentaje de UPAs en ocupación hecho con producción de maíz tradicional	391
Ilustración 396. Porcentaje de UPAs con tenencia indeterminada con producción de maíz tradicional	391
Ilustración 397. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tecnificado por tipo de tenencia	394
Ilustración 398. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tecnificado en arriendo y propiedad.	395
Ilustración 399. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tecnificado en ocupación de hecho e indeterminada	395
Ilustración 400. Porcentaje de UPAs con tenencia propia con producción de maíz tecnificado	396
Ilustración 401. Porcentaje de UPAs con tenencia arriendo con producción de maíz tecnificado	396
Ilustración 402. Porcentaje de UPAs en ocupación hecho con producción de maíz tecnificado	397

Ilustración 403. Porcentaje de UPAs con tenencia indeterminada con producción de maíz tecnificado	397
Ilustración 404. Porcentaje de área sembrada en maíz por tipo de tenencia	399
Ilustración 405. Porcentaje de área sembrada de maíz por tipo de tenencia	401
Ilustración 406. Porcentaje de área sembrada de maíz en arriendo y propiedad	401
Ilustración 407. Porcentaje de área sembrada de maíz en ocupación de hecho e indeterminada.....	402
Ilustración 408. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia con producción de maíz.....	403
Ilustración 409. Porcentaje de área sembrada con tenencia arriendo con producción de maíz.....	403
Ilustración 410. Porcentaje de sembrada en ocupación de hecho con producción de maíz.	404
Ilustración 411. Porcentaje de área sembrada con tenencia indeterminada con producción de maíz.	404
Ilustración 412. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia y arriendo con producción de maíz tradicional.....	406
Ilustración 413. Porcentaje del área de las UPAs con tenencia propia y arriendo con producción de maíz tradicional.....	407
Ilustración 414. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia con producción de maíz tradicional.	407
Ilustración 415. Porcentaje de área sembrada con tenencia arriendo con producción de maíz tradicional.	407
Ilustración 416. Porcentaje de área sembrada en ocupación de hecho con producción de maíz tradicional.	408
Ilustración 417. Porcentaje de área sembrada con tenencia indeterminada con producción de maíz tradicional.....	408
Ilustración 418. Porcentaje de área sembrada de maíz tecnificado por tipo de tenencia	410

Ilustración 419. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia y arriendo con producción de maíz tecnificado.....	411
Ilustración 420. Porcentaje de área sembrada con otro tipo de tenencia con producción de maíz blanco.	411
Ilustración 421. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia con producción de maíz tecnificado.	412
Ilustración 422. Porcentaje de área sembrada con tenencia arriendo con producción de maíz tecnificado.	412
Ilustración 423. Porcentaje del área sembrada en ocupación de hecho con producción de maíz tecnificado.	413
Ilustración 424. Porcentaje de área sembrada con tenencia indeterminada con producción de maíz tecnificado.....	413
Ilustración 425. Porcentaje de producción de maíz por tipo de tenencia.....	416
Ilustración 426. Porcentaje de producción de maíz en tenencia propia y arriendo.....	417
Ilustración 427. Porcentaje de producción de maíz en tenencia de ocupación de hecho o indeterminada.....	417
Ilustración 428. Porcentaje de producción de maíz en tenencia propia.....	418
Ilustración 429. Porcentaje de producción de maíz en tenencia arriendo.....	418
Ilustración 430. Porcentaje de producción de maíz con tenencia ocupación de hecho.....	419
Ilustración 431. Porcentaje de producción de maíz en tenencia indeterminada.....	419
Ilustración 432. Porcentaje de producción de maíz tradicional por tipo de tenencia ...	421
Ilustración 433. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia propia y arriendo	422
Ilustración 434. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia de ocupación de hecho o indeterminada.....	422
Ilustración 435. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia propia	423

Ilustración 436. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia arriendo ..	423
Ilustración 437. Porcentaje de producción de maíz tradicional con tenencia ocupación de hecho.....	424
Ilustración 438. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia indeterminad	424
Ilustración 439. Porcentaje de producción de maíz tecnificado por tipo de tenencia...	426
Ilustración 440. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia propia y arriendo	426
Ilustración 441. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia de ocupación de hecho o indeterminada.....	427
Ilustración 442. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia propia.....	428
Ilustración 443. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia arriendo .	428
Ilustración 444. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia ocupación de hecho.....	429
Ilustración 445. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia indeterminada	429
Ilustración 446. Porcentaje y número de predios en maíz con cambio de propietario de 2014 a 2019.	432
Ilustración 447. Porcentaje y número de predios en rurales con cambio de propietario de 2014 a 2019	433
Ilustración 448. Porcentaje de cambio de propietario por rango de tamaño de predios rurales y con maíz	434
Ilustración 449. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2014 – 2015	435
Ilustración 450. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2015 – 2016.	435
Ilustración 451. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2016 – 2017	436

Ilustración 452. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2017 – 2018.	436
Ilustración 453. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2018 – 2019.	437
Ilustración 454. Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tradicional en Colombia	439
Ilustración 455. Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tecnificado en Colombia	442
Ilustración 456. Porcentaje departamental de unidades de investigación del cultivo de maíz en Colombia, 2020	445
Ilustración 457. Mapa del porcentaje departamental de unidades de investigación del cultivo de maíz en Colombia, 2020	446
Ilustración 458. Porcentaje departamental de unidades de evaluación agronómica del maíz en Colombia, 2020	447
Ilustración 459. Mapa del porcentaje departamental de unidades de evaluación agronómica del maíz en Colombia, 2020	448
Ilustración 460. Valor de la producción de la industria de la molinería y de alimento balanceado (2010-2018)	449
Ilustración 461. Variación anual del valor de la producción de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)	450
Ilustración 462. Participación de la producción de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)	451
Ilustración 463. Participación de la producción de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado (2018).....	451
Ilustración 464. Participación de la producción de la industria de la molinería por departamentos (2018)	452
Ilustración 465. Participación de la producción de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos (2018)	453
Ilustración 466. Valor del consumo intermedio de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018).....	455

Ilustración 467. Variación anual del consumo intermedio de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)	456
Ilustración 468. Participación del consumo intermedio de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)	457
Ilustración 469. Participación del consumo Intermedio de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018	457
Ilustración 470. Participación del consumo intermedio de la industria de la molinería por departamentos (2018)	458
Ilustración 471. Participación del consumo intermedio de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018	459
Ilustración 472. Valor agregado de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)	461
Ilustración 473. Variación anual del valor agregado de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)	461
Ilustración 474. Participación del valor agregado de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)	462
Ilustración 475. Participación del valor agregado de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018	463
Ilustración 476. Participación del valor agregado de la industria de la molinería por departamentos (2018)	464
Ilustración 477. Participación del valor agregado de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018.....	464
Ilustración 478. Energía eléctrica consumida de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018).....	466
Ilustración 479. Variación anual del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)	467
Ilustración 480. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)	468
Ilustración 481. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018	469

Ilustración 482. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería por departamentos (2018)	470
Ilustración 483. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018	471
Ilustración 484. Empleos de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)	473
Ilustración 485. Variación anual de los empleos de la industria de molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018).....	473
Ilustración 486. Participación del empleo de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)	474
Ilustración 487. Participación del empleo de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018	475
Ilustración 488. Participación del empleo de la industria de la molinería por departamentos (2018)	476
Ilustración 489. Participación del empleo de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018	476
Ilustración 490. Volumen de producción de la industria de la molinería, almidón y derivados en toneladas (2010-2018).....	478
Ilustración 491. Volumen de producción de la industria molinera asociados a la panadería y galletería del maíz (2010-2018).....	478
Ilustración 492. Volumen de producción de Alimentos Balanceados para Animales (2010-2018)	479
Ilustración 493. Volumen de producción de otros productos asociados al maíz (2010-2018)	480
Ilustración 494. Valor de la producción de los derivados del maíz y la cadena de molinería en millones de pesos corrientes (2002-2018)	481
Ilustración 495. Valor de la producción de los derivados del maíz y la cadena de molinería en millones de pesos constantes (2002-2017).....	481
Ilustración 496. Variación porcentual anual del valor de la producción de los derivados del maíz y la cadena de molinería, en términos reales (2003-2018)	482

Ilustración 497. Participación de los derivados del maíz dentro del valor de la producción de la cadena de molinería (2002-2018)	483
Ilustración 498. Valor de la producción industrial de la manufactura, la molinería y el alimento balanceado para animales (2010-2018)	484
Ilustración 499. Valor agregado de la industria manufacturera, de la molinería y del alimento balanceado para animales (2010-2018)	485
Ilustración 500. Participación de la industria de la molinería en la industria manufacturera (2010-2018)	486
Ilustración 501. Participación de la industria de alimento balanceado para animales dentro de la industria manufacturera (2013-2018)	486
Ilustración 502. Participación de las industrias relacionadas con el maíz dentro de la industria Manufacturera (2010-2018)	487
Ilustración 503. Número de empleos en la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017.	488
Ilustración 504. Tasa de variación anual del número de empleos en la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017.	488
Ilustración 505. Número de establecimientos dedicados a la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017.	489
Ilustración 506. Tasa de variación anual del número de establecimientos dedicados a la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017	489
Ilustración 507. Porcentaje departamental de establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA, 2018	490
Ilustración 508. Mapa del porcentaje departamental de establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA, 2018	491
Ilustración 509. Porcentaje departamental de municipios que tienen establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA, 2018	492
Ilustración 510. Establecimientos procesadores de maíz BPM por departamento en Colombia, 2020.	493
Ilustración 511. Mapa de establecimientos procesadores de maíz BPM por departamento en Colombia, 2020	493

Ilustración 512. Generación del ingreso - Remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, 2012 a 2018p (Precios constantes)	494
Ilustración 513. Generación del ingreso - Remuneración de los asalariados en el cultivo del maíz - fase agrícola en Colombia, 2012 a 2018p (Precios constantes)	495
Ilustración 514. Tasa de variación anual del valor de la generación del ingreso - remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, 2012 a 2018p (precios constantes)	496
Ilustración 515. Volumen de abastecimiento de maíz en los mercados mayoristas en toneladas (2013-2020)	497
Ilustración 516. Variación anual del volumen de abastecimiento de maíz en los mercados mayoristas (2014-2020)	498
Ilustración 517. Volumen de abastecimiento de maíz amarillo en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2019)	499
Ilustración 518. Volumen de abastecimiento de maíz amarillo en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2020)	499
Ilustración 519. Volumen de abastecimiento de maíz amarillo en los mercados mayoristas por destino departamental (2019)	500
Ilustración 520. Volumen de abastecimiento de maíz amarillo en los mercados mayoristas por destino departamental (2020)	500
Ilustración 521. Volumen de abastecimiento de maíz blanco en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2019)	501
Ilustración 522. Volumen de abastecimiento de maíz blanco en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2020)	501
Ilustración 523. Volumen de abastecimiento de maíz blanco en los mercados mayoristas por destino departamental (2019)	502
Ilustración 524. Volumen de abastecimiento de maíz blanco en los mercados mayoristas por destino departamental (2020)	502
Ilustración 525. Volumen de abastecimiento de chόcolo (mazorca) en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2019).....	503

Ilustración 526. Volumen de abastecimiento de chícolo (mazorca) en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2020).....	503
Ilustración 527. Volumen de abastecimiento de chícolo (mazorca) en los mercados mayoristas por destino departamental (2019).....	504
Ilustración 528. Volumen de abastecimiento de chícolo (mazorca) en los mercados mayoristas por destino departamental (2020).....	504
Ilustración 529. Precio nominal mensual del maíz amarillo en cáscara en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020).....	505
Ilustración 530. Precio real mensual del maíz amarillo en cáscara en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020).....	506
Ilustración 531. Precio mensual del maíz amarillo trillado en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)	507
Ilustración 532. Variación anual del precio del maíz amarillo en los mercados mayoristas (2014-2020).....	507
Ilustración 533. Precio mensual del maíz blanco en cáscara en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)	508
Ilustración 534. Precio nominal mensual del maíz blanco en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)	509
Ilustración 535. Precio real mensual del maíz blanco en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2019)	510
Ilustración 536. Variación anual del precio del maíz blanco en los mercados mayoristas (2014-2019).....	510
Ilustración 537. Precio nominal mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020).....	512
Ilustración 538. Precio real mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2019).....	512
Ilustración 539. Precio nominal mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020).....	513
Ilustración 540. Precio real mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020).....	514

Ilustración 541. Variación anual del precio de los derivados del maíz en los mercados mayoristas (2014-2020)	514
Ilustración 542. Precio FOB diario del maíz amarillo de referencia en el mercado internacional (2011-2020)	516
Ilustración 543. Precio CIF diario del maíz amarillo de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2020)	517
Ilustración 544. Variación anual porcentual del precio CIF del maíz amarillo de referencia internacional en puerto (2012-2020)	518
Ilustración 545. Precio FOB diario del maíz en mercado spot de las principales bolsas agrícolas de referencia (2010-2021)	519
Ilustración 546. Precio FOB diario del maíz blanco de referencia en el mercado internacional (2011-2020)	520
Ilustración 547. Precio CIF del maíz blanco de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2020).....	521
Ilustración 548. Variación anual porcentual del precio CIF del maíz blanco de referencia internacional en puerto (2012-2020)	522
Ilustración 549. Franja de precios de la CAN y precio CIF diario del maíz amarillo de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2020)	524
Ilustración 550. Franja de Precios de la CAN y precio CIF diario del maíz blanco de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2019)	525
Ilustración 551. Precio del maíz amarillo importado en centro de consumo desde la Costa Atlántica y tipo de cambio (2012-2020).....	527
Ilustración 552. Precio del maíz amarillo importado en centro de consumo desde la Costa Pacífica y tipo de cambio (2012-2020).....	528
Ilustración 553. Precio del maíz blanco importado en centro de consumo desde la Costa Atlántica y tipo de cambio (2012-2020).....	529
Ilustración 554. Precio del maíz blanco importado en centro de consumo desde la Costa Pacífica y tipo de cambio (2012-2020).....	531
Ilustración 555. Precio implícito mensual de las importaciones de maíz amarillo (2010-2020)	533

Ilustración 556. Variación porcentual anual del precio implícito de las importaciones de maíz amarillo (2011-2020)	533
Ilustración 557. Precio implícito mensual de las importaciones de maíz blanco (2010-2020)	534
Ilustración 558. Variación porcentual anual del precio implícito de las importaciones de maíz blanco (2011-2020)	535
Ilustración 559. Volumen de importaciones mensual y precio implícito por tonelada de maíz amarillo (2010-2020)	537
Ilustración 560. Volumen de importaciones anual de maíz amarillo y su variación anual (2010-2020)	537
Ilustración 561. Valor FOB de las importaciones anuales de maíz amarillo y variación anual (2010-2020)	538
Ilustración 562. Volumen de importaciones mensual y precio implícito por tonelada de maíz blanco (2010-2020)	539
Ilustración 563. Volumen de importaciones anual de maíz blanco y su variación anual (2010-2020)	539
Ilustración 564. Valor FOB de las importaciones anuales de maíz blanco y variación anual (2010-2020)	540
Ilustración 565. Cantidad de maíz incautado por departamento en Colombia, 2010 a 2018	546
Ilustración 566. Mapa de la cantidad de maíz incautado por departamento en Colombia, 2010 a 2018.	547
Ilustración 567. Tasa de variación anual de la cantidad de maíz incautado en Colombia entre 2010 y 2018	548
Ilustración 568. Variación anual del volumen de la oferta y demanda de maíz (2013-2018)	550
Ilustración 569. Valor de la oferta y demanda de maíz en Colombia por componentes (2012-2018)	551
Ilustración 570. Valor de la oferta y demanda de maíz en Colombia por componentes (2012-2018)	552

Ilustración 571. Variación anual nominal del valor de la oferta y demanda del maíz (2013-2018)	553
Ilustración 572. Variación anual real del valor de la oferta y demanda del maíz (2013-2018)	553
Ilustración 573. Consumo per cápita de maíz por tipo (2010-2020)	555
Ilustración 574. Variación anual en kilogramo del consumo per cápita de maíz (2011-2019)	556
Ilustración 575. Índice de Autosuficiencia del maíz (2004-2020)	557
Ilustración 576. Tasa de penetración de las importaciones de maíz (2004-2020)	558
Ilustración 577. Consumo per cápita anual de proteína animal en Colombia (2006-2020)	560
Ilustración 578. Variación anual del consumo per cápita de proteína animal en kilogramos (2007-2020)	560
Ilustración 579. Producción avícola en Colombia en toneladas (2010-2020)	562
Ilustración 580. Demanda de alimento balanceado para animales y maíz por parte de la cadena avícola en toneladas (2010-2020)	563
Ilustración 581. Variación anual de la demanda estimada de maíz de la cadena avícola (2011-2020)	564
Ilustración 582. Participación porcentual de los eslabones de la cadena avícola en la demanda de maíz (2010-2020)	564
Ilustración 583. Sacrificio de cerdos y producción de carne en canal (2010-2020)	566
Ilustración 584. Demanda estimada de alimento balanceado y de consumo de maíz para la cadena porcícola (2010-2020)	567
Ilustración 585. Variación porcentual de la demanda estimada de maíz de la cadena porcícola (2011-2020)	567
Ilustración 586. Participación de la demanda estimada de maíz por parte de la cadena porcícola (2010-2020)	568
Ilustración 587. Estructura de la oferta de maíz (2018)	569

Ilustración 588. Estructura de la demanda del maíz (2019).....	570
Ilustración 589. Estructura de la oferta de almidones y derivados (2019)	571
Ilustración 590. Estructura de la demanda de almidones y derivados (2019).....	571
Ilustración 591. Estructura de la oferta de las preparaciones utilizadas en la alimentación de animales (2019).....	572
Ilustración 592. Estructura de la demanda de las preparaciones utilizadas en la alimentación de animales (2019)	573
Ilustración 593. Porcentaje nacional de demanda mensual por alimento para los programas del instituto colombiano de bienestar familiar, 2020	574
Ilustración 594. Cantidad de alimentos con maíz demandados mensualmente para los programas del ICBF, 2020	575
Ilustración 595. Mapa departamental del porcentaje de alimentos con maíz demandados mensualmente para los programas del ICBF, con respecto al total nacional, 2020	576
Ilustración 596. Porcentaje departamental de alimentos con maíz demandados mensualmente para los programas del ICBF con respecto al total de alimentos, 2020	577
Ilustración 597. Suministro alimentario de maíz y sus productos en Colombia, 2009 a 2013 (g/persona/día)	578
Ilustración 598. Tasa de variación anual del suministro alimentario de maíz y sus productos en Colombia, 2009 a 2013 (%) (Diario).....	578
Ilustración 599. Suministro alimentario de energía del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (kcalorías/persona/día).....	579
Ilustración 600. Tasa de variación anual del suministro alimentario de energía del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (%)	579
Ilustración 601. Suministro alimentario de proteína del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (g/persona/día)	580
Ilustración 602. Tasa de variación anual del suministro alimentario de proteína del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (%)	580

Ilustración 603. Suministro alimentario de grasa del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (g/persona/día)	581
Ilustración 604. Tasa de variación anual del suministro alimentario de grasa del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (%)	581
Ilustración 605. Inversión del gobierno nacional por rubro en el apoyo al sector del maíz 2010 - 2020 (Millones de \$).....	583
Ilustración 606. Inversión del gobierno nacional en el apoyo al sector del maíz 2010 - 2020 (Millones de \$).....	584
Ilustración 607. Tasa de variación anual de la cantidad de dinero invertida por el gobierno nacional en el apoyo al sector del maíz, 2010 a 2020	584
Ilustración 608. Porcentaje departamental de Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEAS) autorizadas por la ADR en Colombia, 2020	586
Ilustración 609. Mapa del porcentaje departamental de EPSEAS autorizadas por la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) en Colombia, 2020	587
Ilustración 610. Tasa de variación anual de la cantidad de EPSEAS registradas en la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) en Colombia, 2019 a 2020	587
Ilustración 611. Situación de desigualdad en la distribución del área de los predios con actividad de maíz	589
Ilustración 612. Porcentaje de upas productoras de maíz total tradicional (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental	591
Ilustración 613. Porcentaje de área cosechada de maíz total tradicional (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental	593
Ilustración 614. Porcentaje de producción de maíz total tradicional (amarillo + blanco) en agricultura familiar en Colombia	595
Ilustración 615. Porcentaje de upas productoras de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental	597
Ilustración 616. Porcentaje de área cosechada de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental	599
Ilustración 617. Porcentaje de producción de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) en agricultura familiar en Colombia	601

Ilustración 618. Porcentaje de UPA productoras de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola	603
Ilustración 619. Porcentaje de área cosechada de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia	605
Ilustración 620. Porcentaje de producción de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia	607
Ilustración 621. Porcentaje de UPA productoras de maíz total tradicional (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola	609
Ilustración 622. Porcentaje de área cosechada de maíz total tradicional (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia	611
Ilustración 623. Porcentaje de producción de maíz total tradicional (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia	613
Ilustración 624. Presunción de informalidad en la cadena	615
Ilustración 625. Predios presuntamente informales con producción de maíz por departamento	616
Ilustración 626. Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz.....	617
Ilustración 627. Participación del área cosechada de maíz en predios presuntamente informales	618
Ilustración 628. Área cosechada de maíz en predios presuntamente informales a nivel departamental	619
Ilustración 629. Porcentaje de área cosechada de maíz en predios presuntamente informales	620
Ilustración 630. Producción de maíz en predios presuntamente informales	621
Ilustración 631. Producción de maíz en predios presuntamente informales a nivel departamental	622
Ilustración 632. Porcentaje de producción de maíz en predios presuntamente informales	623

Ilustración 633. Presunción de informalidad en predios con producción de maíz tecnificado	624
Ilustración 634. Predios presuntamente informales con producción de maíz tecnificado por departamento	625
Ilustración 635. Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz tecnificado	626
Ilustración 636. Presunción de informalidad en área cosechada de maíz tecnificado	627
Ilustración 637. Área cosechada de maíz tecnificado en predios presuntamente informales a nivel departamental	628
Ilustración 638. Porcentaje de área cosechada en predios presuntamente informales con producción de maíz tecnificado	629
Ilustración 639. Presunción de informalidad en producción de maíz tecnificado	630
Ilustración 640. Producción de maíz tecnificado en predios presuntamente informales a nivel departamental	631
Ilustración 641. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en predios	632
Ilustración 642. Presunción de informalidad en predios con producción de maíz tradicional	633
Ilustración 643. Predios presuntamente informales con producción de maíz tradicional por departamento	634
Ilustración 644. Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores	635
Ilustración 645. Presunción de informalidad en área cosechada de maíz tradicional ..	636
Ilustración 646. Área cosechada de maíz tradicional en predios presuntamente informales a nivel departamental	637
Ilustración 647. Porcentaje de área cosechada en predios presuntamente informales con producción de maíz tradicional	638
Ilustración 648. Presunción de informalidad en producción de maíz tradicional	639
Ilustración 649. Producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales a nivel departamental	640

Ilustración 650. Porcentaje de producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales	641
Ilustración 651. Caracterización por rango de edad de las personas en la UPA de maíz	642
Ilustración 652. Caracterización por sexo de las personas de las UPA con producción de maíz a nivel departamental	643
Ilustración 653. Caracterización por rango de edad de las personas en la UPA con producción de maíz por departamento.....	644
Ilustración 654. Participación de mujeres en las unidades de producción con actividad de maíz.....	645
Ilustración 655. Participación de hombres en las unidades de producción con actividad de maíz.....	645
Ilustración 656. Distribución de personas de las UPA según situación de afiliación al sistema de salud	646
Ilustración 657. Distribución de personas de las UPA según situación de afiliación al sistema de salud por departamento	647
Ilustración 658. Porcentaje de personas de las unidades de producción de maíz sin afiliación al sistema de salud.....	648
Ilustración 659. Distribución del régimen de salud de personas de las UPA	649
Ilustración 660. Distribución del régimen de salud de personas de las UPA por departamento	650
Ilustración 661. Porcentaje de personas de las unidades de producción de maíz afiliados al régimen contributivo del sistema de salud	651
Ilustración 662. Porcentaje de personas de las unidades de producción de maíz afiliados al régimen contributivo del sistema de salud	651
Ilustración 663. Mapas que muestran el porcentaje de hogares productores de maíz tradicional que sufrieron desplazamiento forzado, despojo y abandono forzoso.....	654
Ilustración 664. Mapas que muestran el porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado que sufrieron desplazamiento forzado, despojo y abandono forzoso.....	657

Ilustración 665. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz	660
Ilustración 666. Porcentaje de hogares pobres con producción de maíz.....	662
Ilustración 667. Porcentaje de falencias por aspecto de IPM en hogares con producción de maíz.....	662
Ilustración 668. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz	663
Ilustración 669. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz	663
Ilustración 670. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz.....	664
Ilustración 671. Porcentaje de falencias por aspecto de IPM en hogares con producción de maíz tradicional	667
Ilustración 672. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz tradicional.....	668
Ilustración 673. Porcentaje de falencias por componente* de IPM en hogares con producción de maíz tradicional.....	668
Ilustración 674. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tradicional.	669
Ilustración 675. Porcentaje y número de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tecnificado	671
Ilustración 676. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz tecnificado.....	672
Ilustración 677. Porcentaje de falencias por componente* de IPM en hogares con producción de maíz tecnificado.....	672
Ilustración 678.. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tecnificado	673
Ilustración 679. Porcentaje de predios productores de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) con área inferior a la UAF.....	674

Ilustración 680. Porcentaje de predios productores de maíz total tradicional (amarillo + blanco) con área inferior a la UAF.....676

Lista de abreviaturas

ACOSEMILLAS	Asociación Colombiana de Semillas y Biotecnología
ADR	Agencia de Desarrollo rural
AFIP	Administración Federal de Ingresos Públicos de Argentina
AMR	Área Mínima Rentable
APE	Alianzas Productivas Estratégicas
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CNA	Tercer Censo Nacional Agropecuario 2014
CSA	Cuenta Satélite de la Agroindustria del DANE
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DOFA	Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas
DOP y MT	Dirección de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras de la UPRA
DUES y AT	Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras de la UPRA
EAM	Encuesta Anual Manufacturera del DANE
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
EPSEA	Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria
EVA	Evaluaciones Municipales Agropecuarias
FADA	Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina

FAG	Fondo Agropecuario de Garantías
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FENAVI	Federación Nacional de Avicultores, Fondo Nacional Avícola
FEDEGAN	Federación Colombiana de Ganaderos, Fondo Nacional del Ganado
FENALCE	Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
GPOR	Gestión Pública Orientada a Resultados
Ha	Hectárea
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
ICR	Incentivo de Capitalización Rural
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INASE	Instituto Nacional de Semillas de Argentina
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPC	Índice de Precios al Consumidor del DANE
Kg	Kilogramo
LB	Línea Base
LEC	Línea Especial de Crédito
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAGYP	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina
MINSALUD	Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia
OIT	Organización Internacional del Trabajo

OMG	Organismos Modificados Genéticamente
OMICAS	Optimización Multiescala In-silico de Cultivos Agrícolas Sostenibles
PADA	Programa de Alivio a la Deuda Agropecuaria (Ola Invernal)
PIB	Producto Interno Bruto
POLFA	Policía Fiscal y Aduanera Nacional
PORKCOLOMBIA	Asociación Porkcolombia, Fondo Nacional de la Porcicultura
SAFP	Sistema Andino de Franja de Precios de la CAN
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales del DANE
SIEX	Sistema Estadístico de Comercio Exterior de la DIAN
SIOC	Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
SIPSA	Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del DANE
TVA	Tasa de Variación Anual
UPA	Unidad de productora agropecuaria ¹
UPME	Unidad de Planificación Minero-Energética
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
ZRC	Zona de Reserva Campesina

¹ «Es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en uno o más municipios, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran debe cumplir con las siguientes condiciones: 1). Produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios, acuícolas y/o adelanta la captura de peces destinados al consumo continuo y/o a la venta. 2). Tiene un único productor/a natural o jurídico que asume la responsabilidad y los riesgos de la actividad productiva. 3). Utiliza al menos un medio de producción como construcciones, maquinaria, equipo y/o mano de obra en los predios que la integran.» **Fuente especificada no válida.**

1. Introducción

En el marco de los trabajos que la UPRA realiza sobre la dinámica de las cadenas productivas priorizadas, el grupo de Línea Base de la UPRA realiza la compilación de información estratégica para efectos de brindar elementos de análisis en el proceso de toma de decisiones para la elaboración de lineamientos, criterios e instrumentos y seguimiento y evaluación de las políticas públicas. Entre los aspectos tratados en la Línea Base se encuentran aquellos relacionados con la sostenibilidad ambiental, productiva, social y económica de la cadena productiva del cultivo del maíz.

Toda la información compilada procede de fuentes secundarias oficiales y estadísticas publicadas, que cuentan con un proceso de validación sobre su consistencia y claridad para atender preguntas orientadoras respecto a cada eslabón de la cadena productiva, por ejemplo:

- ¿Por qué la producción de maíz en las diferentes zonas del país es fluctuante?
- ¿Cómo afecta la disponibilidad de maíz los precios de mercados en las diferentes zonas productoras?
- ¿Cuántos productores de maíz hay en el país?
- ¿Cuáles son los componentes del crecimiento del consumo aparente de maíz?
- ¿Cuál es la balanza comercial del maíz?
- ¿Cuál es la rentabilidad por zona?
- ¿Cómo es el comportamiento del precio del maíz en las principales centrales mayoristas del país?
- ¿Cuántos productores de maíz amarillo tienen asociatividad?
- ¿Qué porcentaje de UPA dedicadas a la producción de maíz está en arriendo?
- ¿Cómo se comportan los precios del arriendo por ha de tierra para producción de maíz en las diferentes zonas del país?
- ¿Cómo se comporta la presunción de informalidad en la tenencia de la tierra en la cadena de maíz?
- ¿Cuál es la participación de los arrendatarios en la tenencia de la tierra?
- ¿Cómo se comporta la agricultura familiar en la cadena de maíz?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Elaborar la línea base de indicadores, por eslabones, de la cadena productiva del cultivo de maíz, como insumo para el proceso de toma de decisiones sobre la formulación, seguimiento y evaluación de políticas públicas de gestión del territorio para usos agropecuarios.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar la disponibilidad de información para la formulación de indicadores de línea base por eslabones de la cadena productiva del cultivo de maíz.
- Formular indicadores estratégicos para el seguimiento y evaluación de las políticas públicas relacionadas con la cadena productiva del cultivo de maíz a partir de la información disponible actualmente.
- Establecer los valores de línea base y los vacíos de información para el cálculo de indicadores relacionados con los eslabones de la cadena productiva del cultivo de maíz.
- Aportar información sobre aspectos biofísicos y ambientales, económicos y sociales para el análisis situacional, el plan de acción y los escenarios prospectivos de la cadena productiva del cultivo de maíz.

1.2 Alcance

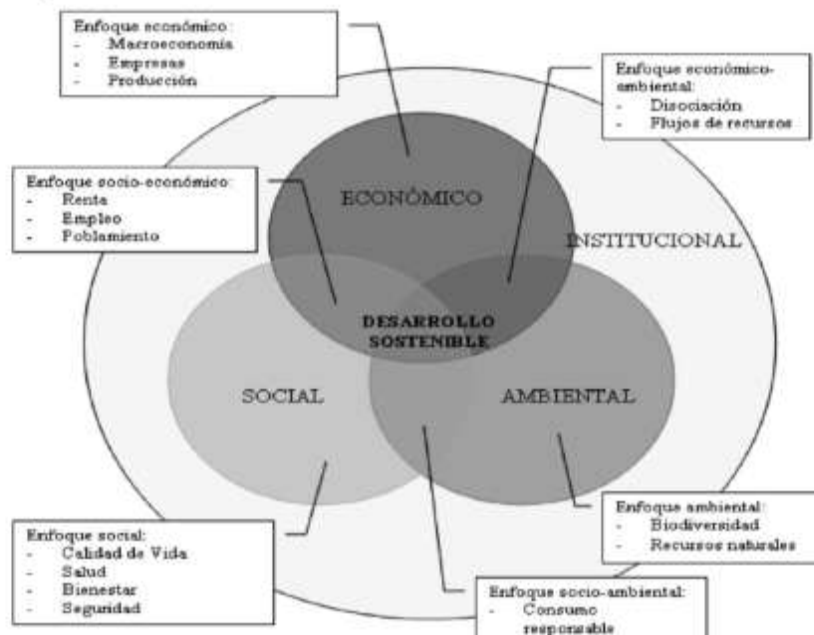
La información presentada en este documento tiene diferentes alcances de acuerdo con la información disponible. En términos geográficos su alcance puede ser municipal, por subzonas hidrográficas o nacional. En términos de sistemas productivos puede referirse al tecnificado, manual, amarillo, blanco o todos ellos.

2. Marco metodológico

La metodología para la formulación de indicadores por eslabones de la cadena productiva del cultivo de maíz corresponde a un sistema de tercera generación (Sotelo, Tolón, & Lastra, 2011) que incluye el enfoque multidimensional del desarrollo sostenible (económico, ambiental, social e institucional) y la manera como estas dimensiones se relacionan entre sí, lo que permite que se puedan agrupar en tareas o áreas multidimensionales de manera sistemática. (Ilustración 1)

Ilustración 1. Enfoque transversal de los sistemas de tercera generación

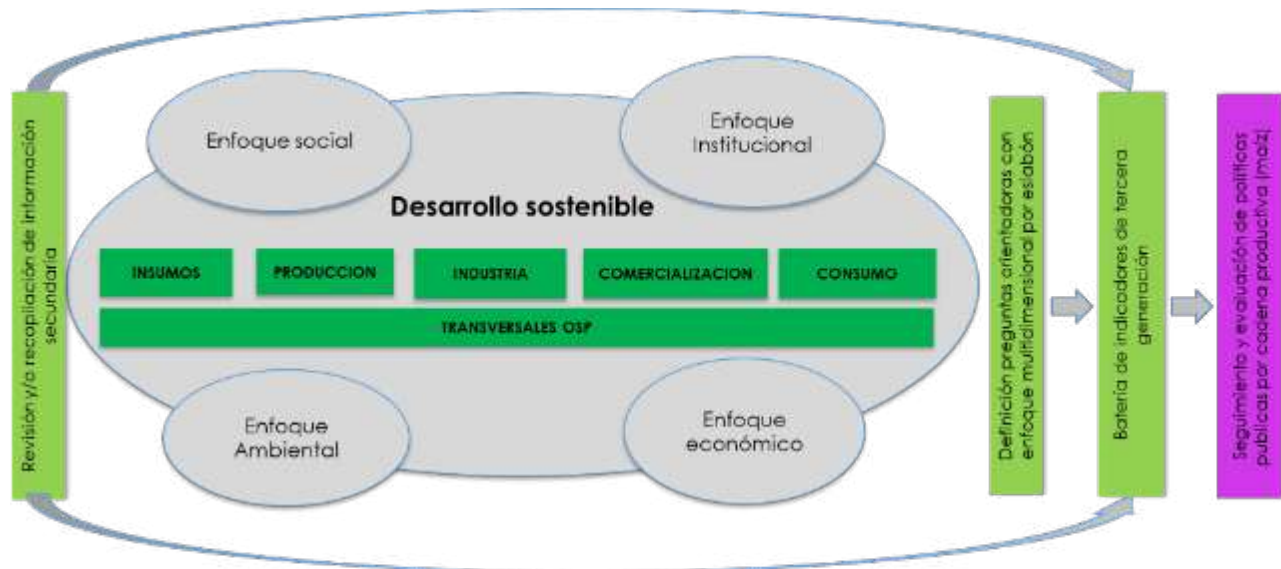
ENFOQUE TRANSVERSAL DE LOS SISTEMAS DE TERCERA GENERACIÓN



Fuente: (Sotelo, Tolón, & Lastra, 2011)

En este caso las dimensiones se agrupan por eslabones de la cadena productiva del cultivo de maíz (Ilustración 2), lo que proporciona un panorama de significados y análisis mayor, que facilita el uso y aplicación de los indicadores a nivel local y promueve la participación social. Igualmente, la batería de indicadores está de acuerdo con la estrategia de Gestión Pública Orientada a Resultados (GPOR) utilizada por el DNP para el seguimiento a las políticas públicas y a la disponibilidad de información secundaria para su cálculo y aplicación periódica.

Ilustración 2. Marco metodológico para la formulación de indicadores de línea base por eslabones de cadena productiva.



Fuente: Elaboración propia a partir de (Sotelo, Tolón, & Lastra, 2011)

En términos generales este marco plantea un ciclo que se inicia con la revisión y/o actualización de información secundaria sobre los aspectos relevantes en temas ambientales, sociales, económicos e institucionales para la cadena productiva del cultivo de maíz.

A partir de la sistematización y el análisis de la información pertinente, esta se agrupa por eslabones de cadena productiva de acuerdo con las preguntas orientadoras para la construcción de la batería de indicadores.

La revisión de indicadores de seguimiento y evaluación usados por varias entidades en los temas que la presente línea base abarca es un paso previo a la formulación de los nuevos indicadores.

El paso final consiste en calcular los indicadores de la batería propuesta con la información disponible, la cual puede ser actualizada periódicamente cerrando el ciclo, al volver a la primera fase de revisión y actualización de información con el fin de ampliar la batería y de realizar el seguimiento y evaluación de las políticas públicas pertinentes.

3. Antecedentes

3.1 Contexto general

El territorio de Colombia, desde la época prehispánica, ha sido un punto geográfico clave para el contacto terrestre entre el sur y el centro/norte de América. De esta manera jugó un papel muy importante en la distribución temprana del maíz, así como de otros alimentos. Las características ambientales, sociales, tecnológicas y culturales presentes en las diferentes regiones geográficas del país, han generado condiciones propicias para el desarrollo de muchas razas, variedades, híbridos y eco tipos nativos de maíz adaptadas a diferentes condiciones del clima, de disponibilidad de agua y resistencia a plagas y enfermedades, entre otras. De esta manera, en Colombia se ha cultivado maíz en casi todos los ecosistemas en donde ha existido agricultura, con mayor intensidad en las tierras bajas tropicales del Caribe y en las zonas templadas y frías de la región Andina. (Salgar, 2005)

En el país, el maíz ha sido uno de los alimentos básicos desde antes de la llegada de los españoles. Es una de las especies que más influencia ha presentado en los sistemas productivos pues es primordial en la seguridad alimentaria como lo evidencia la cantidad de variedades presentes en todo el territorio nacional. En Colombia existen 23 razas de maíz y en los bancos nacionales de germoplasma se tiene registradas 5.600 accesiones. Existe una enorme variabilidad entre plantas de la misma raza, razón por la que los campesinos e indígenas reconocen gran cantidad de variedades y eco tipos y, probablemente una misma variedad tenga diferentes nombres en distintas zonas del país. (Salgar, 2005)

En Colombia se pueden diferenciar dos sistemas de producción: el sistema tecnificado y el sistema tradicional, aunque es frecuente la combinación de ellos.

El sistema tecnificado hace referencia a los monocultivos de más de cinco hectáreas. Se desarrolla en terrenos planos, de buena fertilidad y disponibilidad de agua; utiliza tecnologías basadas en la mecanización para la preparación del suelo y la siembra, el uso de semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas químicos.

El sistema tradicional se adelanta en muchas regiones del país en donde predomina la economía campesina. En general se realiza en suelos con baja fertilidad, en minifundios menores a cinco hectáreas. Generalmente se lleva a cabo con capital propio, pero en algunos casos se usan créditos extra bancarios. Es frecuente el crédito en especie mediante suministro de bienes básicos para ser pagados con la cosecha. En general el cultivo del maíz se basa en el uso de una amplia diversidad de variedades criollas y la utilización limitada de híbridos. La mano de obra es familiar, el grado de mecanización es muy bajo al igual que el uso de insumos químicos. La preparación del suelo es mínima, se hace arando con bueyes y azadón y se siembra a chuzo. En zonas frías generalmente se siembra en asocio con frijol, papa, haba y arveja, usando como cultivo de rotación el trigo y la papa, mientras que en zonas cálidas se asocia con yuca, café, cacao, plátano y frijol. Los rendimientos de la producción tradicional no son altos, en gran parte, porque las tierras usadas para ello son generalmente suelos pobres y, además, en muchos casos no se utilizan las semillas adecuadas para estas condiciones. (Salgar, 2005)

3.2 Contexto internacional del sector maicero

A pesar de las incertidumbres que plantea la pandemia, los primeros pronósticos de la FAO sobre la campaña 2020/21 apuntan a una situación cómoda respecto de la oferta y la demanda de cereales. Las perspectivas iniciales apuntan a que la producción mundial de cereales en 2020 superará el récord del año anterior en un 2,6 %. Sobre la base de las condiciones de los cultivos ya plantados y las expectativas de siembra en relación con los que todavía deben plantarse, y suponiendo que las condiciones meteorológicas sean normales durante el resto de la campaña, se prevé que la producción mundial de cereales alcanzará los 2 780 millones de toneladas (incluido el arroz en equivalente elaborado), o sea, cerca de 70 millones de toneladas más que en 2019, marcando un nuevo récord.

El grueso del aumento pronosticado corresponde al maíz, con un incremento previsto de 64,5 millones de toneladas que llevará la producción al nivel récord de 1 207 millones de toneladas, impulsada por cosechas sin precedentes en el Canadá, los Estados Unidos de América y Ucrania y cosechas casi históricas en la Argentina y el Brasil. De igual modo, se considera que la producción de arroz alcanzará un máximo histórico de 508,7 millones de toneladas en 2020,

superando en un 1,6 % el nivel reducido de 2019. Se estima que condiciones meteorológicas más normales y precios más atractivos sustentarán la recuperación de la producción de arroz principalmente en China, los Estados Unidos de América, el Pakistán, la República Democrática Popular Lao y Tailandia, así como el crecimiento continuo de la producción en la India. Por el contrario, los pronósticos indican que la producción mundial de trigo en 2020 disminuirá respecto del buen nivel del año anterior, en gran medida debido a probables contracciones en los Estados Unidos de América, Ucrania y la Unión Europea que contrarrestarán con creces los aumentos previstos de la producción en Australia y la Federación de Rusia. (FAO, 2020).

Según los pronósticos provisionales, tras el estancamiento de 2019/20, la utilización mundial de cereales en 2020/21 se incrementará en un 1,6 % (43 millones de toneladas) en términos interanuales hasta alcanzar un máximo histórico de 2 732 millones de toneladas. El crecimiento previsto reflejaría principalmente una expansión más robusta pronosticada en el uso como pienso en comparación con 2019/20, aunque también se espera un incremento de su uso para fines tanto alimentarios como industriales. Se calcula que el maíz registrará el mayor incremento interanual previsto de la utilización total de cereales, aumentando en cerca del 3 % (33 millones de toneladas) hasta 1 169 millones de toneladas, a raíz de las expectativas de una recuperación parcial de la demanda industrial, en especial para la producción de etanol en los Estados Unidos de América, y de un crecimiento más veloz del uso como pienso, en particular en China.

Se prevé que la utilización mundial de arroz, sustentada por la abundancia de suministros, se incrementará en un 1,6 % en 2020/21 y alcanzará un nuevo nivel máximo de 510,0 millones de toneladas, debiéndose gran parte de este crecimiento al uso alimentario, que aumentará en un 1,6 % respecto de 2019/20 y alcanzará los 420,0 millones de toneladas. Esto se traduciría en una ingesta dietética mundial de 53,9 kg per cápita, es decir, un 0,6 % más que en el mismo mes del año anterior. Por el contrario, se prevé que la utilización mundial de trigo en 2020/21 disminuirá ligeramente (un 0,4 %) respecto del nivel estimado de 2019/20, ubicándose en alrededor de 754 millones de toneladas, debido principalmente a las perspectivas de menor demanda en el sector de los piensos por las amplias disponibilidades de cereales secundarios y una probable reducción de su uso industrial, en especial para la producción de biocombustibles en la Unión Europea. (FAO, 2020). (Ilustración 3)

Ilustración 3. Producción, utilización y existencia de cereales, 2010 a 2020.



Fuente: (FAO, 2020).

Sobre la base de los primeros pronósticos de la FAO acerca de la producción en 2020 y el consumo en 2020/21, se prevé que las existencias mundiales de cereales al final de las campañas comerciales nacionales de 2021 alcanzarán un nuevo récord de 927 millones de toneladas, lo que representa un aumento del 4,5 % (cerca de 40 millones de toneladas) respecto de sus ya de por sí elevados niveles de apertura. El incremento previsto de las existencias de cereales tendría como resultado un ligero aumento del coeficiente reservas-utilización de cereales a escala mundial, del 32,5 % en 2019/20 al 32,9 % en 2020/21, lo que indicaría una situación en general cómoda de la oferta en comparación con el nivel mínimo del 21,2 % registrado en 2007/08. De las existencias totales de cereales, se prevé que hasta un 47 % se almacenará en China, cuyas existencias nacionales podrían aumentar por segunda campaña consecutiva y alcanzar un nuevo nivel máximo de al menos 438 millones de toneladas. (FAO, 2020).

3.3 Contexto nacional del sector maicero

Según el documento Maíz para Colombia Visión 2030 (CIAT, CIMMYT, 2019); en Colombia, el maíz es el tercer cultivo con mayor superficie de siembra después del café y el arroz. A pesar de

ello, es el país con mayor volumen de importaciones en Suramérica y el séptimo en el mundo. (CIAT, CIMMYT, 2019).

De acuerdo con el mismo documento; el maíz es uno de los cultivos más relevantes en el sector agroalimentario en Colombia. La producción de maíz aumentó 76% entre 1961 y 2016, mientras la demanda creció a un ritmo más acelerado que la producción. En 2012, se alcanzó un máximo histórico de producción de 1.8 Mt (millones de toneladas). De acuerdo con los datos más recientes, la producción cayó a 1.6 Mt (2016). En ese mismo año, se importó el 74% de la demanda nacional, es decir, 4.6 Mt de las 6.2 Mt que se requieren en el país. De mantenerse dicha tendencia, se espera que la producción crezca alrededor de 6% y la demanda en 9% entre 2018 y 2030. (CIAT, CIMMYT, 2019).

El maíz tiene una dimensión social importante en la alimentación de millones de colombianos, aportando el 9% del suministro diario de energía de su dieta, a través del consumo de alimentos como arepas y mazamorra, entre otros. En promedio, un colombiano consume 30 kg de maíz al año. Sin embargo, la demanda creciente de este grano responde en mayor medida al consumo de proteína animal de este cereal. Y a su vez, esta demanda se explica por el incremento significativo en el consumo de productos de origen animal, que ha aumentado drásticamente en los últimos años. Los patrones de consumo en la alimentación de los colombianos responden a los cambios en el ingreso, y, por tanto, en sus hábitos de consumo y el gasto en productos animales de la población global. (CIAT, CIMMYT, 2019).

4. Indicadores para la cadena productiva de maíz

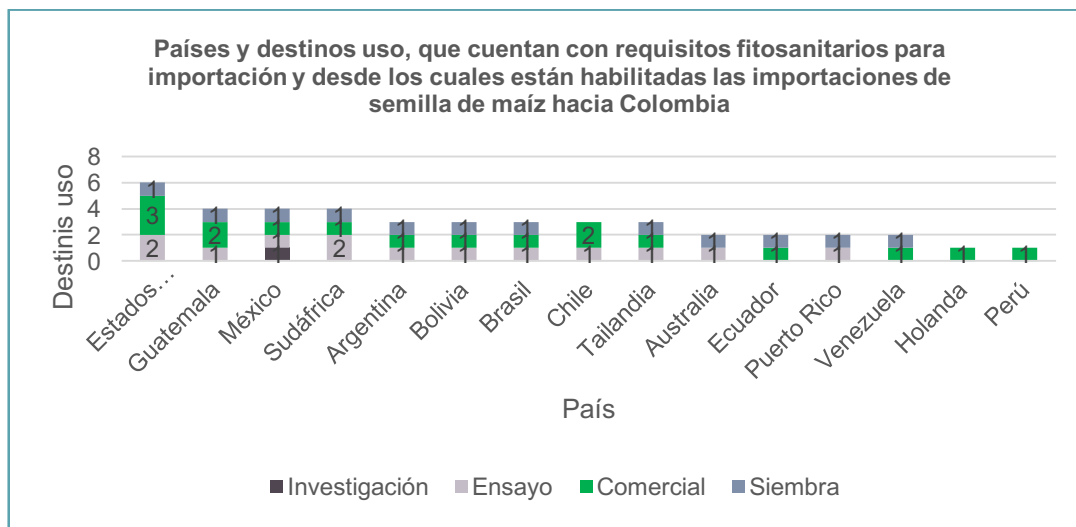
4.1 Indicadores de aprovisionamiento

4.1.1 Países autorizados para exportar semilla de maíz hacia Colombia

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)

El ICA reporta los países que cuentan con requisitos fitosanitarios para importar semilla de maíz hacia Colombia y la clasificación del destino de uso de tales semillas, en sus estadísticas de importación agrícola. (Ilustración 4).

Ilustración 4. 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: Elaboración propia con base en (ICA, 2020)

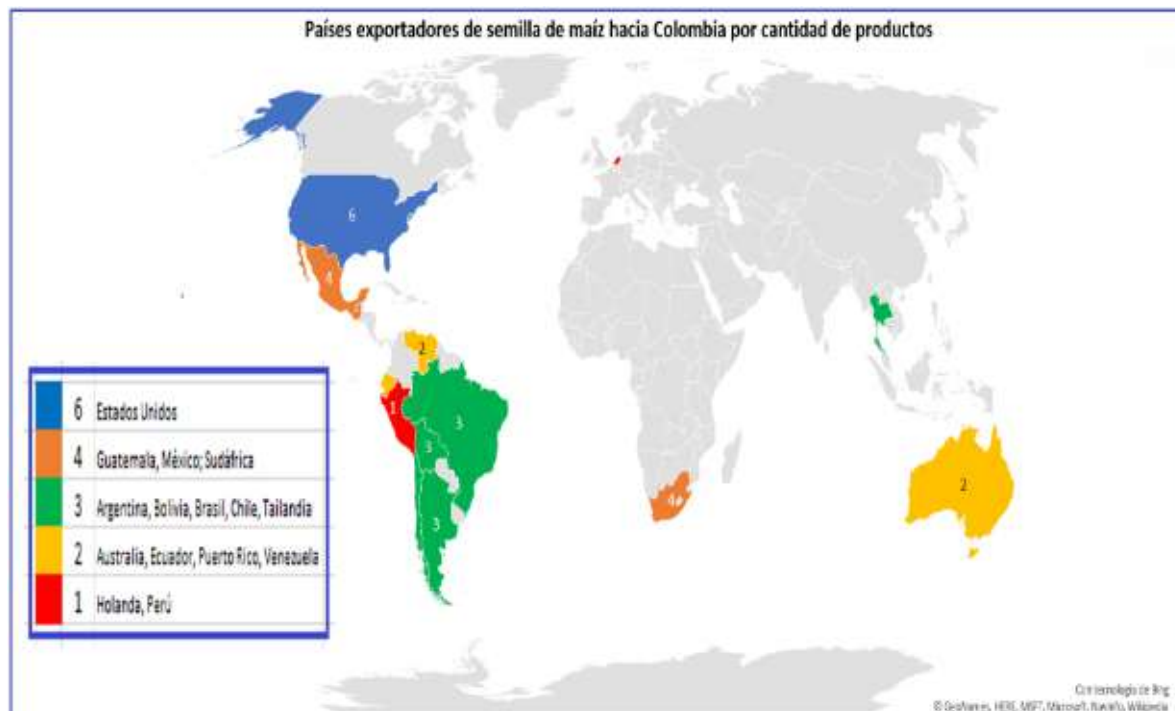
Los destinos de uso de la semilla de maíz importada por el país son investigación, ensayo, comercial y siembra.



Hay países que envían semilla de maíz a Colombia para uno, varios, o la totalidad de destinos de uso establecidos por el ICA.

En 2020 hay 15 países autorizados para exportar semilla de maíz hacia Colombia. La mayor cantidad de productos autorizados proviene de Estados Unidos, con un total de 6, 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. (Ilustración 5).

Ilustración 5. Mapa de países exportadores de semilla de maíz hacia Colombia por cantidad de productos autorizados.



Fuente: Elaboración propia con base en (ICA, 2020).

4.1.2 Variedades de semillas utilizadas en la siembra de maíz por zona de adaptación en el país

El éxito de cualquier programa de mejoramiento de maíz dependerá de la superioridad y utilidad de los recursos genéticos básicos que se emplean desde un inicio, y de los cuales se busca obtener variedades mejoradas e híbridos. (CIAT, CIMMYT, 2019).

El derecho de obtención de variedades es una forma de propiedad intelectual que se otorga a quien desarrolla y termina una nueva variedad para su explotación. La razón de la protección está fundamentada en que las variedades mejoradas son un elemento necesario, que ofrece una relación costo-beneficio ventajosa en la mejora cualitativa y cuantitativa en la producción de alimentos. (ICA, 2020).

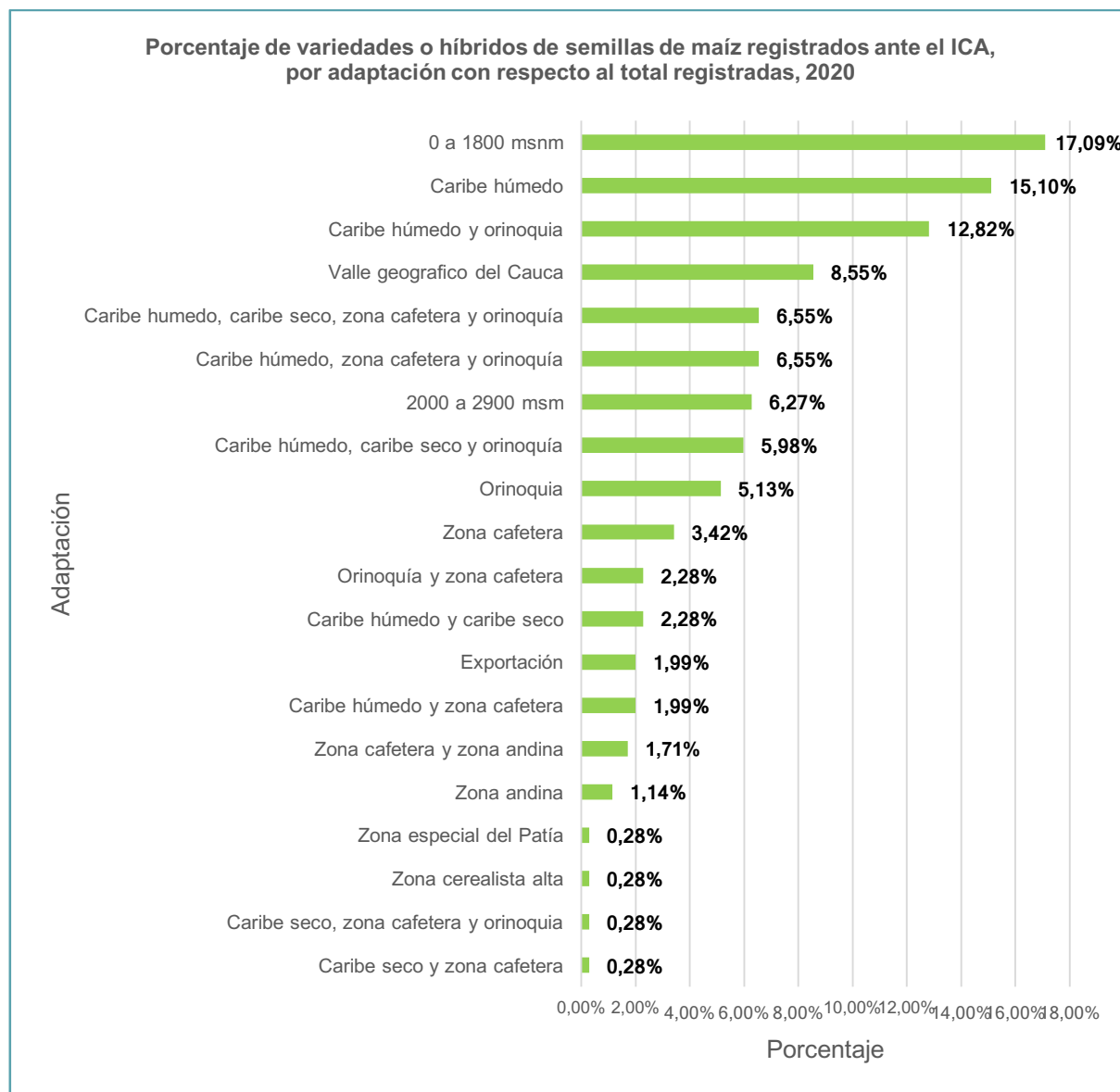
El ICA publica el registro de semillas por cultivo, el cual contiene información sobre adaptación y empresa responsable del registro. A partir de esta información se calcula el porcentaje nacional de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por adaptación, cultivo destino y empresa responsable con respecto al total registradas.

Hay 351 variedades de semillas que se adaptan a una o diferentes zonas geográficas del país; en este contexto la zona Caribe húmedo presenta individualmente y también de manera asociada a otras regiones, el mayor porcentaje (49,28%) de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA que se adaptan a sus características. (Ilustración 6). En Argentina existen 2.491 cultivares de maíz registrados en el Instituto Nacional de semillas, (INASE, 2020).

Los porcentajes de semillas que se adaptan a las zonas geográficas del país son:

- 51,27% a Caribe húmedo
- 37,31% a Orinoquía
- 23,06% a zona cafetera
- 15,37% a caribe seco
- 17,09% de 0 a 1.800 msnm
- 6,27% de 200 a 2900 msnm

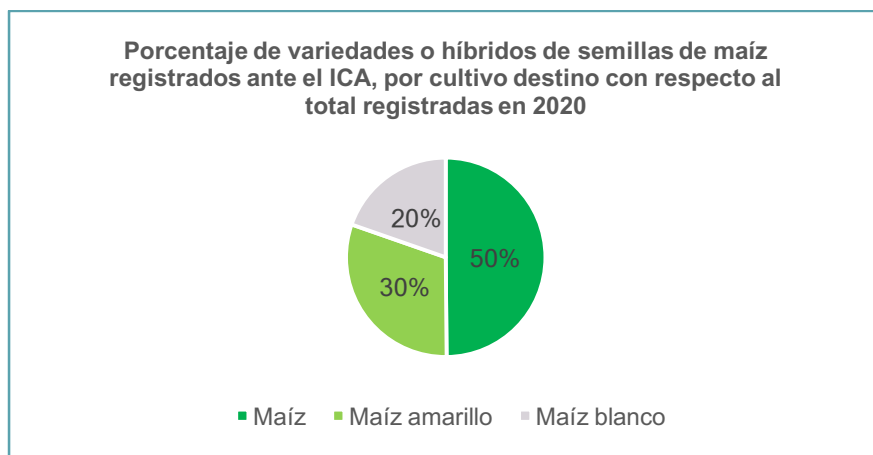
Ilustración 6. Porcentaje de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por cultivo destino con respecto al total registradas en 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

Los porcentajes de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por cultivo destino con respecto al total registradas son: Maíz (49,86%), Maíz amarillo (30,48%) y Maíz blanco (19,66%). (Ilustración 7).

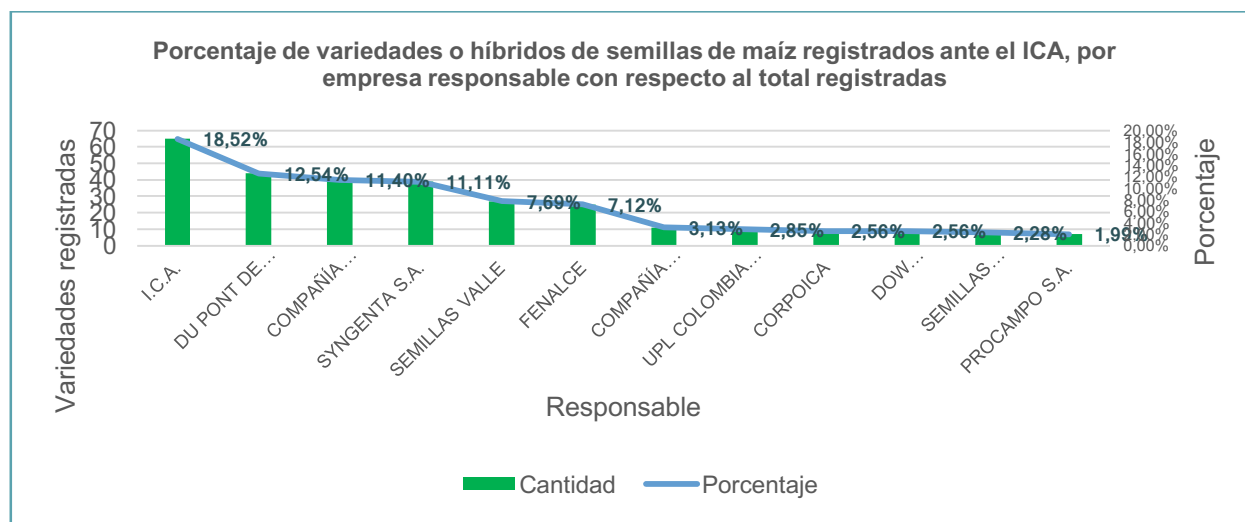
Ilustración 7. Porcentaje de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por cultivo destino con respecto al total registradas en 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

Cuatro empresas (ICA, Dupont, Compañía Agrícola y Syngenta) registran el 53,57% de variedades o híbridos de semillas de maíz ante el ICA, con respecto al total registradas. (Ilustración 8).

Ilustración 8. Porcentaje de variedades o híbridos de semillas de maíz registrados ante el ICA, por empresa responsable con respecto al total registradas en 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

4.1.3 Productores de semilla de maíz certificada registrados en el ICA

El ICA controla la producción de semillas certificadas y seleccionadas y supervisa los procesos de importación, unidades de investigación de semillas producidas por métodos de mejoramiento convencionales y no convencionales, como los Organismos Modificados Genéticamente, OMG. (ICA, 2020)

El ICA reporta los productores de semilla de maíz certificada en el país en las estadísticas de semillas certificadas. Se calculan los porcentajes departamental y municipal de productores de semilla de maíz certificada con respecto al total nacional. Se presenta la producción departamental de maíz amarillo y blanco en el primer semestre de 2019. Se analizan los resultados obtenidos en un mapa departamental.

(ICA, 2015), define lo siguiente en la resolución 3168 de 2015:

- Semilla para siembra: Para efectos de la presente resolución se considera semilla el óvulo fecundado y maduro o cualquier otra parte vegetativa de la planta de un cultivar obtenido por el mejoramiento genético como consecuencia de la aplicación de conocimientos científicos que se use para la siembra y/o propagación.
- Semilla básica: Es la semilla obtenida a partir de la semilla genética, producida bajo la supervisión de un Fito mejorador o entidad creadora del cultivar, sometida al proceso de certificación y que cumpla los requisitos para esta categoría.
- Semilla certificada: Es aquella proveniente de semilla básica, o de semilla registrada, sometida al proceso de certificación y que cumple con los requisitos establecidos para esta categoría de semillas.
- Semilla élite: Tubérculos obtenidos en invernadero o casa de malla por la multiplicación de esquejes o mini tubérculos Superélite.
- Semilla genética: Semilla producida como resultado de un programa de fitomejoramiento por el obtentor o la entidad que desarrolla un cultivar y que se utiliza para conservar el cultivar o producir la semilla básica.
- Semilla registrada: Semilla que se ha producido a partir de la semilla básica, sometida al sistema de certificación, producida de tal forma que mantenga la pureza e identidad genética

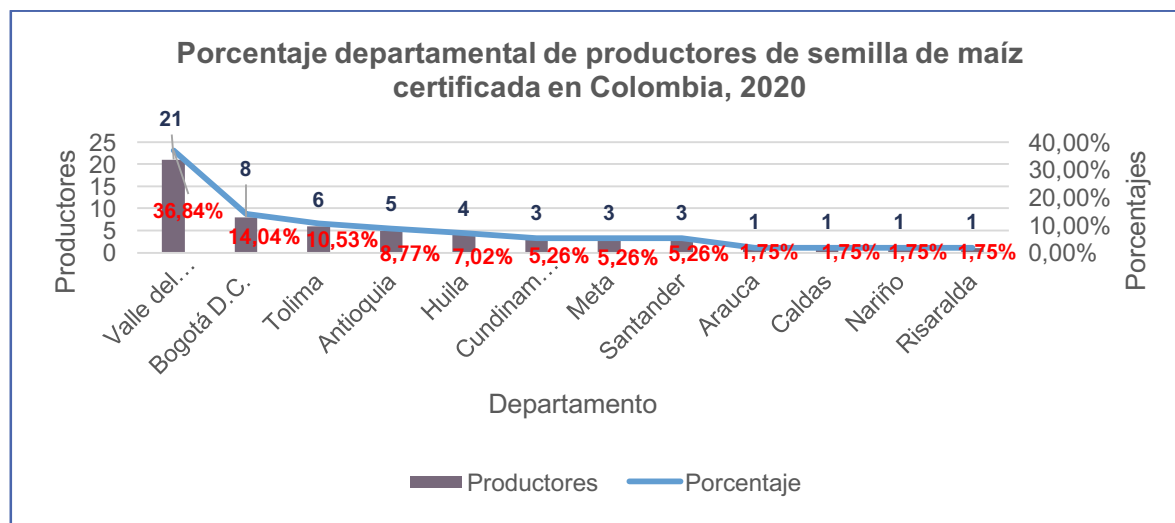
y cumpla con los requisitos establecidos para esta categoría. Es fuente de la semilla certificada.

- Semilla seleccionada: Semilla de un cultivar obtenido por el mejoramiento genético como consecuencia de la aplicación de conocimientos científicos destinada a la producción de cultivos que no ha sido producida bajo control de generaciones.
- Semilla superélite: Mini tubérculos y/o esquejes obtenidos de plantas que se han originado por propagación in vitro (plantas madres) procedentes del material inicial.

El (DANE, 2019) publica la producción de maíz amarillo y blanco en los anexos de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

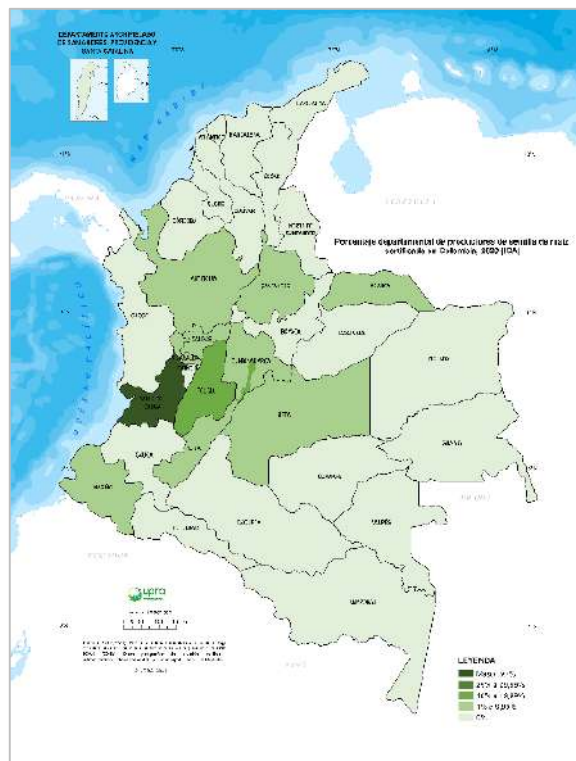
Valle del Cauca (36,84%), Bogotá (14,04%), Tolima (10,53%), Antioquia (8,77%) y Huila (7,02%); reportaron en conjunto el 77,20% de productores de semilla de maíz certificada registrados en el ICA. En Valle del Cauca se ubica el mayor porcentaje de productores de semilla de maíz certificada del país registradas en el ICA (36,84%). (Ilustración 9) e (Ilustración 10).

Ilustración 9. Porcentaje departamental de productores de semilla de maíz certificada en Colombia, 2020



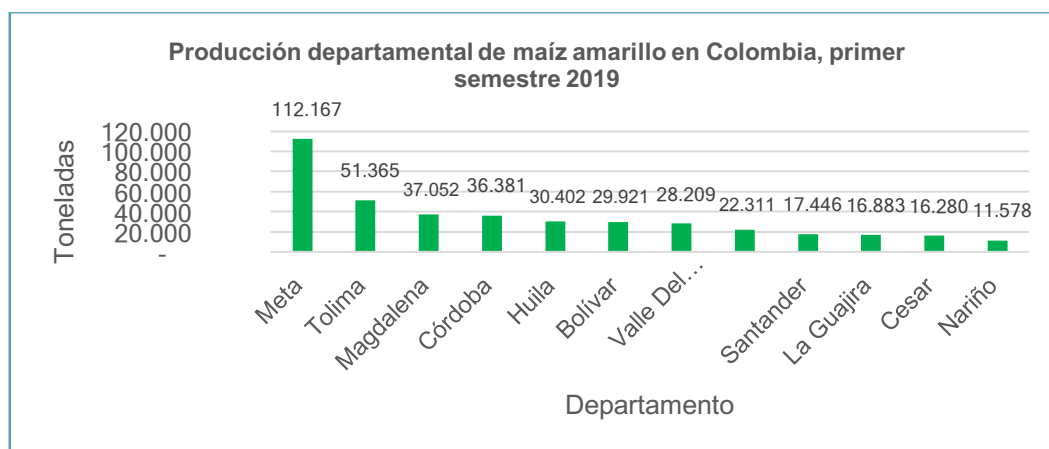
Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

Ilustración 10. Mapa del porcentaje departamental de productores de semilla de maíz certificada en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

Ilustración 11. Producción departamental de maíz amarillo en Colombia, primer semestre 2019

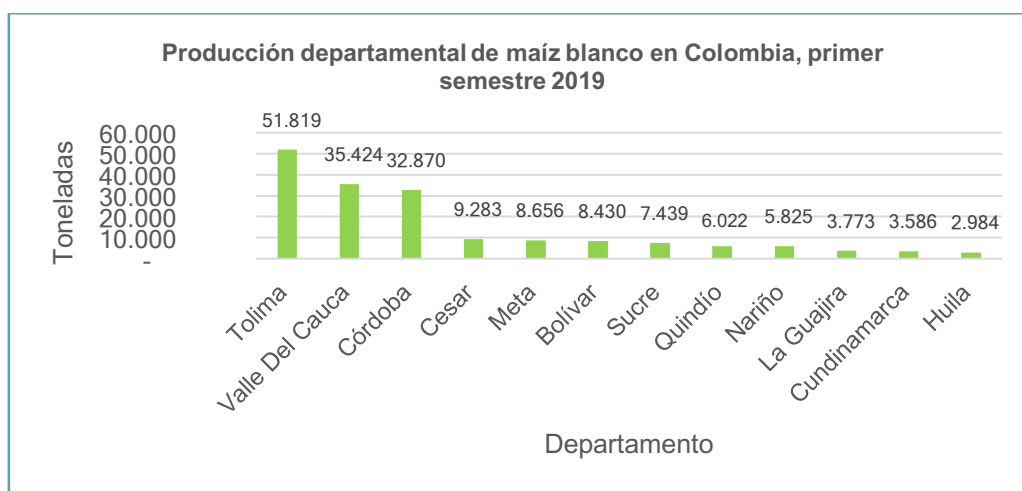


Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (DANE, 2019)

De los departamentos mencionados, Valle del Cauca y Tolima se ubican entre los 10 departamentos con mayor producción de maíz amarillo y de maíz blanco, durante el primer semestre de 2019. (Ilustración 11) e (Ilustración 12).

Huila está entre los diez departamentos con mayor producción de maíz amarillo. (Ilustración 10).

Ilustración 12. Producción departamental de maíz blanco en Colombia, primer semestre 2019



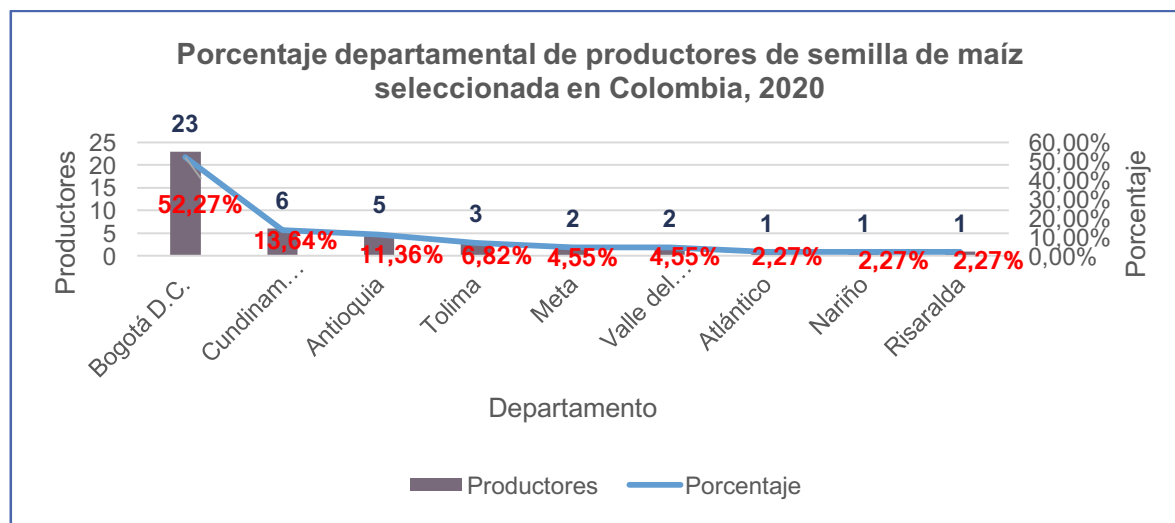
Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (DANE, 2019)

La mayoría de semilla de maíz certificada corresponde a maíz amarillo y blanco. De acuerdo con datos del registro nacional de comercio y fiscalización de semillas; proporcionado por el Instituto Nacional de Semillas. En Argentina hay 186 productores de semilla básica o híbrida con autorización para comercializarla. (MAGYP, 2016).

4.1.4 Productores de semilla de maíz seleccionada registrados en el ICA

El ICA reporta los productores de semilla de maíz seleccionada en el país en las estadísticas de semillas certificadas. Se calculan los porcentajes departamental y municipal de productores de semilla de maíz seleccionada con respecto al total nacional. Se presenta la producción departamental de maíz amarillo y blanco en el primer semestre de 2019. Se analizan los resultados obtenidos en un mapa departamental.

Ilustración 13. Porcentaje departamental de productores de semilla de maíz seleccionada en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

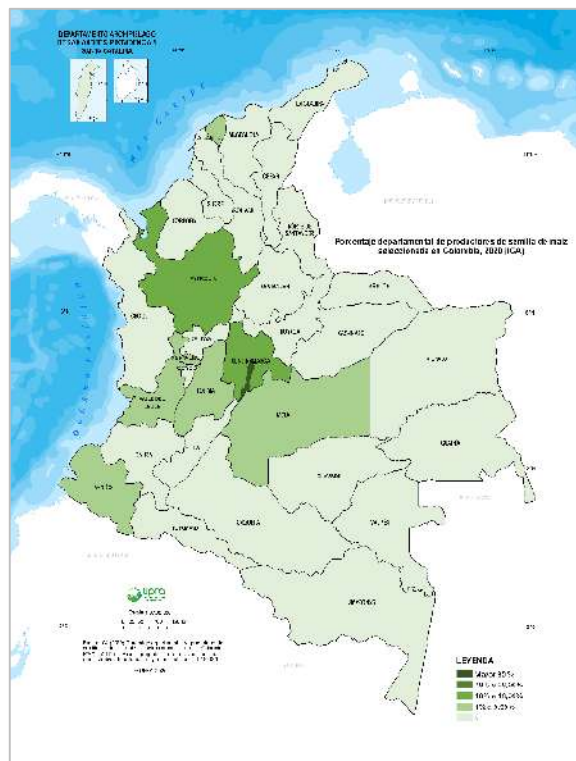
Bogotá (52,27%), Cundinamarca (13,64%), Antioquia (11,36%) y Tolima (6,82%); reportaron en conjunto el 84,09% de productores de semilla de maíz seleccionada registrados en el ICA. En Bogotá se ubican la mayoría de productores de semilla de maíz seleccionada del país registradas en el ICA (52,27%). (Ilustración 13) e (Ilustración 14)

De los anteriores departamentos, Tolima se ubica entre los 10 departamentos con mayor producción de maíz amarillo y de maíz blanco, durante el primer semestre de 2019. Cundinamarca está entre los diez departamentos con mayor producción de maíz amarillo. (Ilustración 11) e (Ilustración 12).

La mayoría de semilla de maíz seleccionada corresponde a maíz forrajero.

De acuerdo con datos del registro nacional de comercio y fiscalización de semillas; proporcionado por el Instituto Nacional de Semillas. En Argentina hay 701 productores de semilleros de maíz con autorización para comercializarla. (MAGYP, 2016).

Ilustración 14. Mapa del porcentaje departamental de productores de semilla de maíz seleccionada en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

4.1.5 Exportadores de semilla de maíz registrados en el ICA

Como parte de las actividades de reglamentación y control de la producción, importación y exportación de semillas y de la evaluación agronómica de nuevos cultivares y la investigación en fitomejoramiento, El ICA ha estandarizado el proceso de registro, modificación y ampliación de registros de personas naturales o jurídicas que realicen alguna de las actividades descritas anteriormente, acorde a la normatividad vigente. (ICA, 2020).

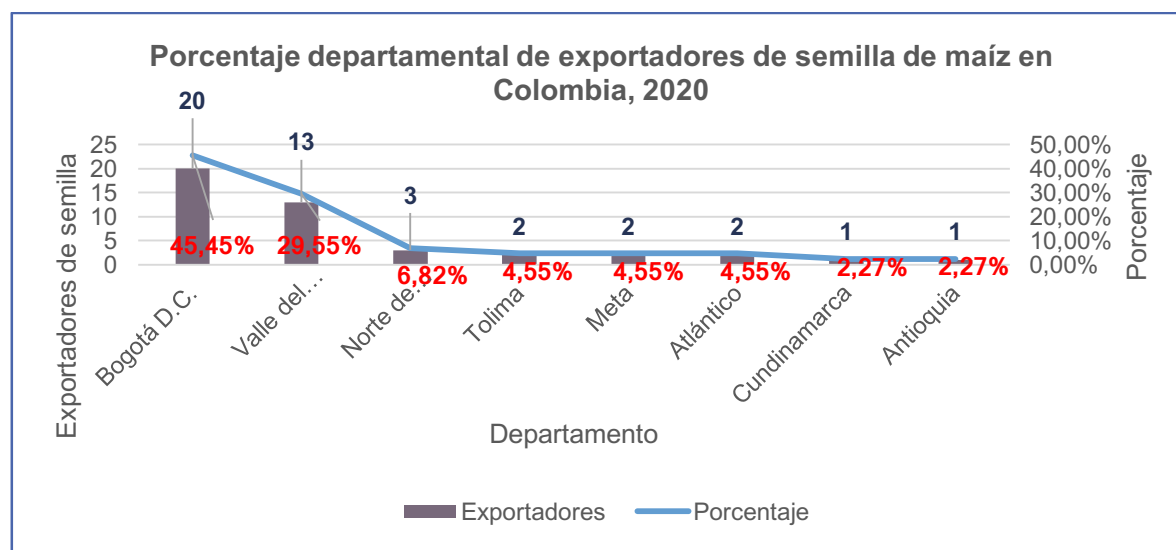
El ICA reporta los establecimientos registrados como exportadores de semilla de maíz en el país en las estadísticas de semillas certificadas. Se calculan los porcentajes departamental y municipal de exportadores de semilla de maíz con respecto al total nacional. Se presenta la producción departamental de maíz amarillo y blanco en el primer semestre de 2019. Se analizan los resultados obtenidos en un mapa departamental.

Bogotá (45,45%), Valle del Cauca (29,55%), Norte de Santander (6,82%), Tolima (4,55%) y Meta (4,55%); reportaron en conjunto el 90,92% de exportadores de semilla de maíz registrados en el ICA. (Ilustración 15) e (Ilustración 16).

En Bogotá se ubica el mayor porcentaje de exportadores de semilla de maíz del país registrados en el ICA (45,45%). (Ilustración 15) e (Ilustración 16).

De los anteriores departamentos, Valle del Cauca, Tolima y Meta se ubican entre los 10 departamentos con mayor producción de maíz amarillo y de maíz blanco, durante el primer semestre de 2019. En Colombia hay 11 municipios ubicados en 8 departamentos que tienen exportadores de semillas de maíz registrados en el ICA.

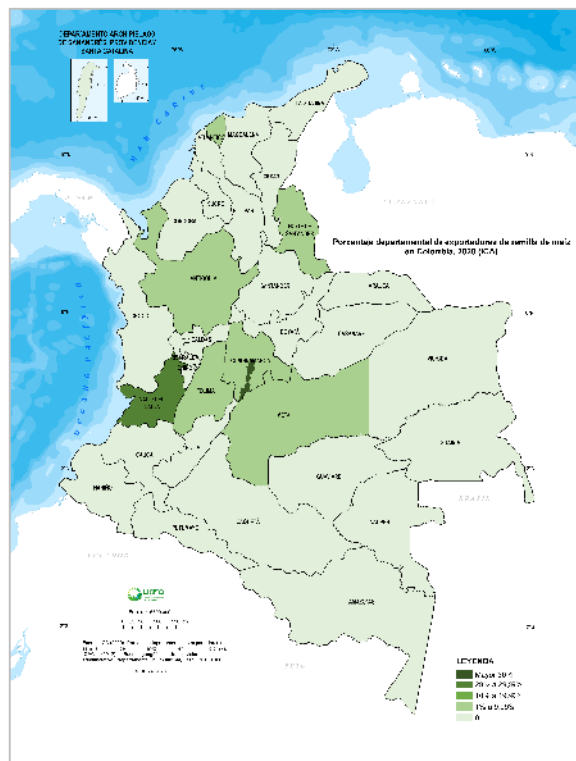
Ilustración 15. Porcentaje departamental de exportadores de semilla de maíz en Colombia, 2020.



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

En Argentina 10 empresas en conjunto colocaron en el exterior 30 millones de toneladas de maíz, el 77% de las ventas externas totales del complejo en el período 2018/19. (BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO).

Ilustración 16. Mapa del porcentaje departamental de exportadores de semilla de maíz en Colombia, 2020.



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

4.16 Establecimientos importadores de semilla de maíz registrados en el ICA

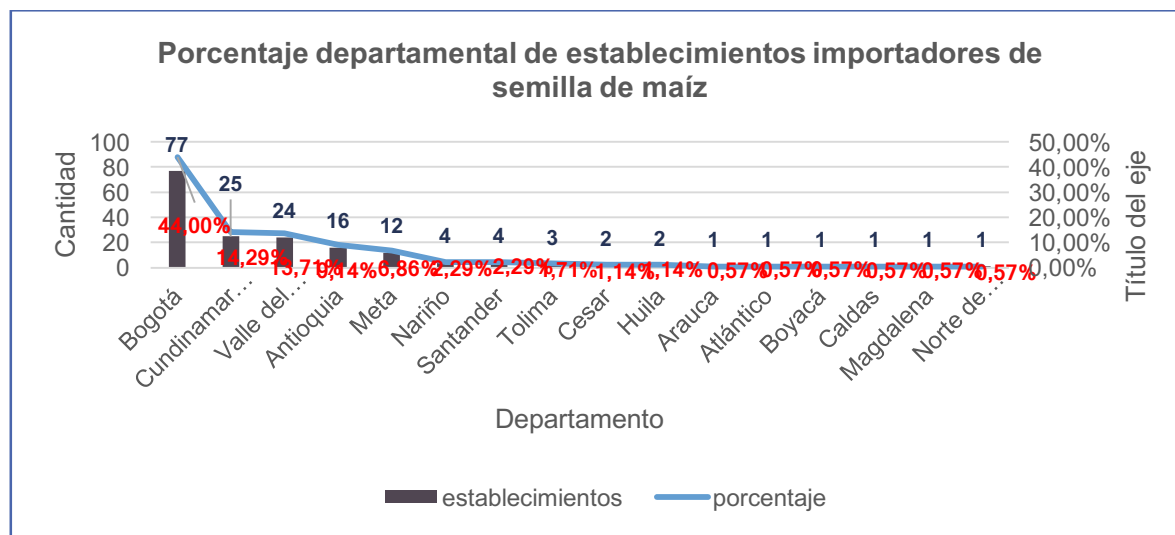
El sistema de importación agrícola está encaminado a mantener el estatus fitosanitario del país frente a la introducción y dispersión de plagas reglamentadas y de otros agentes con perfil de riesgo. Para ello el ICA aplicará las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios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

El ICA reporta los establecimientos registrados como importadores de semilla de maíz en el país en las estadísticas de semillas certificadas. Se calcula el porcentaje departamental de establecimientos importadores de semilla de maíz con respecto al total nacional. Se presenta la producción departamental de maíz amarillo y blanco en el primer semestre de 2019. Se analizan los resultados obtenidos en un mapa departamental.

Bogotá (44,00%), Cundinamarca (14,29%), Valle del Cauca (13,71%), Antioquia (9,14%) y Meta (6,86%); reportaron en conjunto el 88% de establecimientos importadores de semilla de maíz certificados por el ICA. (Ilustración 17) y (Ilustración 18).

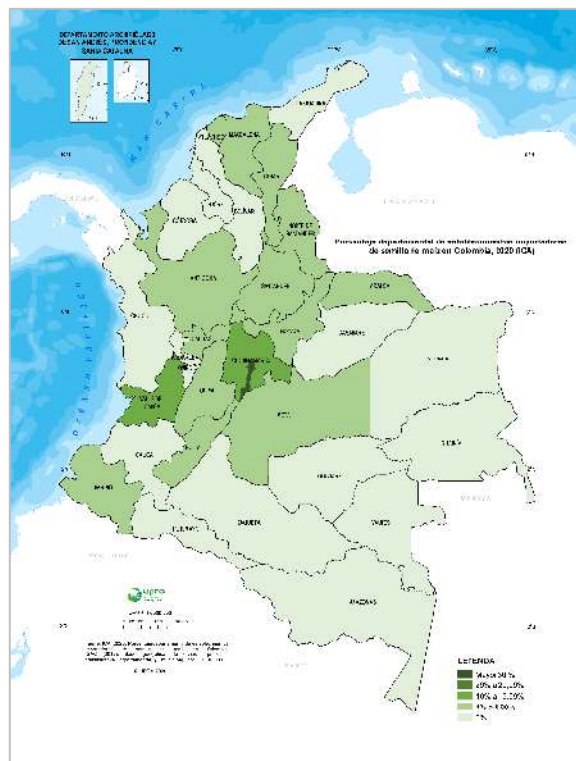
De los anteriores departamentos, Cundinamarca, Valle del Cauca y Meta se ubican entre los 10 departamentos con mayor producción de maíz amarillo y de maíz blanco, durante el primer semestre de 2019. (Ilustración 11) y (Ilustración 12).

Ilustración 17. Porcentaje departamental de establecimientos importadores de semilla de maíz, 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

Ilustración 18. Mapa del porcentaje departamental de establecimientos importadores de semilla de maíz en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia 2020 con base en (ICA, 2020).

4.1.7 Fertilizante aplicado en el cultivo de maíz amarillo

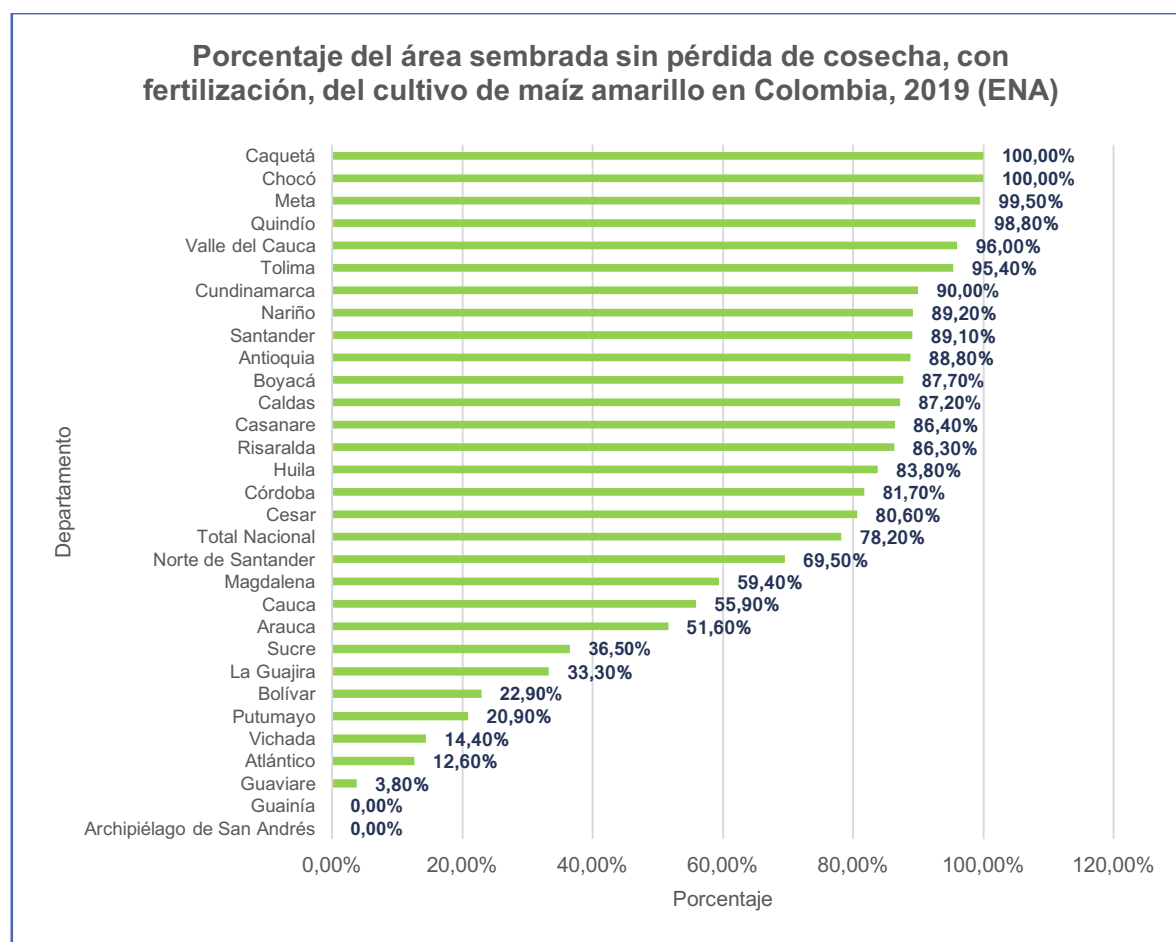
La fertilización es una práctica muy importante para aumentar los rendimientos y la calidad de maíz cosechado. La cantidad de nutrientes que extrae un cultivo depende de su productividad potencial. (MADR, 2004)

El DANE publica las cifras del porcentaje de área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con fertilización, según plan, forma de aplicación y tipo de fertilización en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se presenta el porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, fertilizada en el país; el porcentaje departamental del plan de fertilización del cultivo de maíz amarillo que se lleva a cabo en el país; el porcentaje departamental de la forma de aplicación del fertilizante químico en el cultivo de

maíz amarillo en el país; el porcentaje departamental del tipo de fertilización del cultivo de maíz amarillo en el país y se analizan los porcentajes presentados en un mapa departamental.

17 departamentos tienen porcentajes de fertilización del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz amarillo en el país en 2019, mayores al 80%. (Ilustración 19) e (Ilustración 20).

Ilustración 19. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

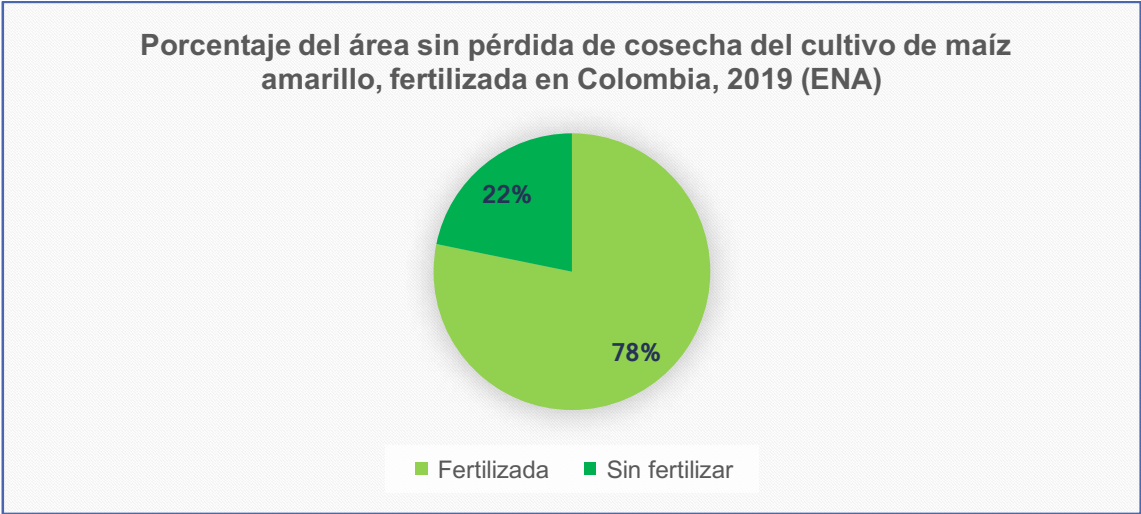
Ilustración 20. Mapa del porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 78,2% del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz amarillo fue fertilizada en el país en 2019. (Ilustración 21).

Ilustración 21. Porcentaje del área sin pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo, fertilizada en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 77,9% del plan de fertilización del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz amarillo en el país en 2019 corresponde al criterio del productor o administrador. (Ilustración 22).

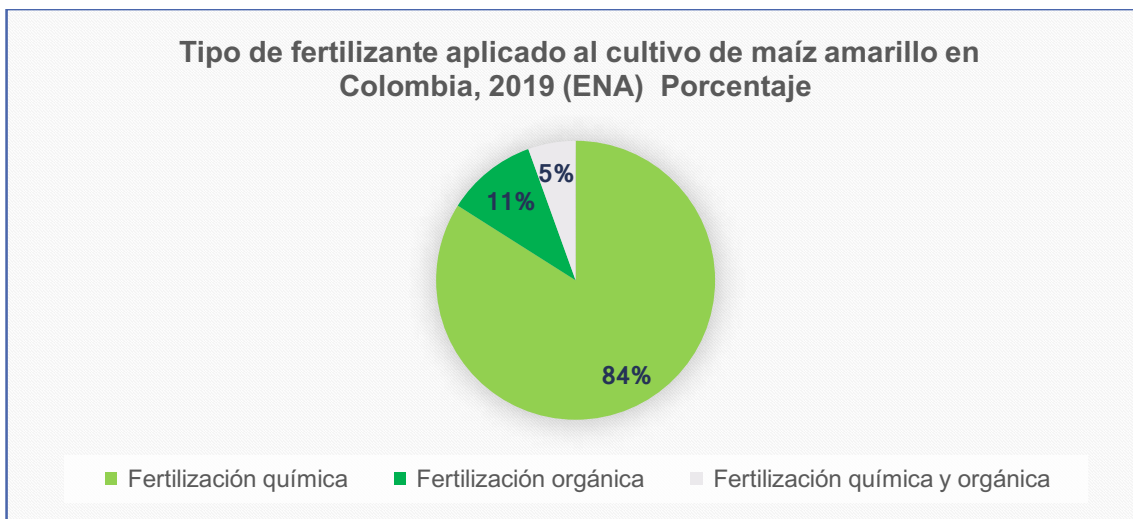
Ilustración 22. Plan de fertilización del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 83,9% del fertilizante utilizado en el cultivo de maíz amarillo en 2019 es químico y el 10,5% es foliar y el 5,5% químico y orgánico. (Ilustración 23).

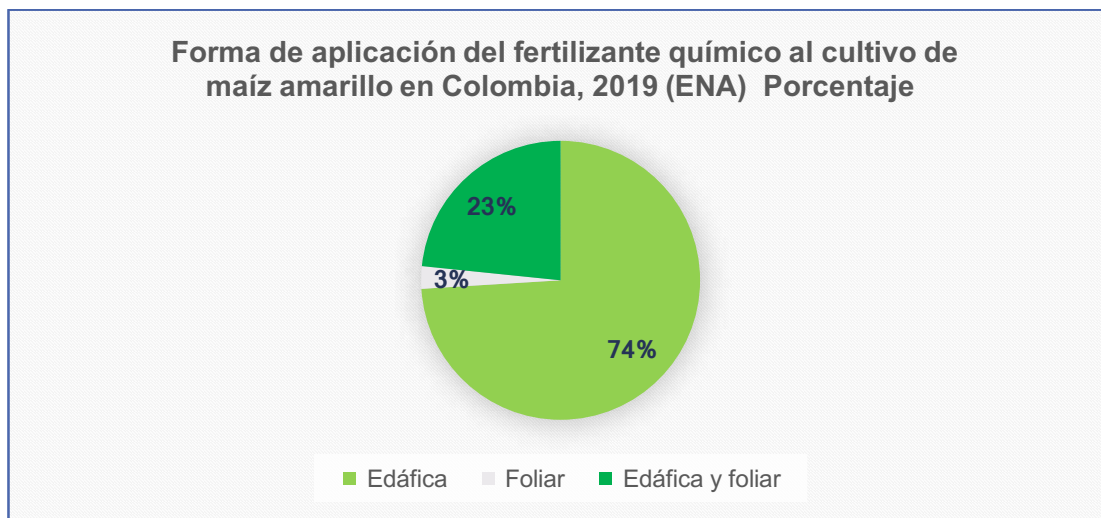
Ilustración 23. Tipo de fertilizante aplicado al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 74,1% del fertilizante aplicado en el cultivo de maíz amarillo en 2019 es de manera edáfica, el 2,6% foliar y el 23,4% edáfica y foliar. (Ilustración 24).

Ilustración 24. Forma de aplicación del fertilizante al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



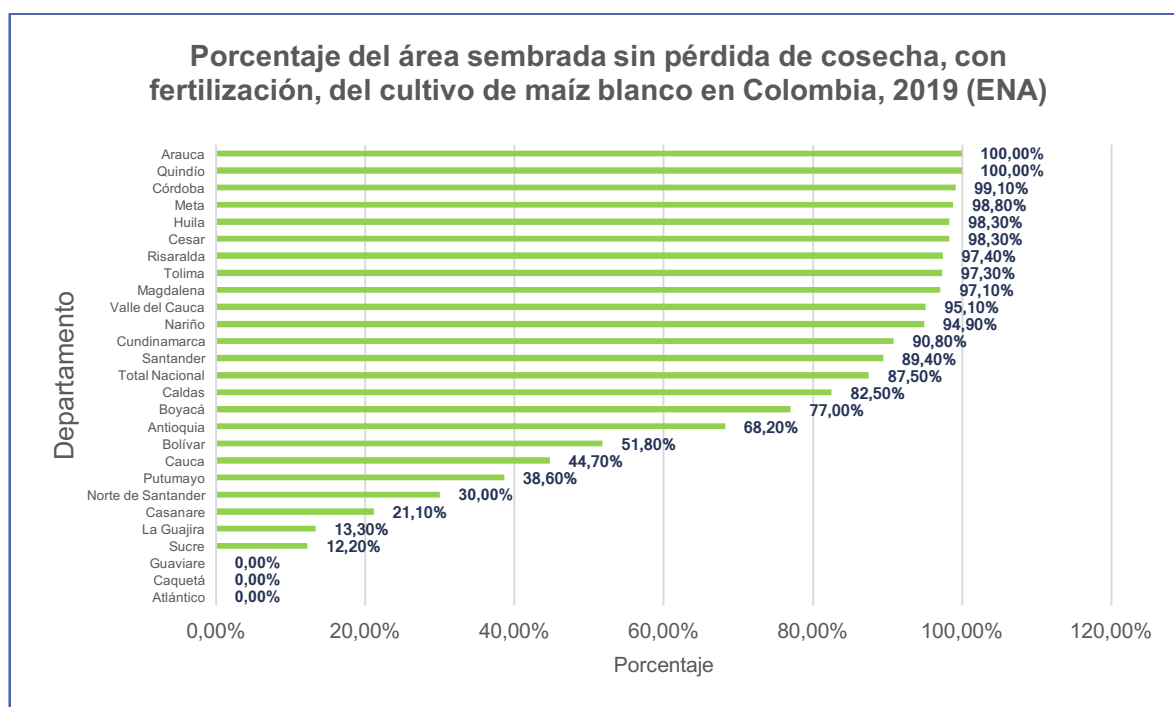
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.1.8 Fertilizante aplicado en el cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras del porcentaje de área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con fertilización, según plan, forma de aplicación y tipo de fertilización en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se presenta el porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, fertilizada en el país; el porcentaje departamental del plan de fertilización del cultivo de maíz blanco que se lleva a cabo en el país; el porcentaje departamental de la forma de aplicación del fertilizante químico en el cultivo de maíz blanco en el país; el porcentaje departamental del tipo de fertilización del cultivo de maíz blanco en el país y se analizan los porcentajes presentados en un mapa departamental.

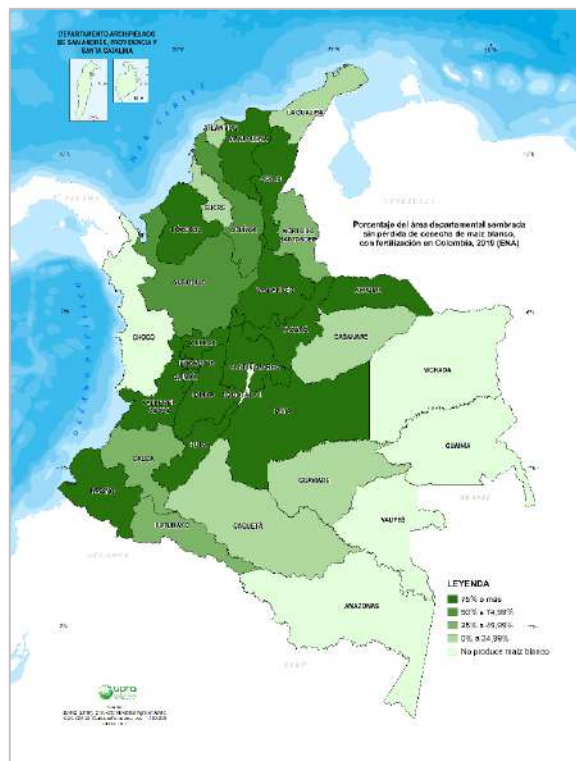
15 departamentos tienen porcentajes de fertilización del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz blanco en 2019, mayores al 80%. (Ilustración 25) e (Ilustración 26).

Ilustración 25. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Ilustración 26. Mapa del porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha, con fertilización, del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 87,5% del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz blanco fue fertilizada en el país en 2019. (Ilustración 27).

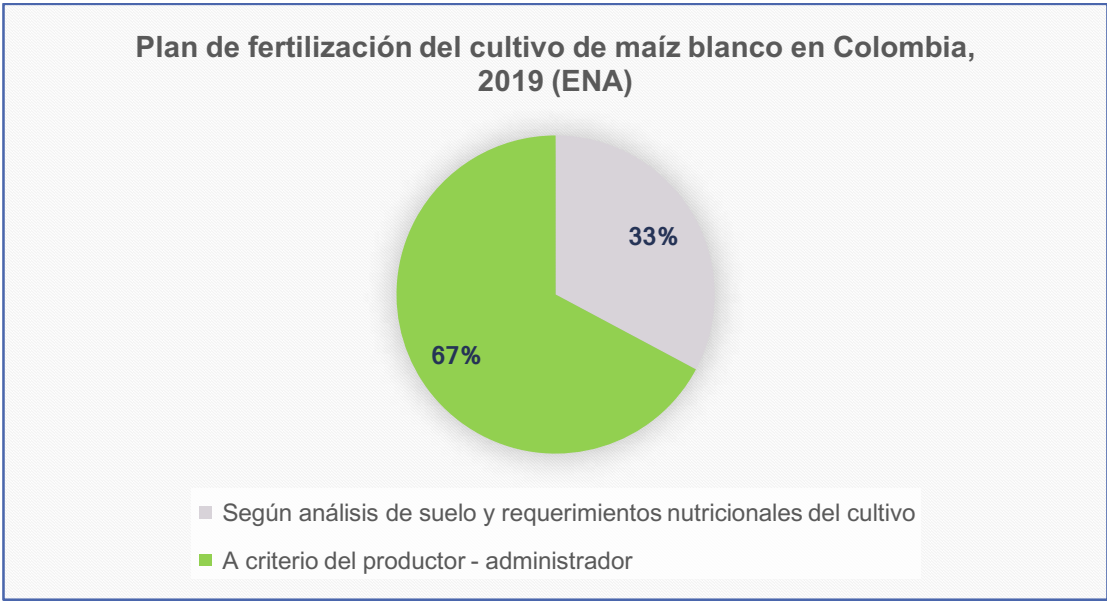
Ilustración 27. Porcentaje del área sin pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco, fertilizada en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 67,2% del plan de fertilización del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz blanco en el país en 2019 corresponde al criterio del productor o administrador. (Ilustración 28).

Ilustración 28. Plan de fertilización del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 95,5% del fertilizante utilizado en el cultivo de maíz blanco en 2019 es químico y el 1,4% es foliar y el 3,1% químico y orgánico. (Ilustración 29).

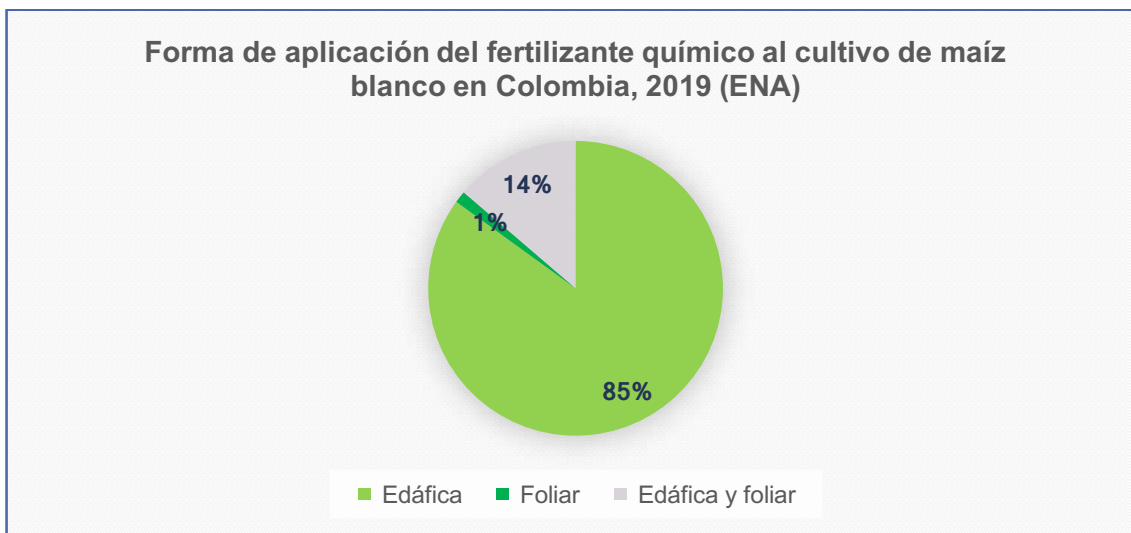
Ilustración 29. Tipo de fertilizante aplicado al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 84,9% del fertilizante aplicado en el cultivo de maíz blanco en 2019 es de manera edáfica, el 1,3% foliar y el 13,7% edáfica y foliar. (Ilustración 30).

Ilustración 30. Forma de aplicación del fertilizante al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



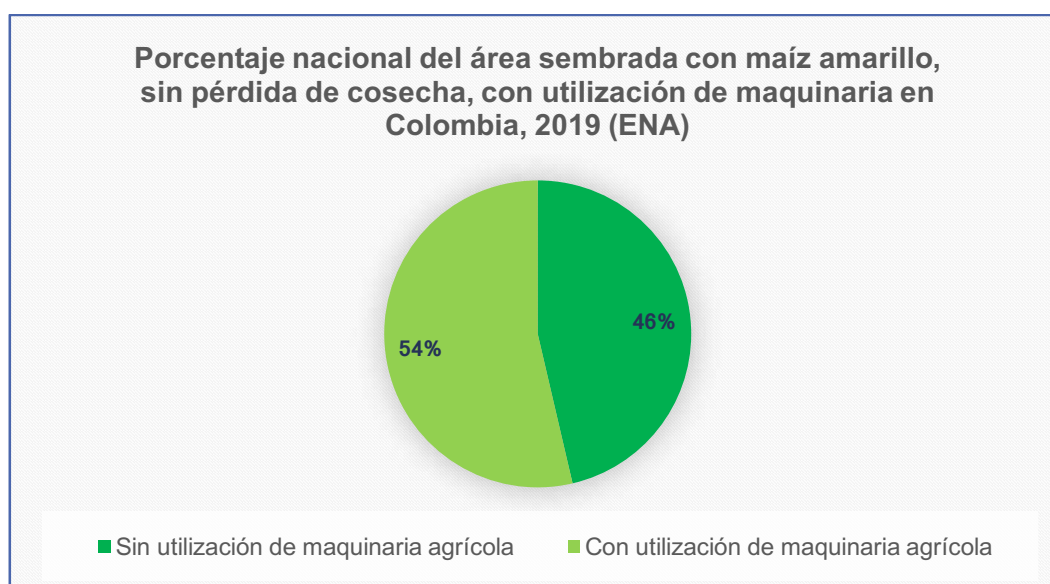
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.1.9 Utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz amarillo

El DANE publica las cifras de la utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz amarillo en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional, regional y departamental de la utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz amarillo en el país; el porcentaje nacional, regional y departamental de la utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz amarillo en el país, por etapa del cultivo y se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El porcentaje nacional del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria en Colombia en 2019 es 54%.: (Ilustración 31).

Ilustración 31. Porcentaje nacional del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019

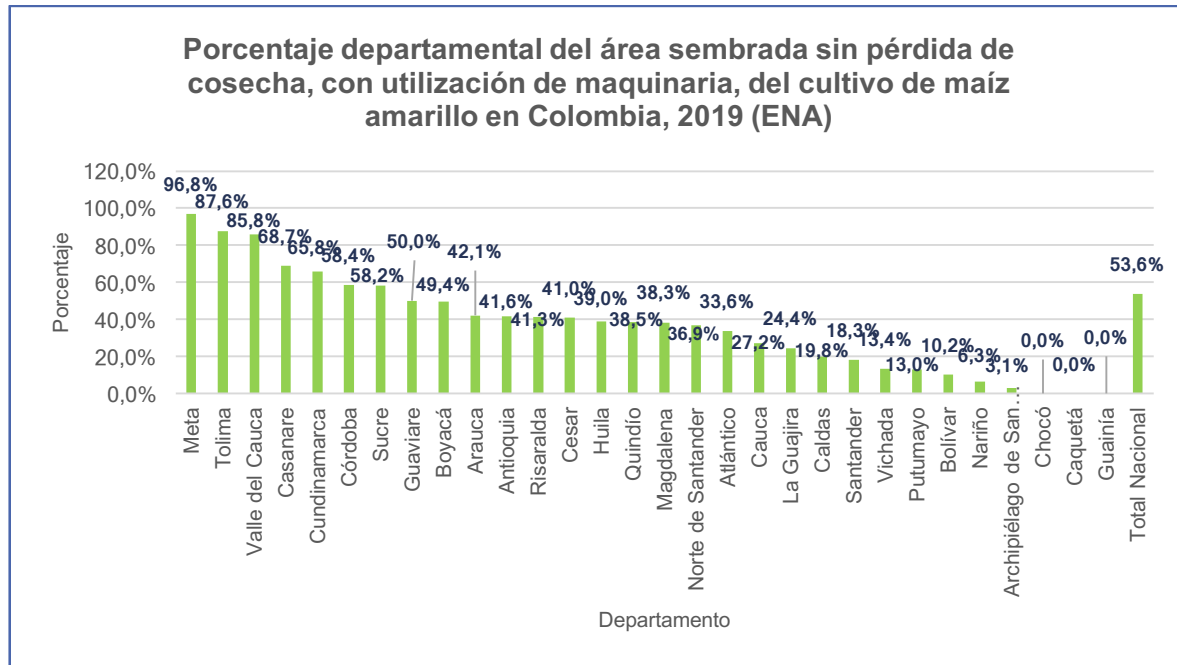


Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Los departamentos con mayores porcentajes de su área sembrada con maíz amarillo, con utilización de maquinaria son Meta (96,8%), Tolima (87,6%) y Valle del Cauca (85,8%); los que menos Chocó, Caquetá y Guainía (0%). (Ilustración 32) e (Ilustración 33).

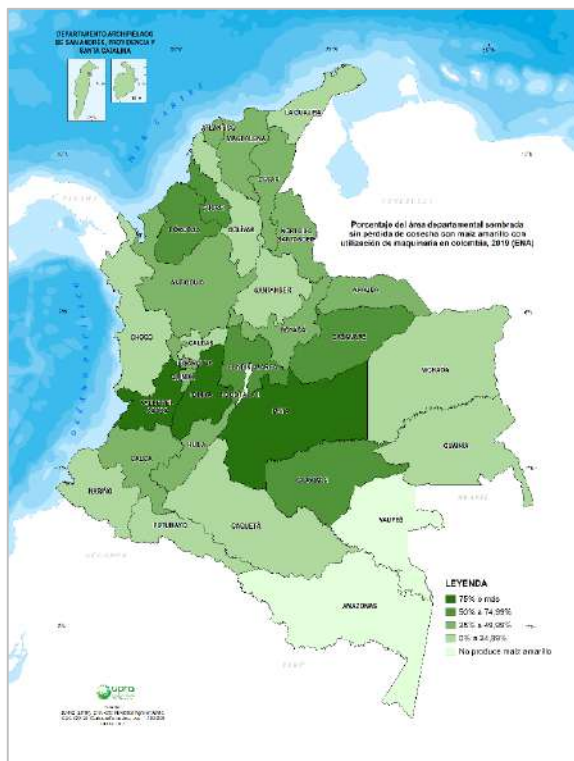


Ilustración 32. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

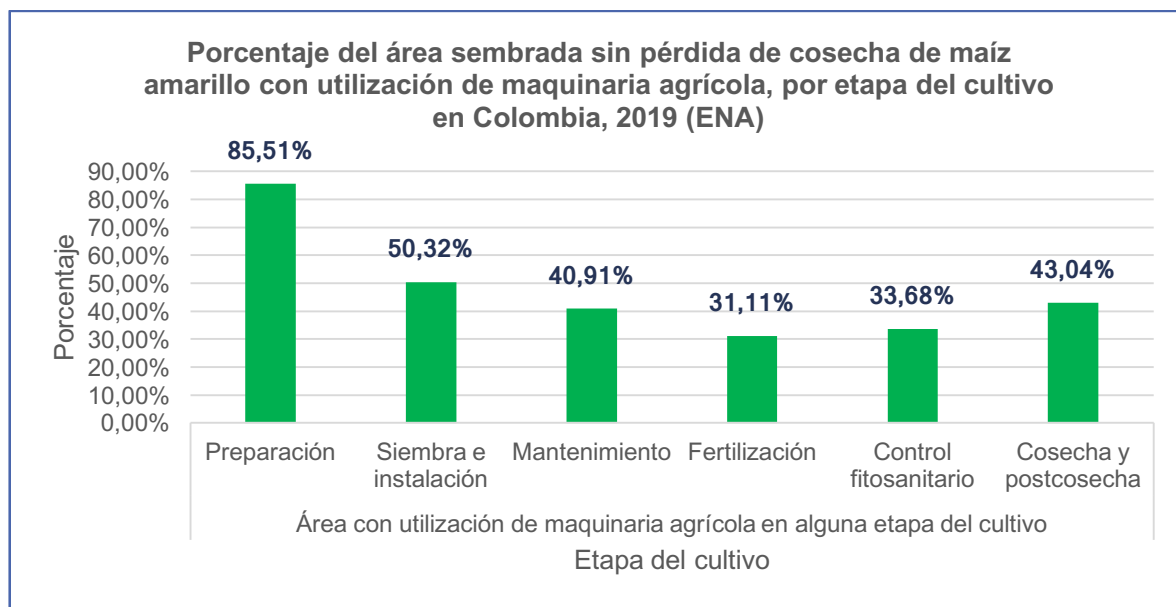
Ilustración 33. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

La etapa del cultivo en la que más se utiliza maquinaria agrícola es la preparación (85,51%) y la que menos es fertilización (31,11%). (Ilustración 34).

Ilustración 34. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz amarillo con utilización de maquinaria agrícola, por etapa del cultivo en Colombia, 2019



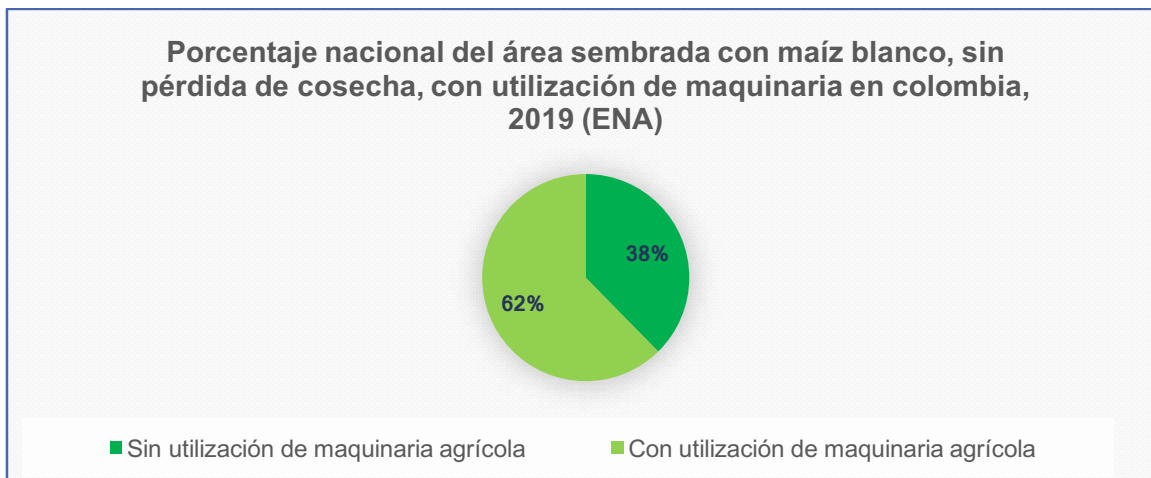
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.1.10 Utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras de la utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz blanco en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional, regional y departamental de la utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz blanco en el país; el porcentaje nacional, regional y departamental de la utilización de maquinaria agrícola en el cultivo de maíz blanco en el país, por etapa del cultivo y se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El porcentaje nacional del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria en Colombia en 2019 es 38%. (Ilustración 35).

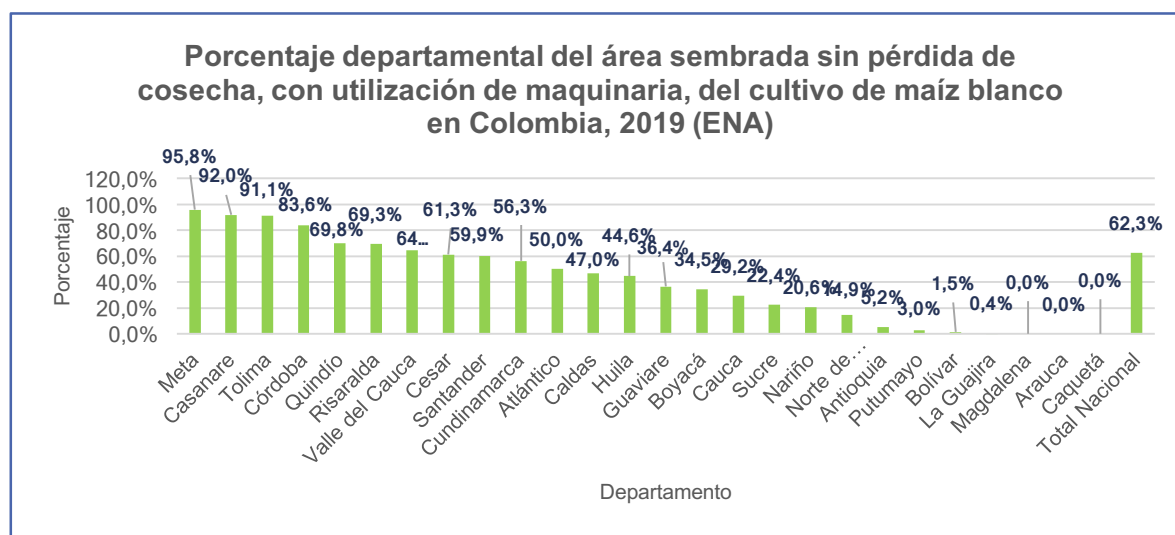
Ilustración 35. Porcentaje nacional del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

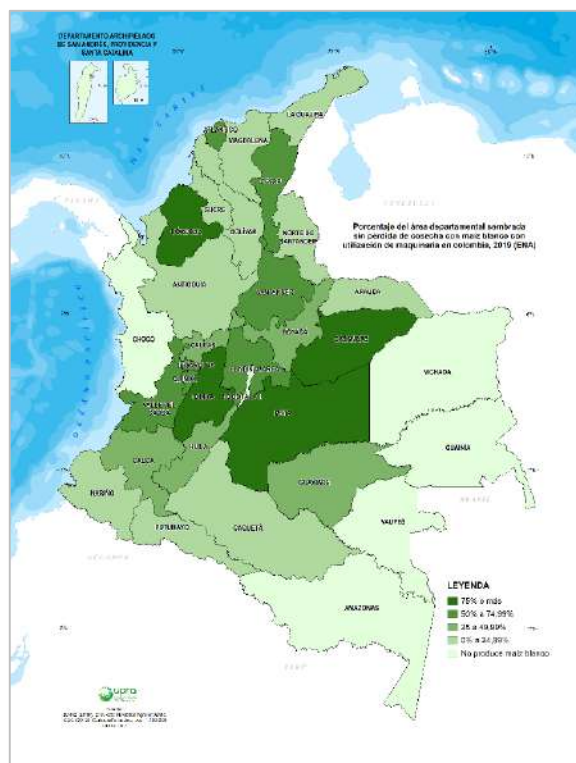
Los departamentos con mayores porcentajes de su área sembrada con maíz blanco, con utilización de maquinaria son Meta (95,8%) y Casanare (92,0%); los que menos Arauca (0%) y Caquetá (0%). (Ilustración 36) e (Ilustración 37).

Ilustración 36. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

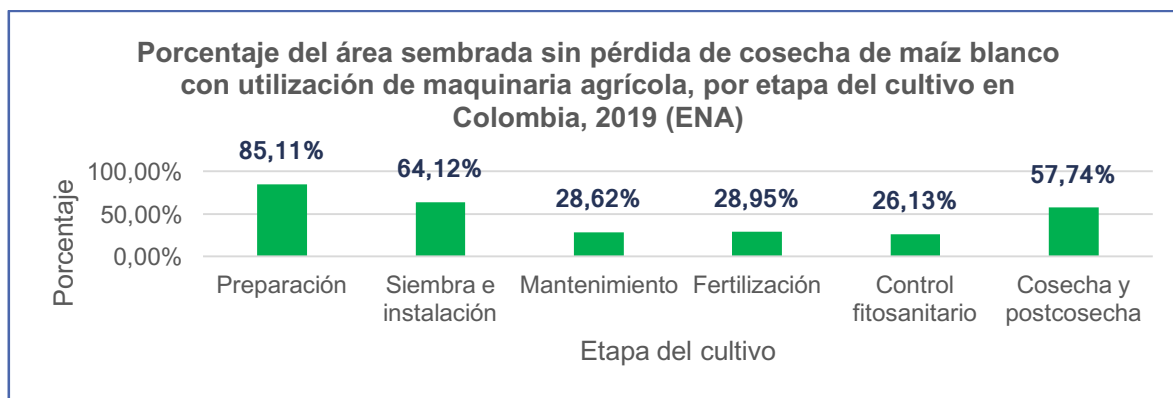
Ilustración 37. Mapa el porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha, con utilización de maquinaria agrícola en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

La etapa del cultivo en la que más se utiliza maquinaria agrícola es la preparación (85,11%) y la que menos es control fitosanitario (26,13%). (Ilustración 38).

Ilustración 38. Porcentaje del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz blanco con utilización de maquinaria agrícola, por etapa del cultivo en Colombia, 2019



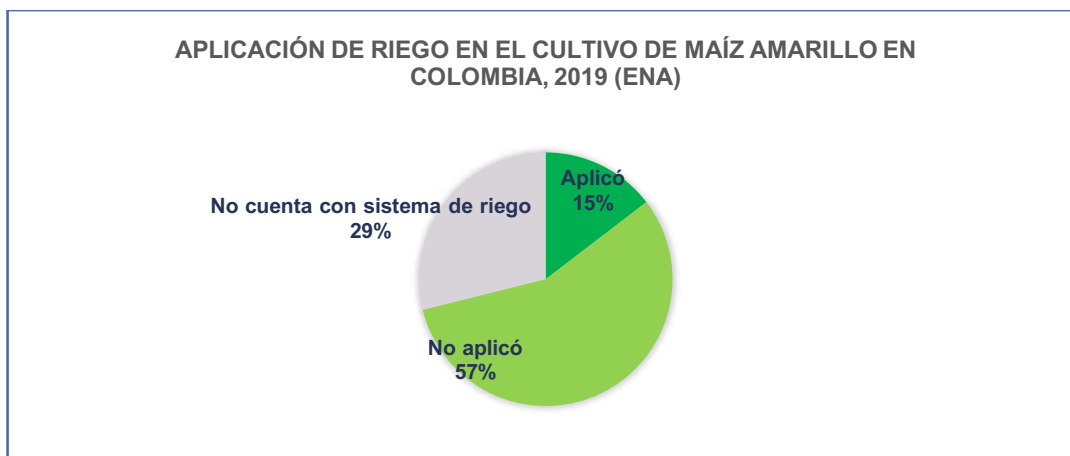
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.1.11 Aplicación, sistema y frecuencia de riego del cultivo de maíz amarillo

El DANE publica las cifras de la aplicación, el sistema y la frecuencia de riego del cultivo de maíz amarillo en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se presenta el porcentaje nacional, regional y departamental de la aplicación, el sistema y la frecuencia de riego del cultivo de maíz amarillo en el país. Se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El 14,6% del área sembrada con maíz amarillo en el país en 2019 aplicó riego. (Ilustración 39).

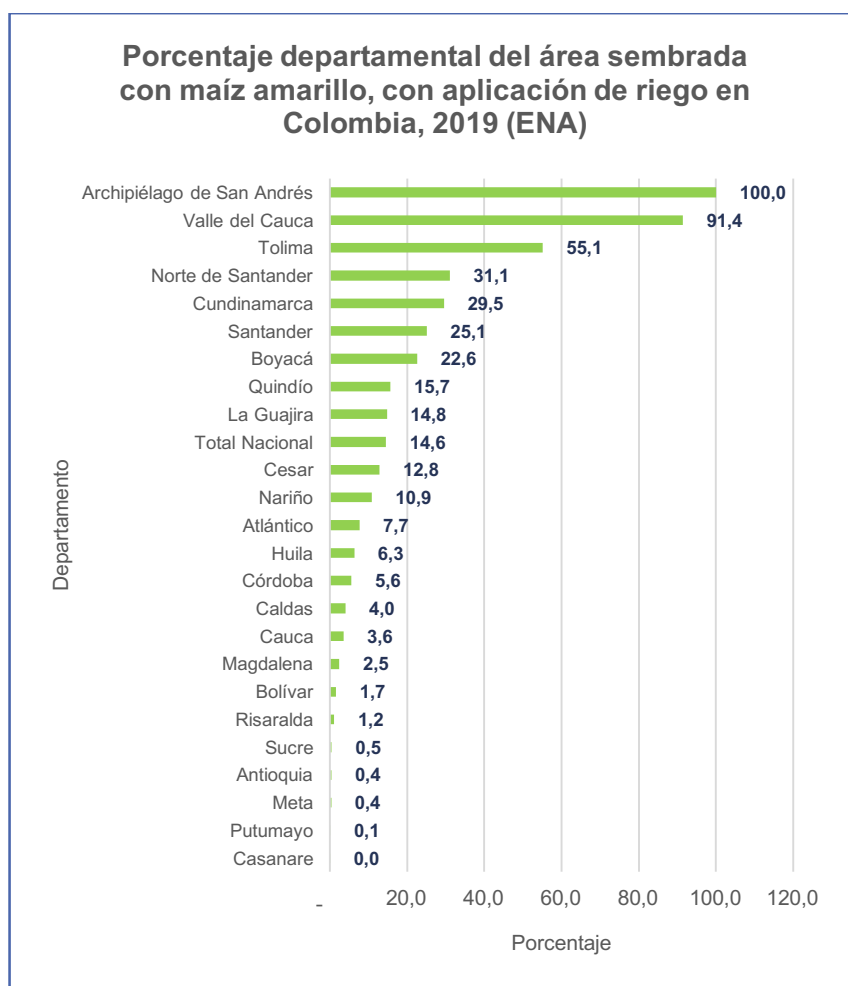
Ilustración 39. Aplicación de riego en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

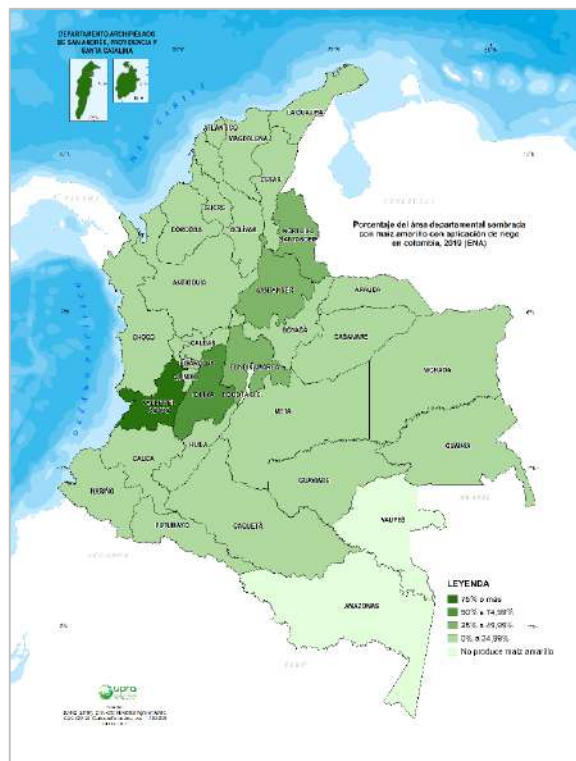
Archipiélago de San Andrés (100%), Valle del Cauca (91,4%) y Tolima (55,1%) son los departamentos con mayor porcentaje de área sembrada con maíz amarillo a la cual se le aplicó riego; los que menos fueron Antioquia (0,4%), Meta (0,4%), Putumayo (0,1%) y Casanare (0,01%). (Ilustración 40) e (Ilustración 41).

Ilustración 40. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con aplicación de riego en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

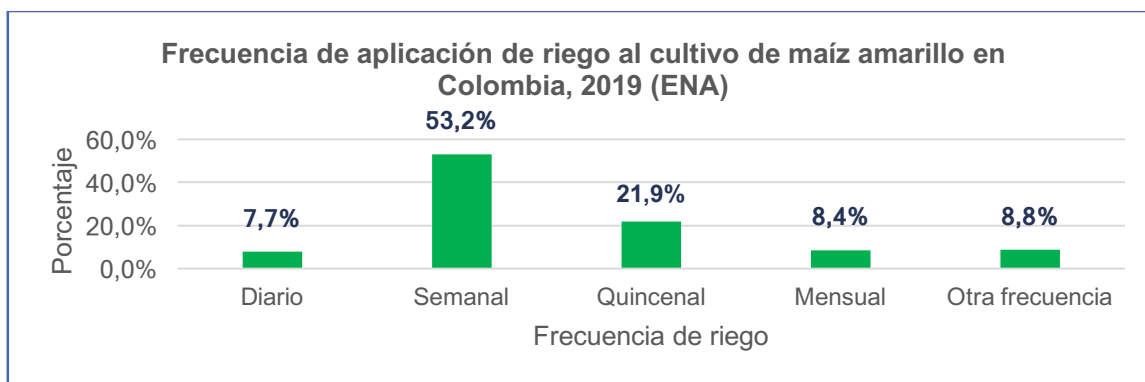
Ilustración 41. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con aplicación de riego en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Las frecuencias de riego más practicadas en el cultivo de maíz amarillo en el país en 2019 fueron semanal (53,2%) y quincenal (21,9%); la que menos fue diario (7,7%). (Ilustración 42).

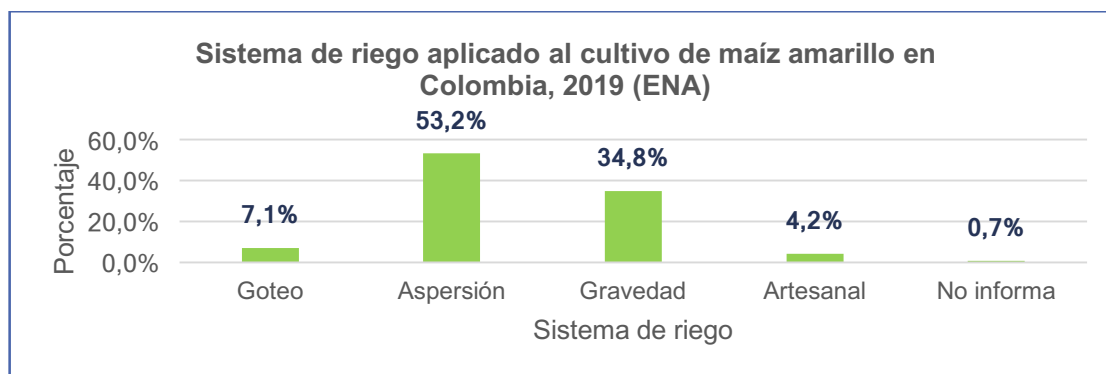
Ilustración 42. Frecuencia de aplicación de riego al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 53,2% de riego aplicado al cultivo de maíz amarillo en Colombia en 2019 fue por aspersión y el 34,8% por gravedad. (Ilustración 43).

Ilustración 43. Sistema de riego aplicado al cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El porcentaje del área departamental sembrada con maíz amarillo que no cuenta con sistema de riego puede apreciarse a continuación. (Ilustración 44).

Ilustración 44. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, que no cuenta con sistema de riego en Colombia, 2019



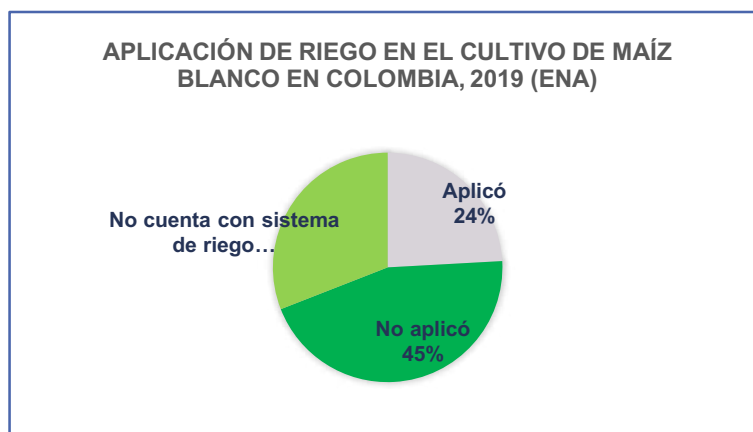
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.1.12 Aplicación, sistema y frecuencia de riego del cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras de la aplicación, el sistema y la frecuencia de riego del cultivo de maíz blanco en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se presenta el porcentaje nacional, regional y departamental de la aplicación, el sistema y la frecuencia de riego del cultivo de maíz blanco en el país. Se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El 24,1% del área sembrada con maíz blanco en el país en 2019 aplicó riego. (Ilustración 45).

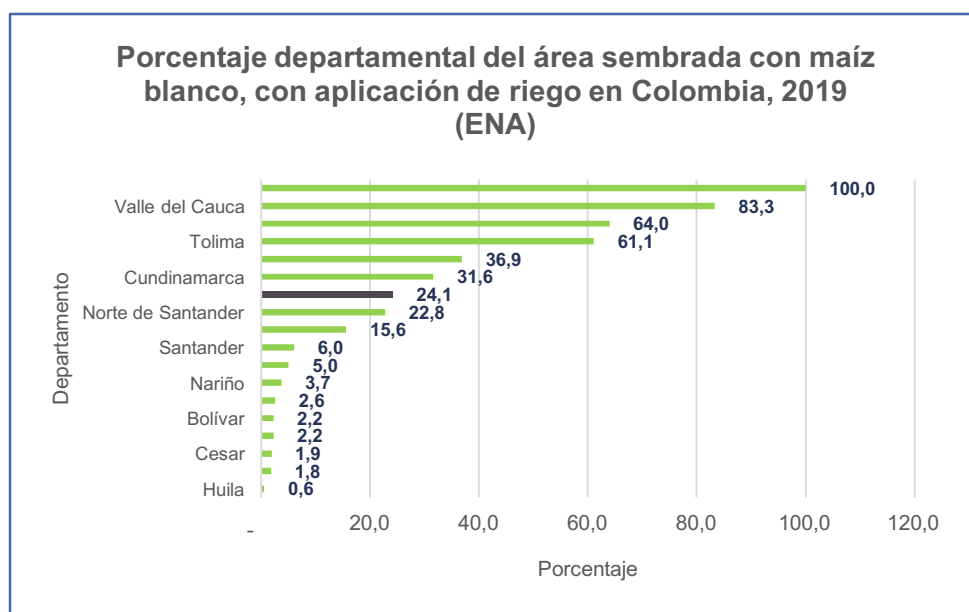
Ilustración 45. Aplicación de riego en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

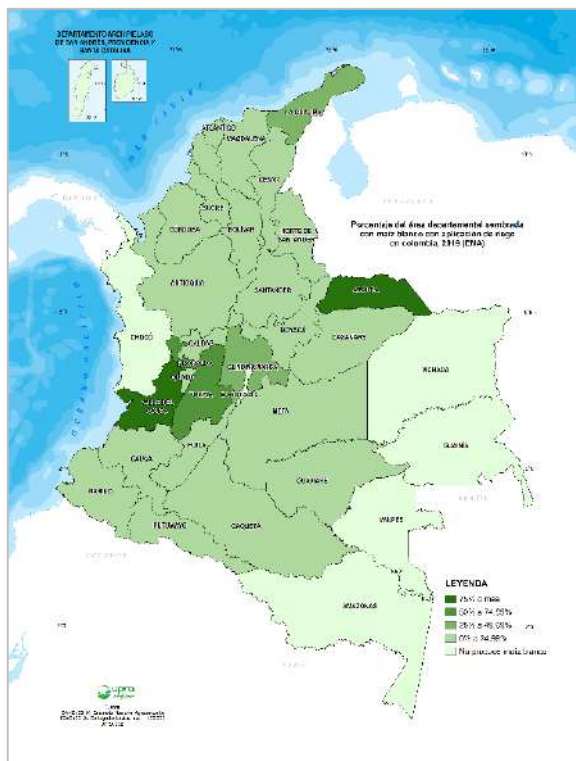
Arauca (100%), Valle del Cauca (83,3%), Risaralda (64%) y Tolima (61,1%) son los departamentos con mayor porcentaje de área sembrada con maíz blanco a la cual se le aplicó riego; los que menos fueron Cesar (1,9%), Córdoba (1,8%) y Huila (0,6%). (Ilustración 46) e (Ilustración 47).

Ilustración 46. Porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con aplicación de riego en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

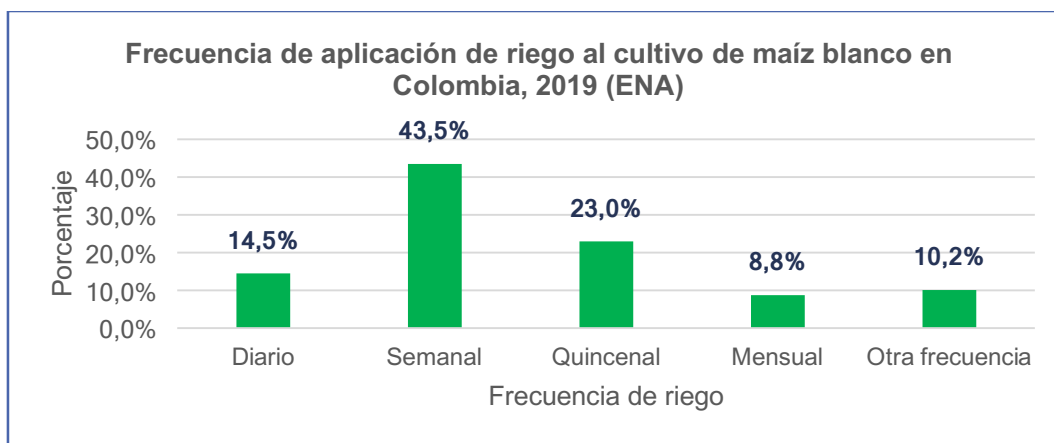
Ilustración 47. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con aplicación de riego en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Las frecuencias de riego más practicadas en el cultivo de maíz blanco en el país en 2019 fueron semanal (43,5%) y quincenal (23,0%); la menos practicada fue mensual (8,8%). (Ilustración 48).

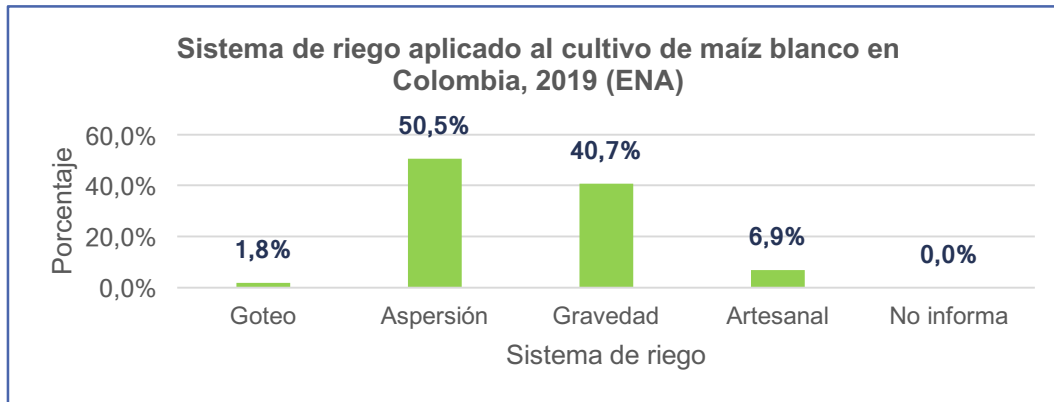
Ilustración 48. Frecuencia de aplicación de riego al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 50,5% de riego aplicado al cultivo de maíz blanco en Colombia en 2019 fue por aspersión y el 40,7% por gravedad. (Ilustración 49).

Ilustración 49. Sistema de riego aplicado al cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El porcentaje del área departamental sembrada con maíz blanco que no cuenta con sistema de riego puede apreciarse a continuación. (Ilustración 50).

Ilustración 50. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, que no cuenta con sistema de riego en Colombia, 2019



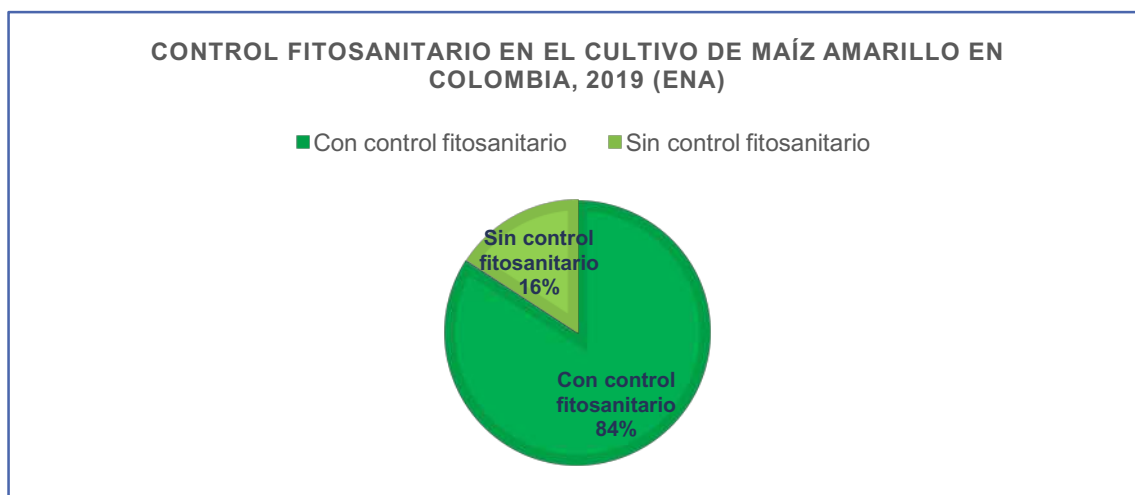
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.1.13 Control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz amarillo

El DANE publica las cifras del área sembrada sin pérdida de cosecha, por plan y tipo de control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz amarillo, según región y departamento en la encuesta nacional agropecuaria. Se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental de la proporción del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz amarillo, con control fitosanitario en el país; se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental del nivel de incidencia en la afectación de plagas, malezas o enfermedades al cultivo de maíz amarillo en el país; con y sin control fitosanitario; se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental de utilización de productos químicos o de otro tipo en el control fitosanitario del cultivo de maíz amarillo y se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El 84,2% del área sembrada con maíz amarillo, sin pérdida de cosecha en el país en 2019, realizó control fitosanitario del cultivo. (Ilustración 51).

Ilustración 51. Control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

18 departamentos realizaron control fitosanitario en más del 80% de su área sembrada con maíz amarillo en 2019. (Ilustración 52).

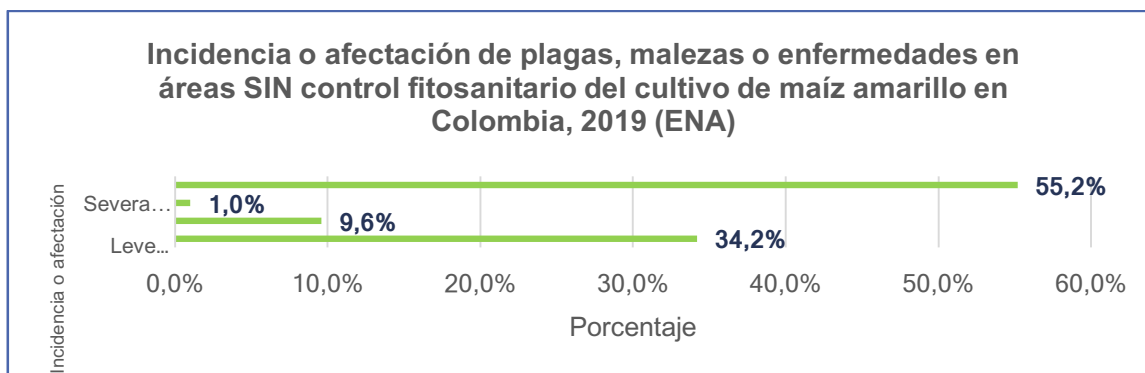
Ilustración 52. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz amarillo, con control fitosanitario en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 55,2% de las áreas sembradas con maíz amarillo sin control fitosanitario resultó sin afectación en 2019. (Ilustración 53).

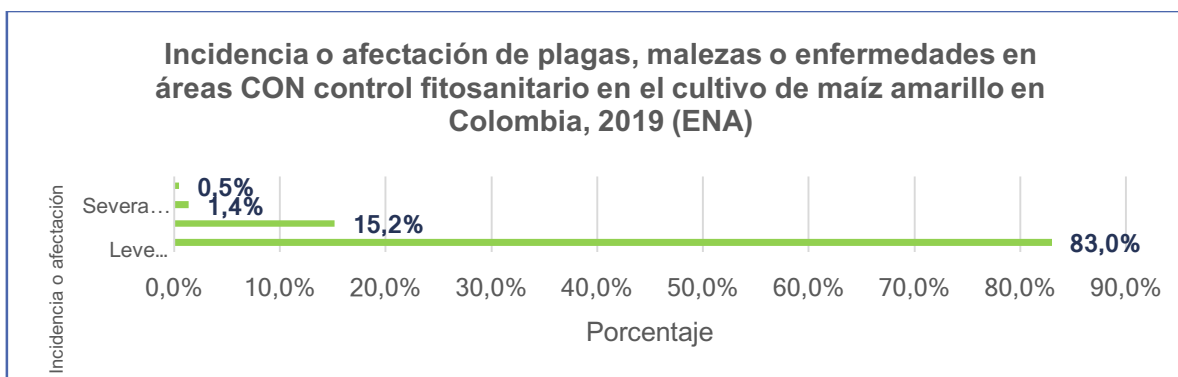
Ilustración 53. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas SIN control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 83% de las áreas sembradas con maíz amarillo con control fitosanitario resultó con afectación leve en 2019. (Ilustración 54).

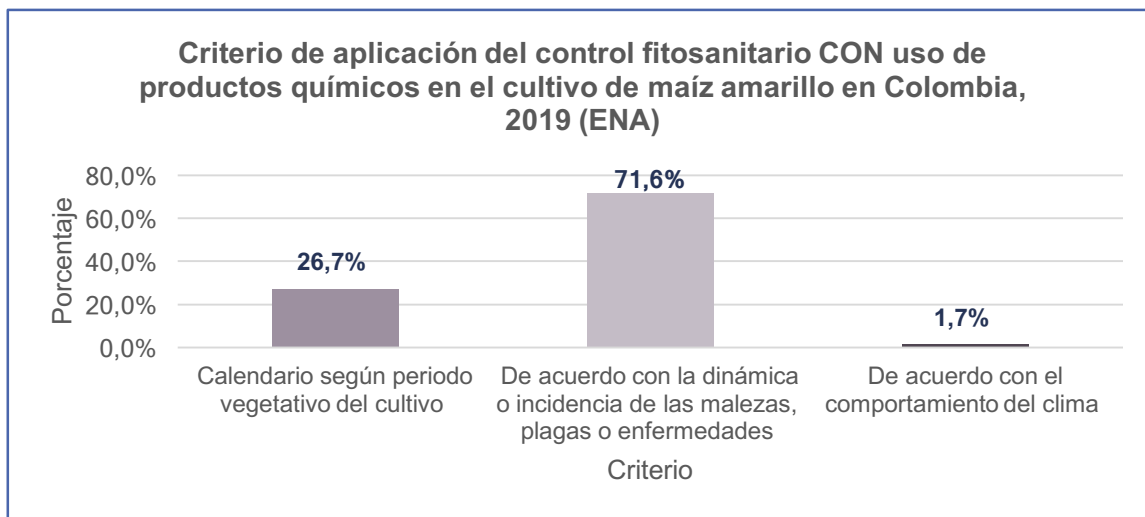
Ilustración 54. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas CON control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

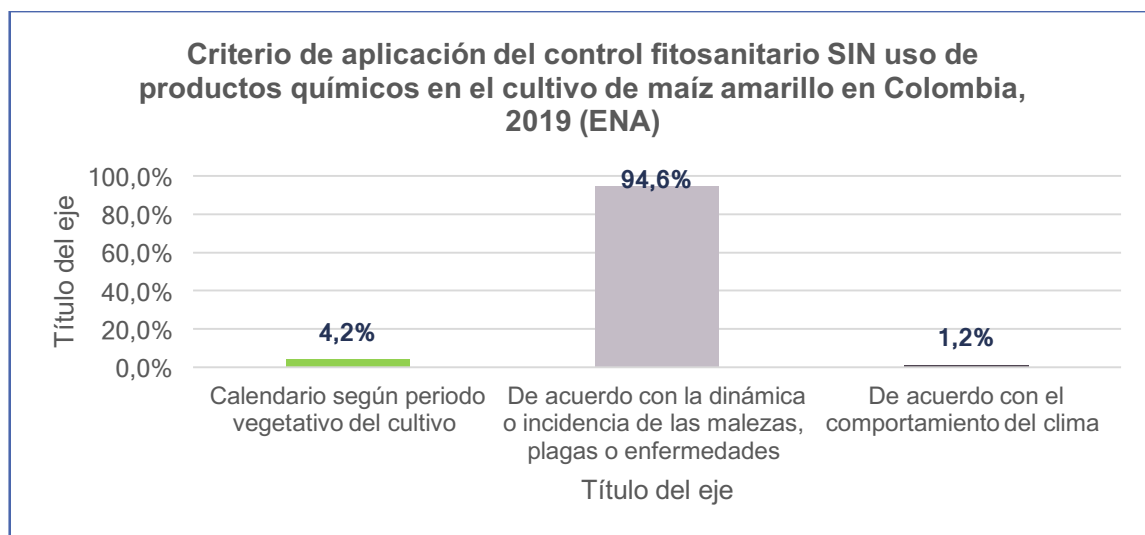
El criterio de aplicación de control fitosanitario al cultivo de maíz amarillo predominante, tanto con utilización de productos químicos (71,6%) con sin el uso de los mismos (94,6%), fue "de acuerdo con la dinámica o incidencia de las malezas, plagas o enfermedades. (Ilustración 55) e (Ilustración 56).

Ilustración 55. Criterio de aplicación del control fitosanitario CON uso de productos químicos en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Ilustración 56. Criterio de aplicación del control fitosanitario SIN uso de productos químicos en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 55,8% del control fitosanitario del cultivo de maíz amarillo en Colombia en 2019 se hizo utilizando productos químicos y el 20% con uso de productos químicos y otros. (Ilustración 57).

Ilustración 57. Tipo de control fitosanitario en el cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.1.14 Control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras del área sembrada sin pérdida de cosecha, por plan y tipo de control fitosanitario aplicado al cultivo de maíz blanco, según región y departamento en la encuesta nacional agropecuaria. Se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental de la proporción del área sembrada sin pérdida de cosecha de maíz blanco, con control fitosanitario en el país; se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental del nivel de incidencia en la afectación de plagas, malezas o enfermedades al cultivo de maíz blanco en el país; con y sin control fitosanitario; se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental de utilización de productos químicos o de otro tipo en el control fitosanitario del cultivo de maíz blanco y se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El 92% del área sembrada con maíz blanco, sin pérdida de cosecha en el país en 2019, realizó control fitosanitario del cultivo. (Ilustración 58).

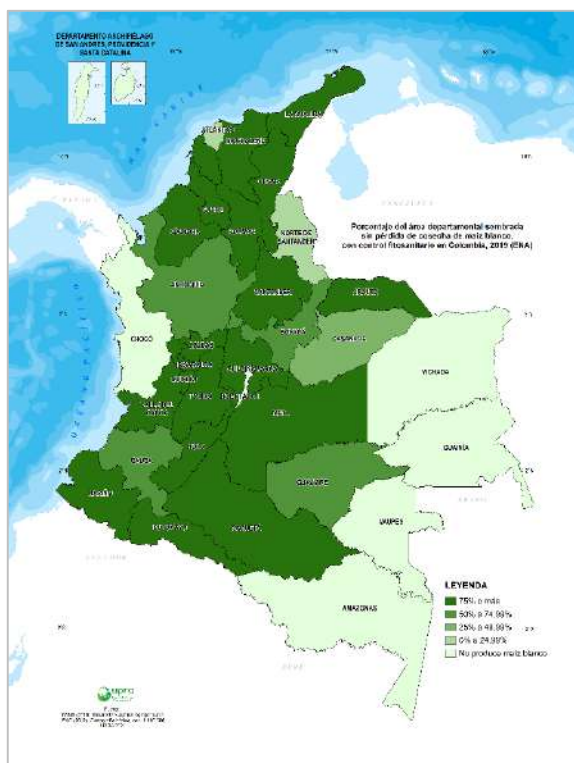
Ilustración 58. Control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

18 departamentos realizaron control fitosanitario en más del 80% de su área sembrada con maíz blanco en 2019. (Ilustración 59).

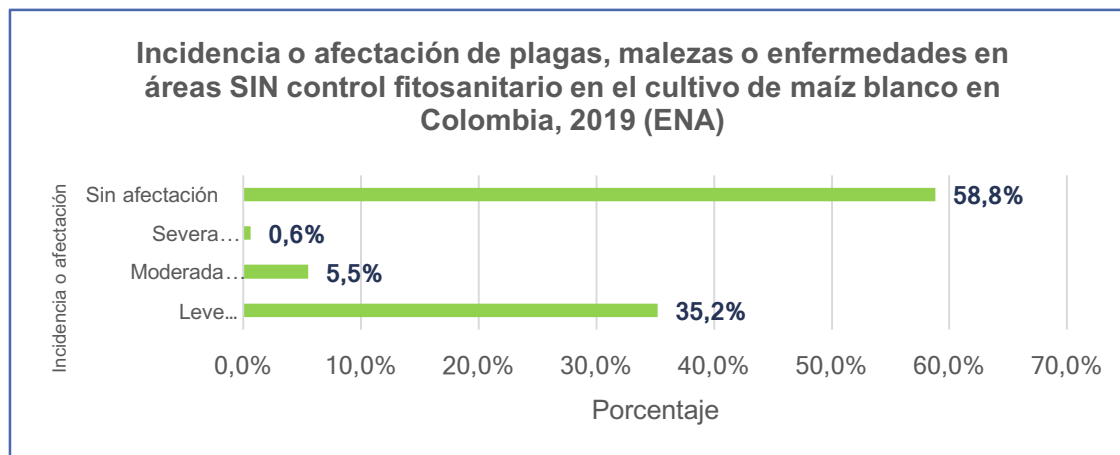
Ilustración 59. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada con maíz blanco, con control fitosanitario en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 58,8% de las áreas sembradas con maíz blanco sin control fitosanitario resultó sin afectación en 2019. (Ilustración 60).

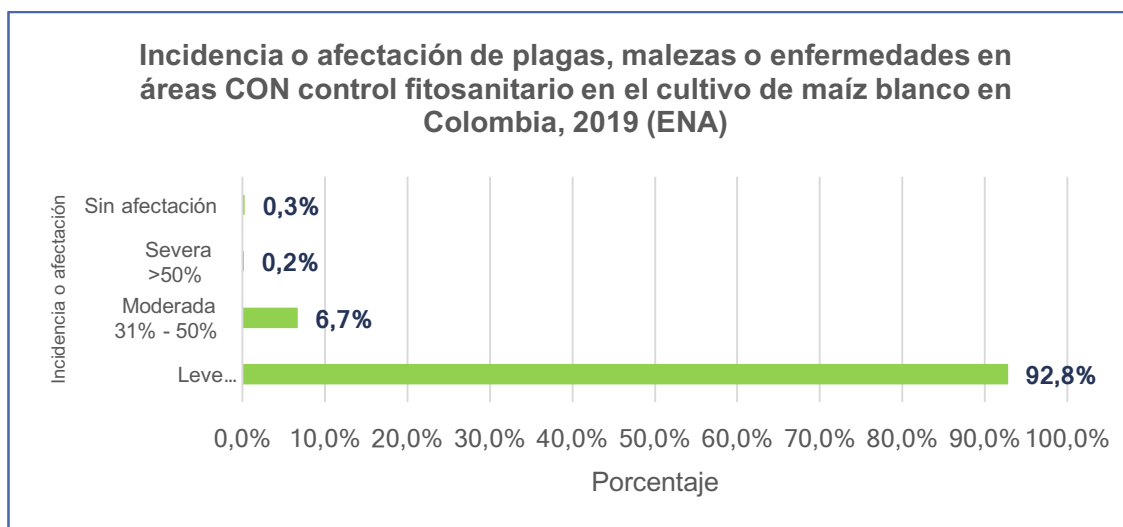
Ilustración 60. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas SIN control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 92,8% de las áreas sembradas con maíz blanco con control fitosanitario resultó con afectación leve en 2019. (Ilustración 61).

Ilustración 61. Incidencia o afectación de plagas, malezas y enfermedades en áreas CON control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019

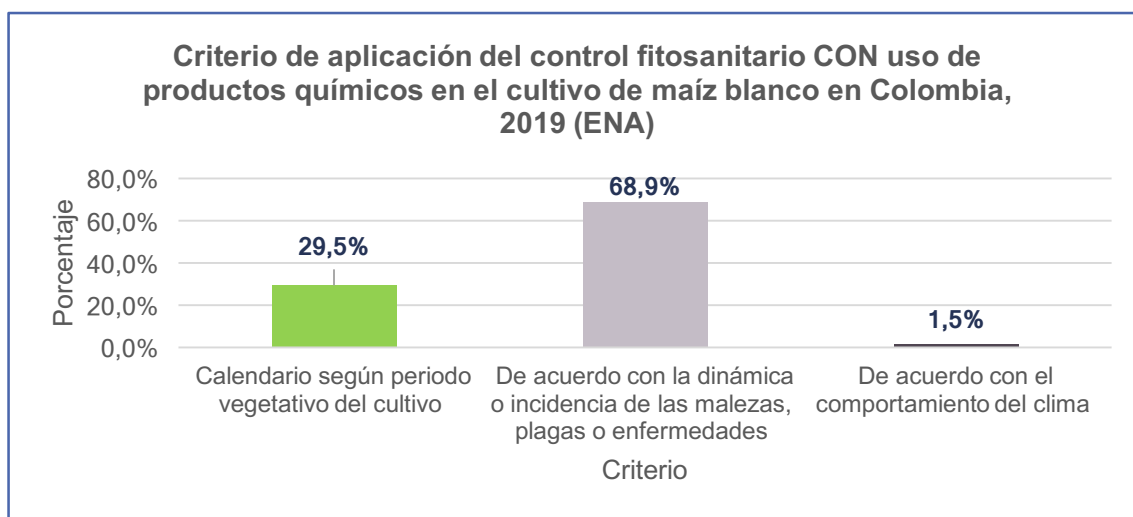


Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El criterio de aplicación de control fitosanitario al cultivo de maíz blanco predominante, tanto con utilización de productos químicos (68,9%) con sin el uso de los mismos (91,5%), fue "de acuerdo

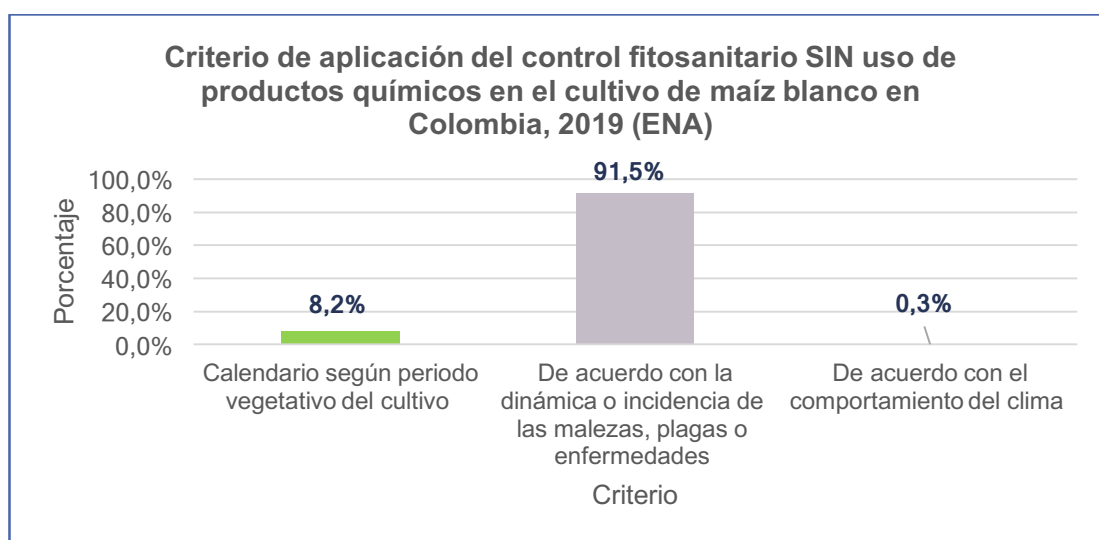
con la dinámica o incidencia de las malezas, plagas o enfermedades”. (Ilustración 62) e (Ilustración 63).

Ilustración 62. Criterio de aplicación del control fitosanitario CON uso de productos químicos en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

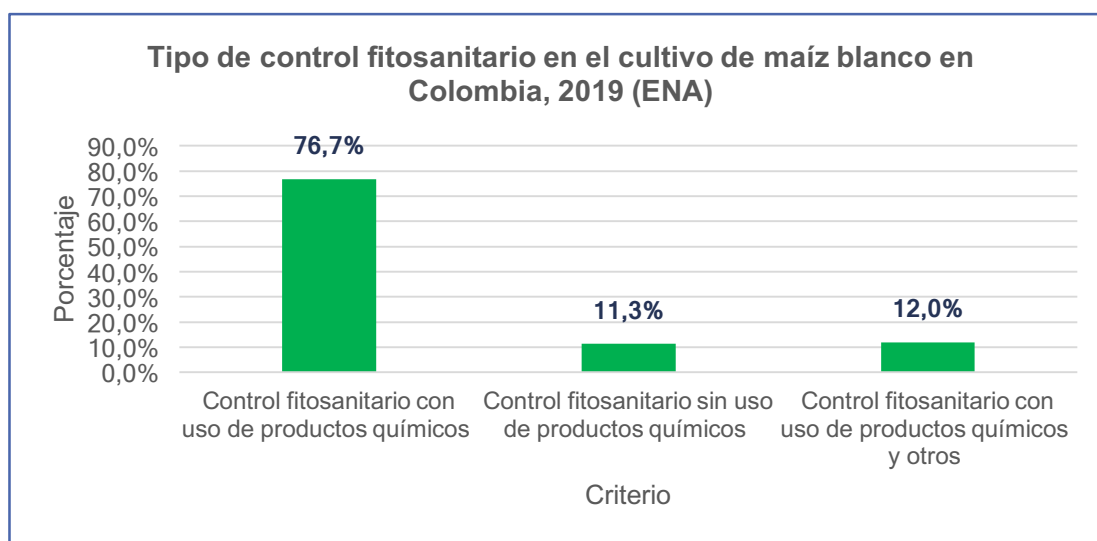
Ilustración 63. Criterio de aplicación del control fitosanitario SIN uso de productos químicos en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

El 76,7% del control fitosanitario del cultivo de maíz blanco en Colombia en 2019 se hizo utilizando productos químicos, el 12% con productos químicos y otros. (Ilustración 64).

Ilustración 64. Tipo de control fitosanitario en el cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2 Indicadores de producción

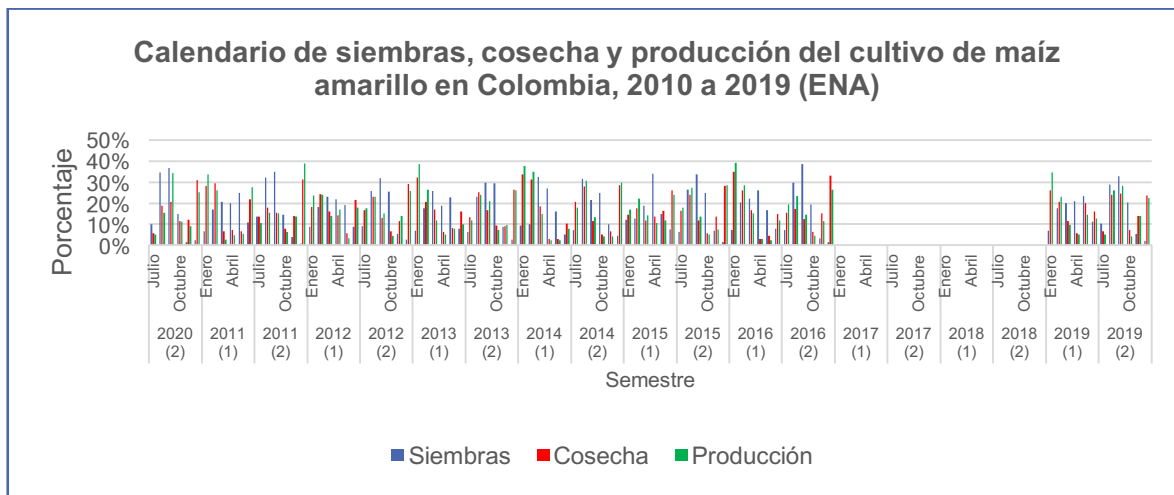
4.2.1 Calendario de siembras, cosechas y producción del cultivo de maíz amarillo

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. De siembra a cosecha son aproximadamente 170 a 180 días. El maíz requiere buena humedad por lo menos durante los primeros 100 a 120 días de desarrollo del cultivo. (MADR, 2004).

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. Se presenta el porcentaje mensual de siembra de maíz amarillo en el país durante el semestre; el porcentaje mensual de cosecha de maíz amarillo en el país durante el semestre; el porcentaje mensual de producción de maíz amarillo en el país durante el semestre.

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. (Ilustración 65).

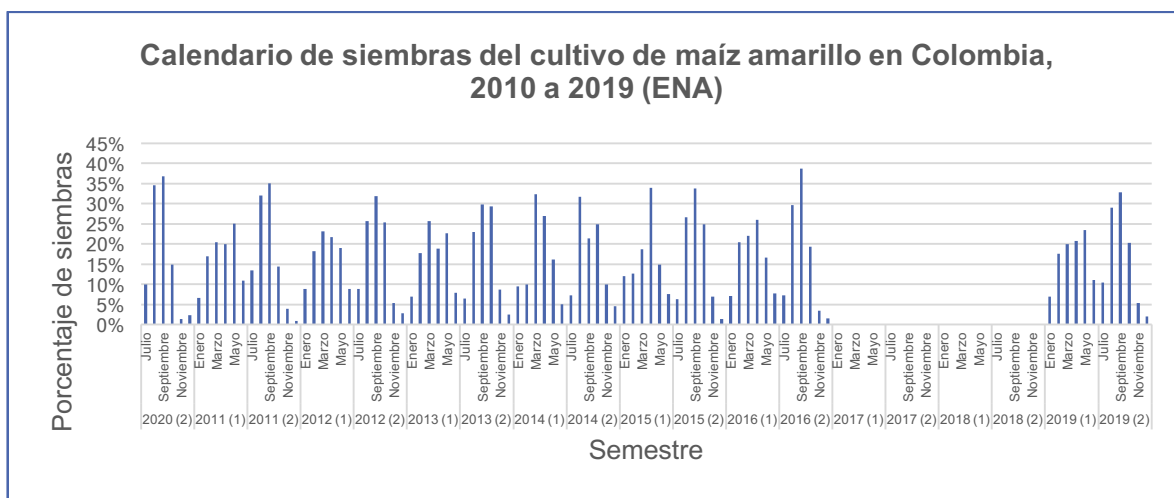
Ilustración 65. Calendario de siembras, cosecha y producción del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Los meses con mayor porcentaje de siembra de maíz amarillo en el país en 2019 son septiembre (32,9%) y agosto (29,0%). (Ilustración 66).

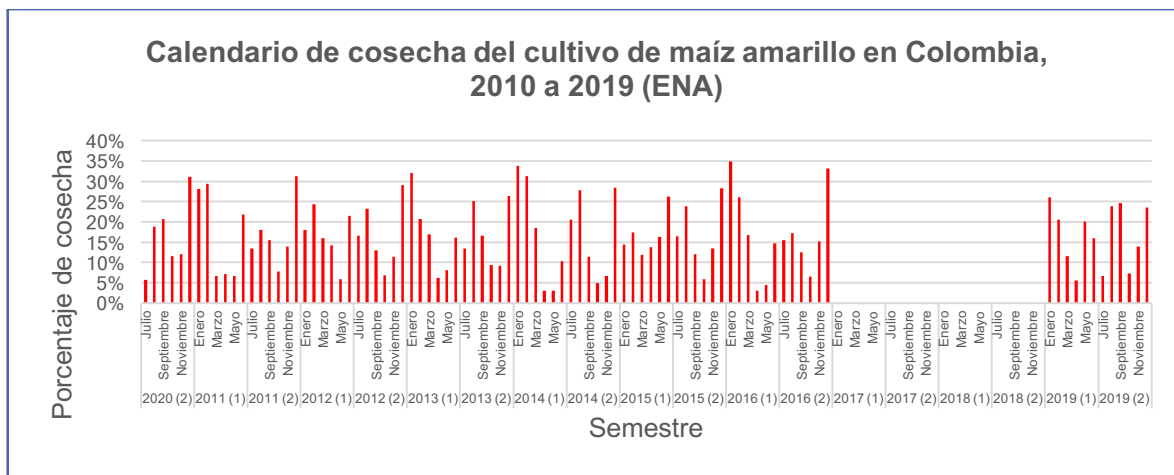
Ilustración 66. Calendario de siembras de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Los meses con mayor porcentaje de cosecha de maíz amarillo en el país en 2019 son enero (26,1%) y agosto (24,6%). (Ilustración 67).

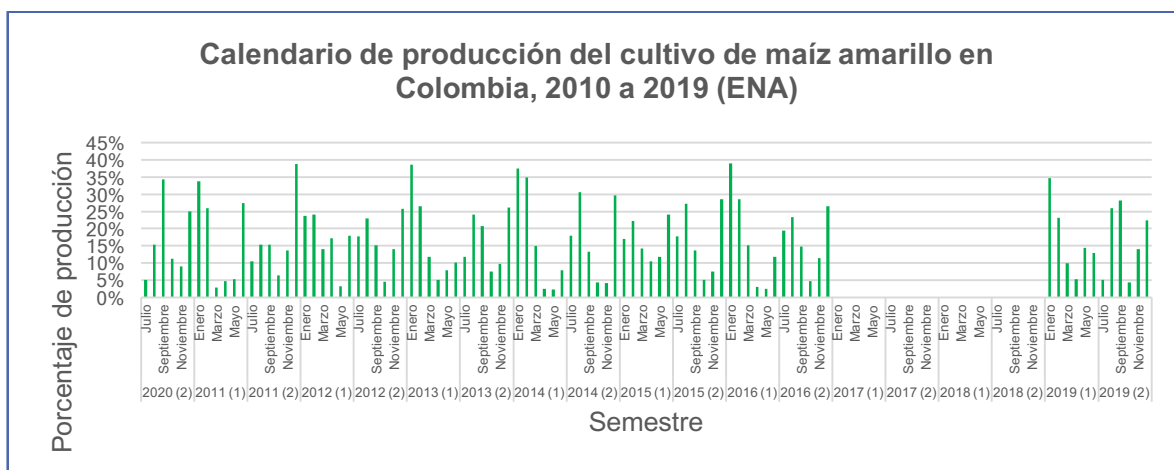
Ilustración 67. Calendario de cosecha de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Los meses con mayor porcentaje de producción de maíz amarillo en el país en 2019 son enero (34,7%) y septiembre (28,2%). (Ilustración 68).

5. Ilustración 68. Calendario de producción de maíz amarillo en Colombia, 2010 a 2019



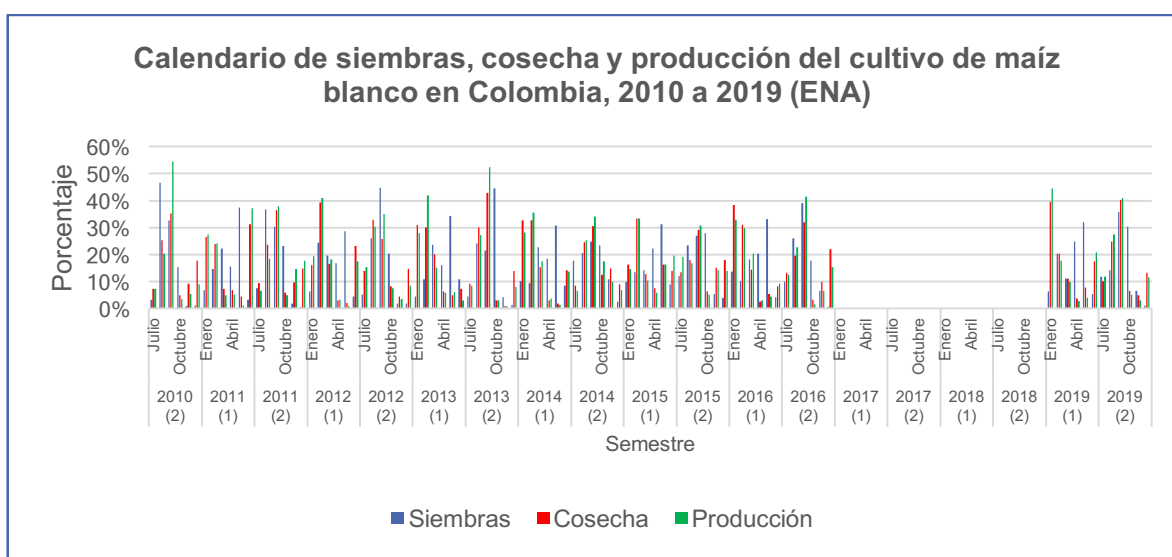
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.2 Calendario de siembras, cosechas y producción del cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras del calendario de siembras, cosechas y producción del cultivo de maíz blanco en el país en la encuesta nacional agropecuaria. Se presenta el porcentaje mensual de siembra de maíz blanco en el país durante el semestre; el porcentaje mensual de cosecha de maíz blanco en el país durante el semestre; el porcentaje mensual de producción de maíz blanco en el país durante el semestre.

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. (Ilustración 69).

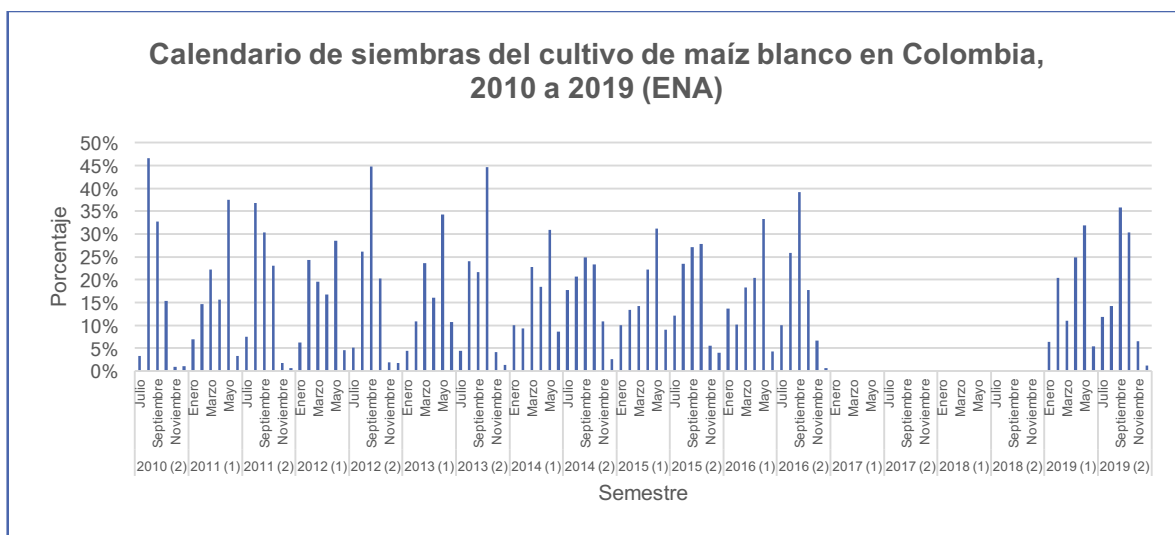
Ilustración 69. Calendario de siembras, cosecha y producción del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Los meses con mayor porcentaje de siembra de maíz blanco en el país en 2019 son septiembre (35,8%) y mayo (31,9%). (Ilustración 70).

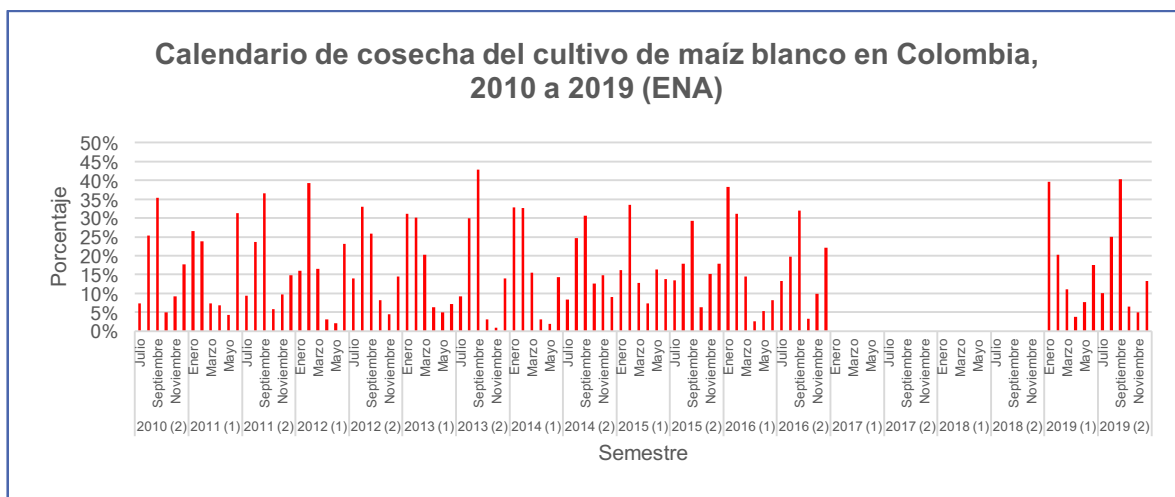
Ilustración 70. Calendario de siembras de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Los meses con mayor porcentaje de cosecha de maíz blanco en el país en 2019 son septiembre (40,3%) y Enero (39,6%). (Ilustración 71).

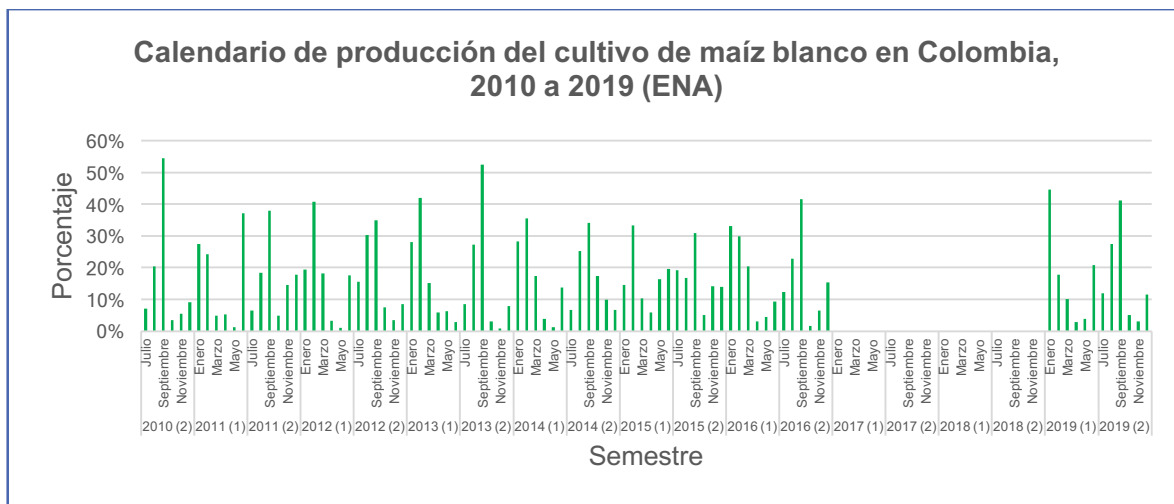
Ilustración 71. Calendario de cosecha de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Los meses con mayor porcentaje de producción de maíz blanco en el país en 2019 son enero (44,6%) y septiembre (41,1%). (Ilustración 72).

Ilustración 72. Calendario de producción de maíz blanco en Colombia, 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

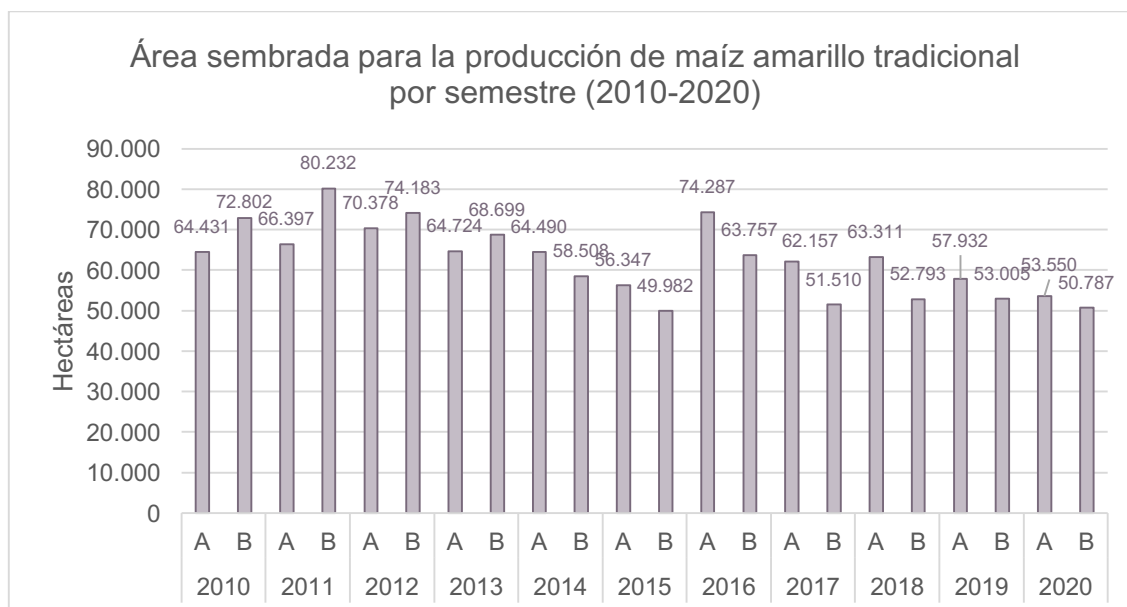
4.2.3 Área sembrada de maíz amarillo tradicional y tecnificado

De acuerdo con la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce) «en 1970 la superficie sembrada para el cultivo de maíz se concentraba en alrededor de 0.7 Mha, mientras en 2016 solo se contaba con 0.5 Mha cultivadas, lo que muestra una disminución de 32%» (CIAT & CIMMYT, 2019).

El área sembrada para la producción de maíz amarillo en 2019 ascendió a 245 mil hectáreas, inferior en 13,7 mil hectáreas al registro de 2018. En cuanto al maíz amarillo tradicional, el área sembrada en 2019 ascendió a 111 mil hectáreas para 2019, menor en 5.167 hectáreas (4,5 %) al área registrada en 2018 (Ilustración 73).

El área sembrada para la producción de maíz amarillo en 2020 ascendió a 236 mil hectáreas, inferior en 9,4 mil hectáreas (3,8 %) al registro de 2019. Para el maíz amarillo tradicional, el área sembrada en 2020 ascendió a 104 mil hectáreas, menor en 6.600 hectáreas (5,9 %) al área registrada en 2019 (Ilustración 73).

Ilustración 73. Área sembrada de maíz amarillo tradicional por semestre (2010-2020)



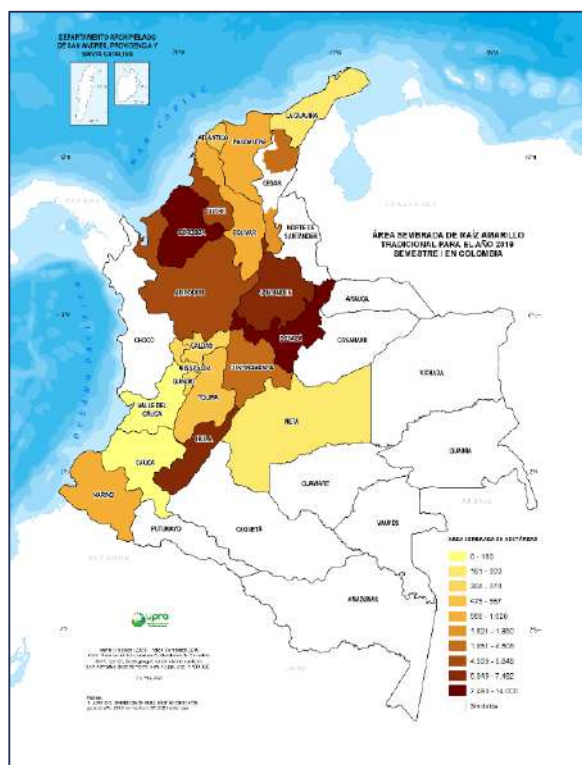
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El departamento de Córdoba participa con el 18 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tradicional para 2019, igual al área destinada en 2018. Para 2020, participa con el 22 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tradicional para 2020, mayor en 3.000 ha (15 %) al área destinada en 2019. Por su parte, Huila participa con el 14 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tradicional para 2019, con una disminución del 4 % respecto al año anterior; en 2020, la participación es del 15 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tradicional para 2020, con un aumento del 2 % respecto al año anterior (340 ha) (Ilustración 76).

Así mismo, Santander, Antioquia y Boyacá participan con el 10 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tradicional para 2019. En Santander y Antioquia, el área sembrada en 2019 disminuyó en un 20 % y 14 %, respectivamente, mientras que en Boyacá el área sembrada aumentó en 7 %, respecto al año anterior, mientras que Sucre participa con el 9 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tradicional para 2019 y aumentó en un 99 % con respecto al año anterior, tal como se muestra en la (Ilustración 74. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel departamental) e (Ilustración 75).

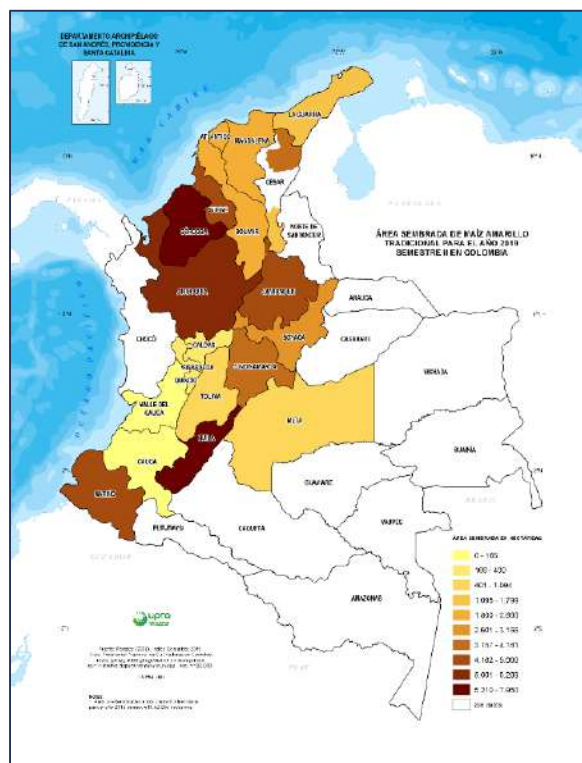
El área sembrada en Antioquia participó con el 11,3 % del total nacional, destinado para la producción de maíz amarillo tradicional en 2020, superior en 1.002 ha con respecto al año anterior (9 %). Mientras tanto, en Sucre el área sembrada de maíz amarillo tradicional para el mismo año ascendió a 10.353 ha, superior en 7 % a lo registrado en 2019 (667 ha). Por su parte, el área sembrada en Boyacá y Cundinamarca para el cultivo de maíz amarillo tradicional en 2020 ascendieron a 9.690 ha y 8.700 ha respectivamente, menor en 900 ha y mayor en 1.260 ha, con respecto a 2019. La mayor caída en el área sembrada de maíz amarillo tradicional se presenta en Santander con 4.950 ha (1.450 ha en el primer semestre y 3.500 ha en el segundo semestre), equivalente al 45 % del total registrado el año anterior (Ilustración 76, Ilustración 77).

Ilustración 74. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Ilustración 75. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).



Ilustración 76. Área sembrada de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel departamental

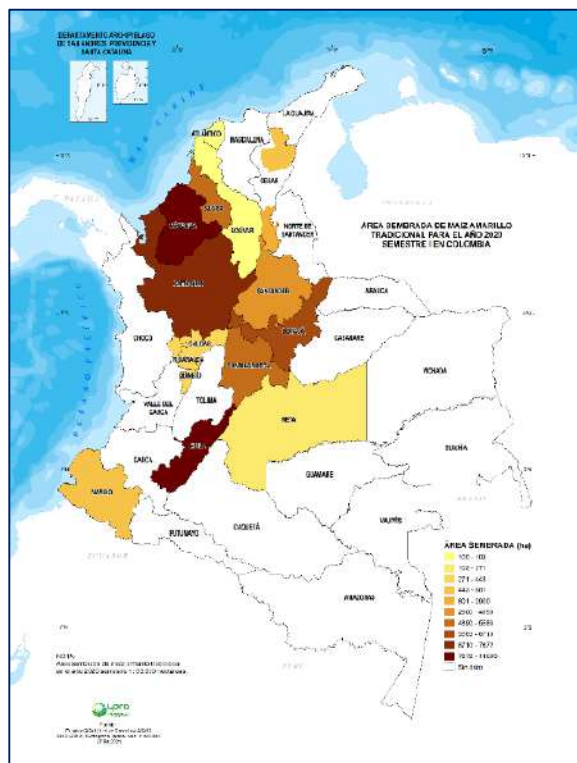
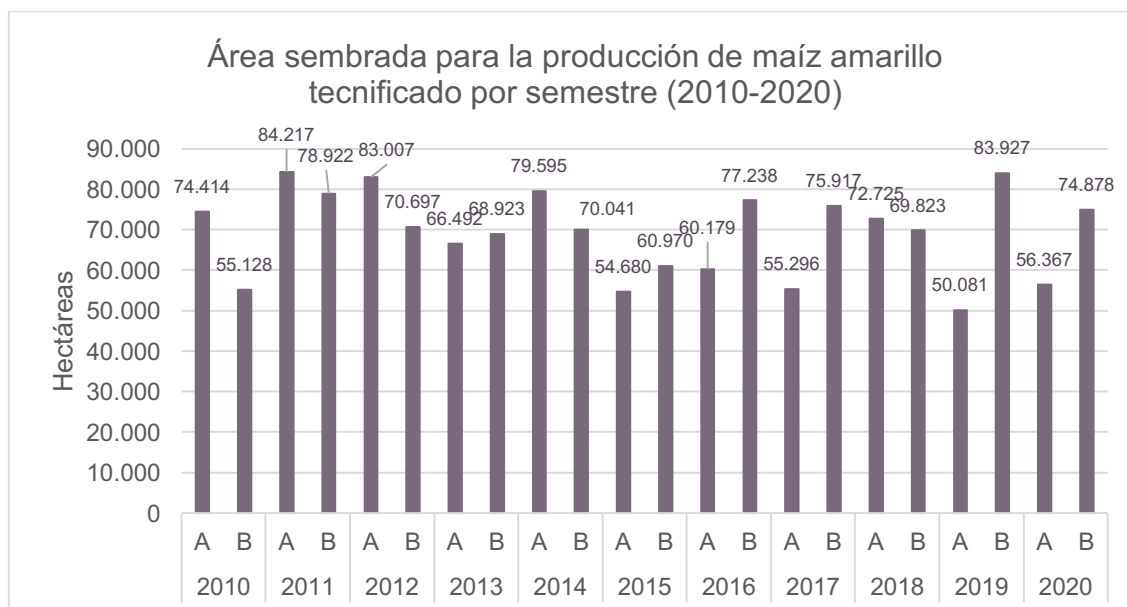


Ilustración 78. Área sembrada de maíz amarillo tecnificado por semestre (2010-2019)

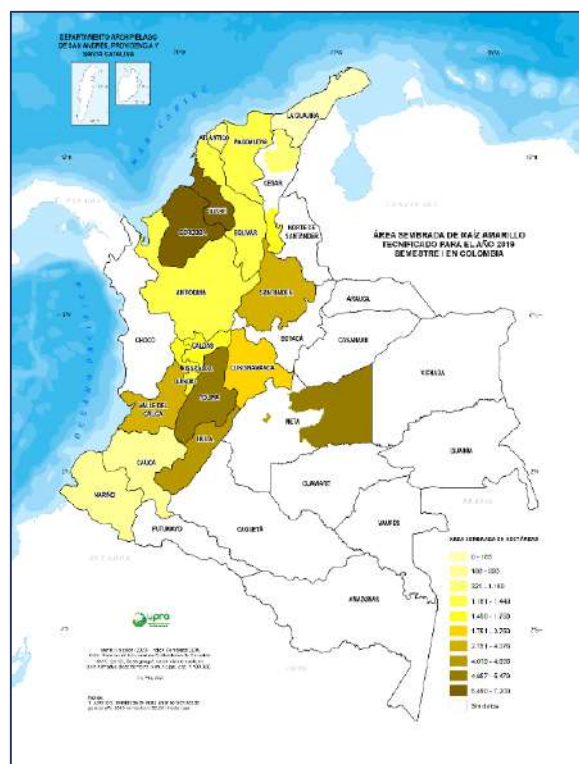


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El departamento del Meta participa con el 29 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tecnificado en 2019, menor en 13,1 % respecto al año anterior. El área sembrada para la producción de maíz amarillo tecnificado en el departamento del Meta se divide en dos grandes zonas: en la Altillanura el área sembrada fue de 25 mil hectáreas (19 % del total nacional), menor en un 17 % con respecto al año anterior; en Granada el área sembrada fue de 13,7 mil hectáreas (10 % del total nacional), menor en un 6 % con respecto al año 2018 (Ilustración 79).

Para 2020, el Meta participa con el 42 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo tecnificado, mayor en 12 % respecto al año anterior; en la Altillanura el área sembrada fue de 30 mil hectáreas (29 % del total nacional), mayor en un 22 % con respecto al año anterior; en Granada el área sembrada fue de 12,9 mil hectáreas (12 % del total nacional), menor en un 6 % con respecto al año 2019 (Ilustración 81, Ilustración 82).

Ilustración 79. Área sembrada de maíz amarillo tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Tanto Tolima como Sucre participan con el 11 % del total del área sembrada para producción de maíz amarillo tecnificado en 2019. En Tolima, el área sembrada disminuyó en un 13 %, mientras que, en Sucre, aumentó un 51 % respecto al año anterior. Por su parte, el departamento de Córdoba participa con el 9 % del total del área sembrada para producción de maíz amarillo tecnificado para 2019, con una disminución del 5 % respecto al año anterior. (Ilustración 80) e (Ilustración 83).

Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

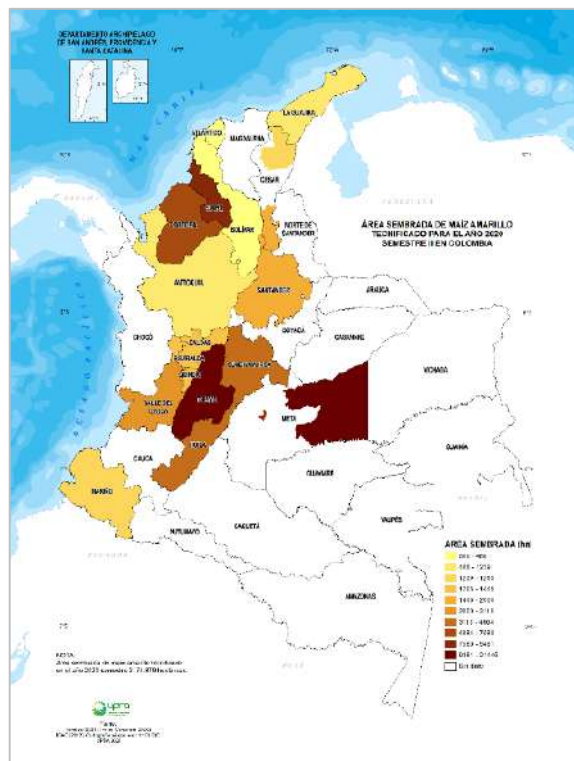
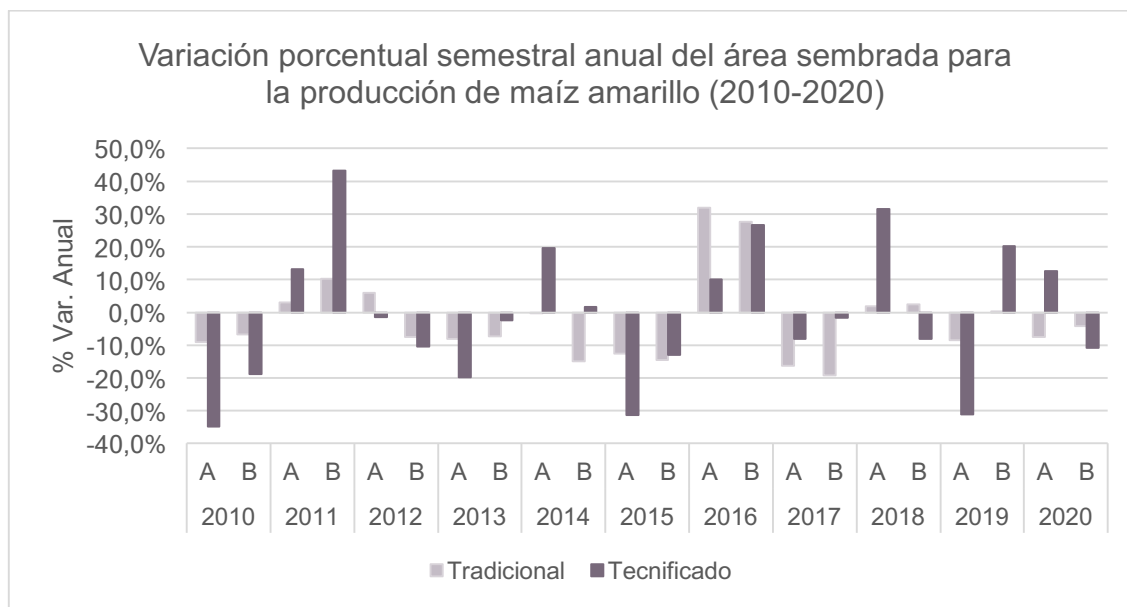


Ilustración 83. Variación porcentual semestral anual del área sembrada para la producción de maíz amarillo (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

4.2.4 Área sembrada de maíz blanco tradicional y tecnificado

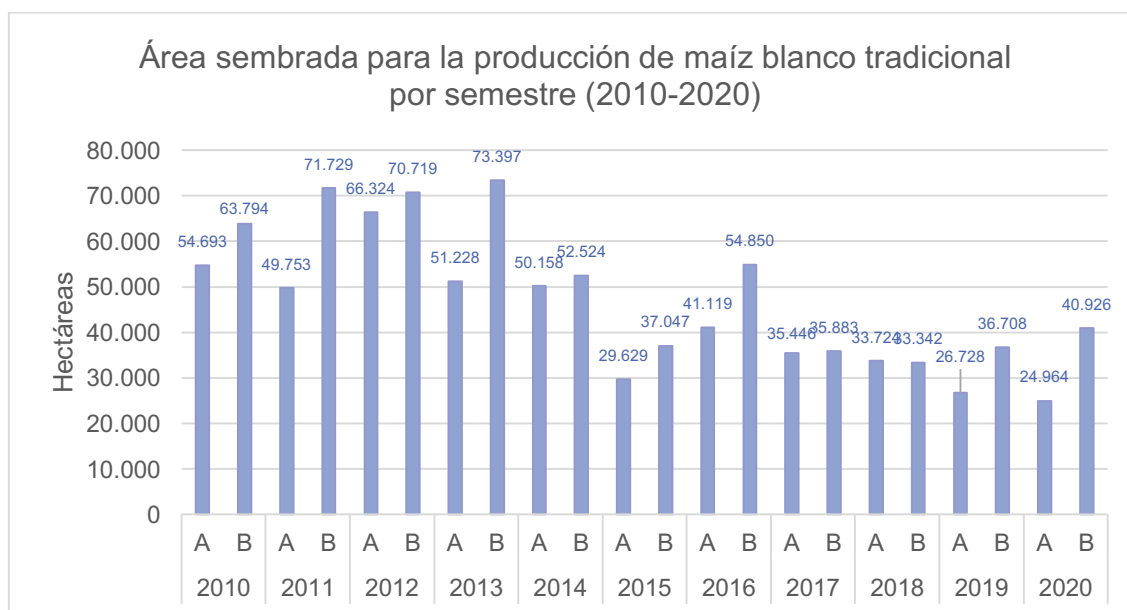
En Colombia, el cultivo de maíz se concentra «en la región Caribe se concentra la mayor producción de maíz del país. Allí se siembra tanto en tierras muy fértiles, en grandes extensiones de monocultivos con híbridos y variedades “mejoradas”» (Salgar, 2005), lo cual está relacionado con la producción tecnificada y principalmente, de maíz amarillo.

En cuanto al sistema tradicional y, en especial, la de maíz blanco, éste se caracteriza porque su cultivo se realiza en «zonas marginales de poca fertilidad y disponibilidad de agua. En estas últimas están ubicadas la mayoría de las comunidades indígenas y campesinas, quienes poseen una enorme diversidad de variedades locales, que han evolucionado adaptándose a las condiciones ambientales, socioeconómicas y culturales de la región. Así, este cereal se ha constituido en la base no sólo de la cultura, sino también de la soberanía alimentaria de las poblaciones indígenas y campesinas. A pesar de las condiciones extremadamente limitantes en las que se hace el cultivo de maíz por los pequeños productores, paradójicamente son ellos

quienes suministran en conjunto el mayor volumen de la producción en la región Caribe» (Salgar, 2005).

El área sembrada para la producción de maíz blanco en 2019 ascendió a 141 mil hectáreas, en el mismo nivel de 2018 (solamente aumentó en 650 hectáreas). El área sembrada para la producción de maíz blanco en 2020 ascendió a 128 mil hectáreas, menor en 13.450 ha, equivalente a una caída del 9.5 % con respecto al 2019. En cuanto al área sembrada de maíz blanco tradicional, en 2019 ascendió a 63 mil hectáreas para 2019, menor en 3.630 hectáreas (5,4 %) al área registrada en 2018. En 2020, dicha área ascendió a 66 mil hectáreas, mayor en 2.454 hectáreas (3,9 %) al área registrada en 2019 (Ilustración 84).

Ilustración 84. Área sembrada de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El departamento de Antioquia participa con el 23 % del total del área sembrada para la producción de maíz blanco tradicional para 2019, aunque menor en 16 % del área destinada en 2018. Para 2020, Antioquia participa con el 21 % del total del área sembrada para la producción de maíz blanco tradicional para 2020, aunque menor en 3 % del área destinada en 2019. Por su parte, Córdoba participa con el 15 % del total del área sembrada para la producción de maíz blanco tradicional para 2019, igual área a la destinada en 2018. Para 2020, la participación se

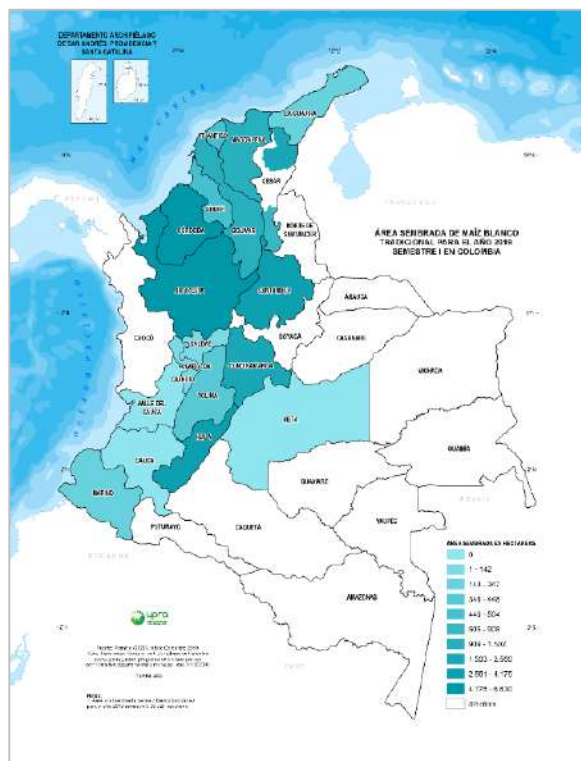
mantiene en el 15 % del total del área sembrada para la producción de maíz blanco tradicional para 2020, pero mayor en 11 % (1.000 ha) con respecto a 2019 (Ilustración 87, Ilustración 434).

Huila y Bolívar-Magdalena participan con el 12 % y 11 % del total del área sembrada para la producción de maíz blanco tradicional para 2019, respectivamente. En Huila, el área sembrada disminuyó en un 4 %, pero en Bolívar-Magdalena aumentó en un 47 % con respecto al año anterior (Ilustración 85e Ilustración 86).

Asimismo, el área sembrada en el Huila ascendió a 7.700 ha en 2020, superior en 3 % a lo registrado el año anterior y cuya participación dentro del total nacional es del 12 %. Ahora, la menor área sembrada de 2020 de la región Bolívar - Magdalena (7.190 ha menos) se reemplazó por el aumento en La Guajira con 6.335 ha, mayor en 5.584 ha al registro de 2019 y con una participación del 10 % del total nacional, así como en el departamento del Cesar. En esto último, se evidencia que el área sembrada de maíz tradicional blanco aumentó en 2.857 ha para Cesar Norte (9 % del total nacional) y en Cesar Sur fue de 2.800 ha (mayor en 1.200 ha) (Ilustración 87, Ilustración 88).

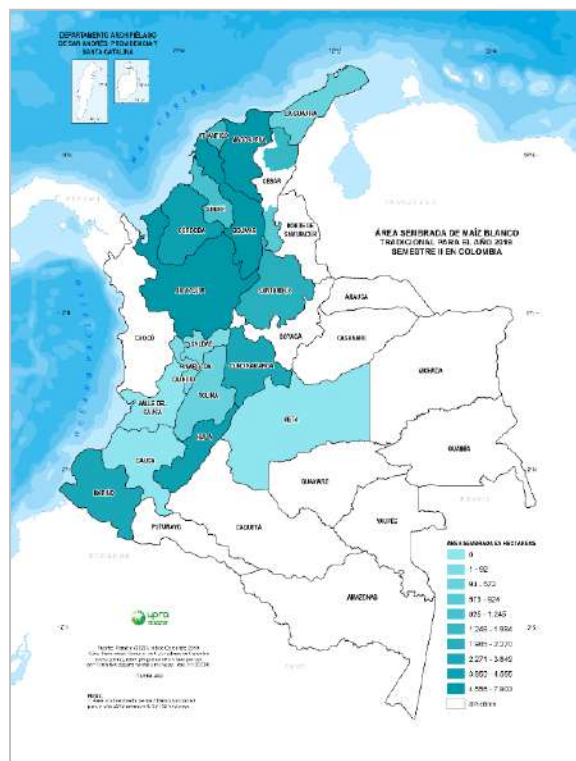


Ilustración 85. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

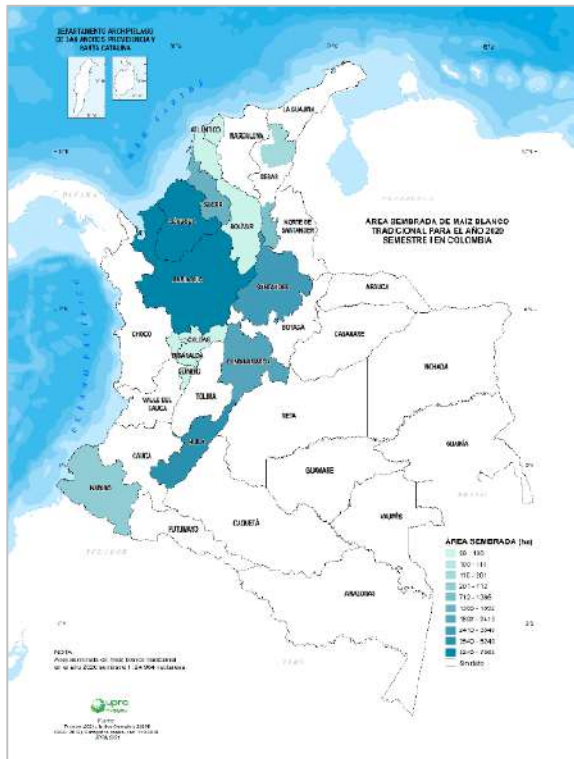
Ilustración 86. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

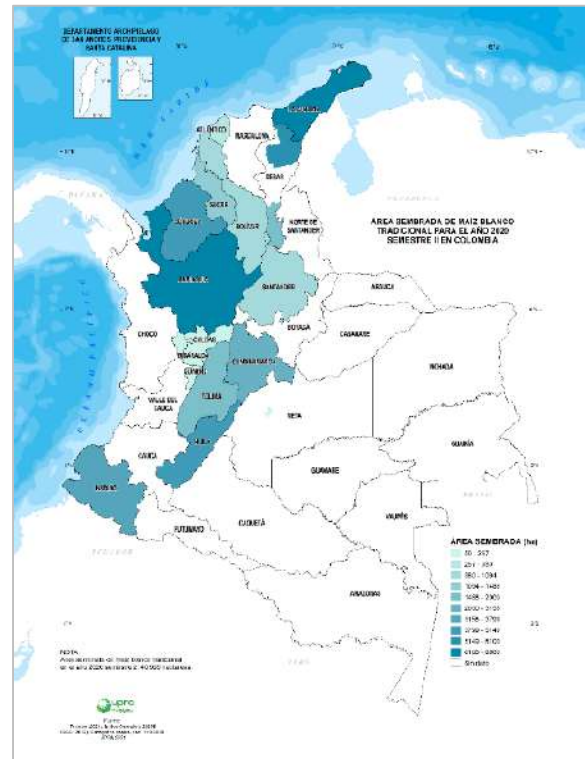


Ilustración 87. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

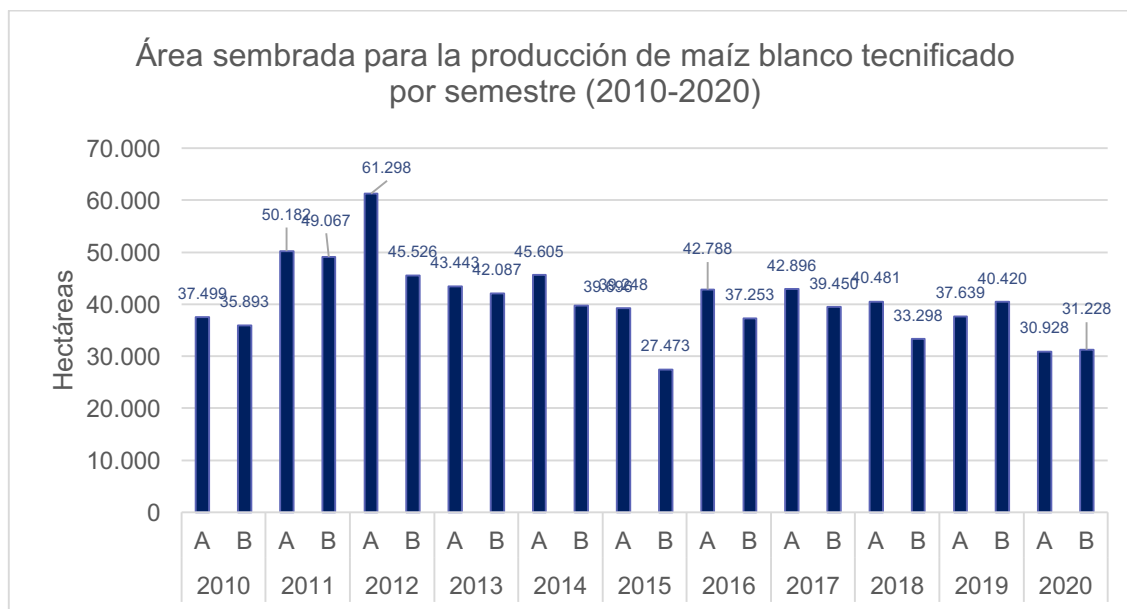
Ilustración 88. Área sembrada de maíz blanco tradicional para el segundo semestre de 2020 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Por su parte, el área sembrada para la producción de maíz blanco tecnificado en 2019 ascendió a 78 mil hectáreas en 2019, nivel superior en 4.280 hectáreas (+5,8 %) al registro del 2018; en 2020 ascendió a 62 mil hectáreas, nivel inferior en 15.903 hectáreas (20 %) al registro del 2019 (Ilustración 89).

Ilustración 89. Área sembrada de maíz blanco tecnificado por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

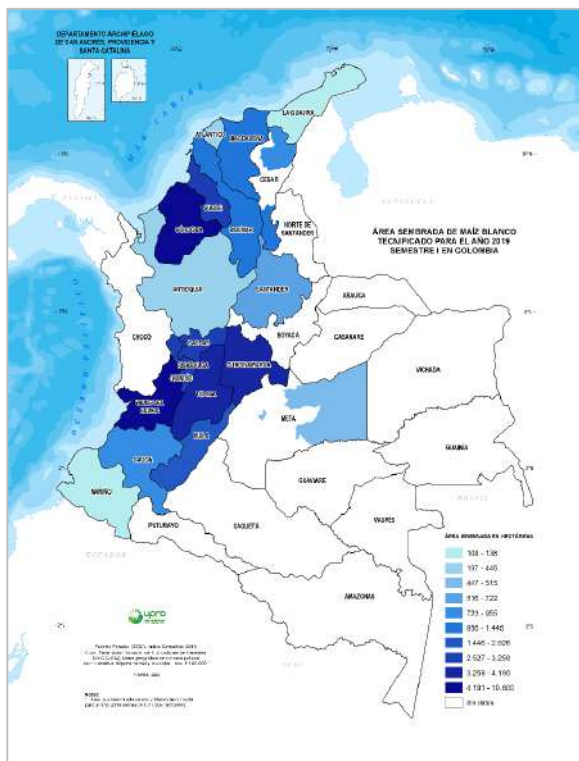
El departamento de Córdoba participa con el 18 % del total del área sembrada para la producción de maíz blanco tecnificado en 2019, mayor en 18 % respecto al año anterior (Ilustración 90, Ilustración 91). Para 2020, Córdoba participa con el 28 % del total del área sembrada para la producción de maíz blanco tecnificado, mayor en 22 % respecto al año anterior (3.200 ha) (Ilustración 93).

Por su parte, el departamento del Valle del Cauca participa con el 15 % del total del área sembrada para producción de maíz blanco tecnificado para 2019, con un aumento del 27 % respecto al año anterior. Asimismo, el departamento del Tolima participa con el 14 % del total del área sembrada para producción de maíz blanco tecnificado para 2019, con una disminución del 29 % frente al año anterior. Tanto Bolívar-Magdalena como Cundinamarca participan con el 8 % del total del área sembrada para producción de maíz blanco tecnificado en 2019. En Bolívar-



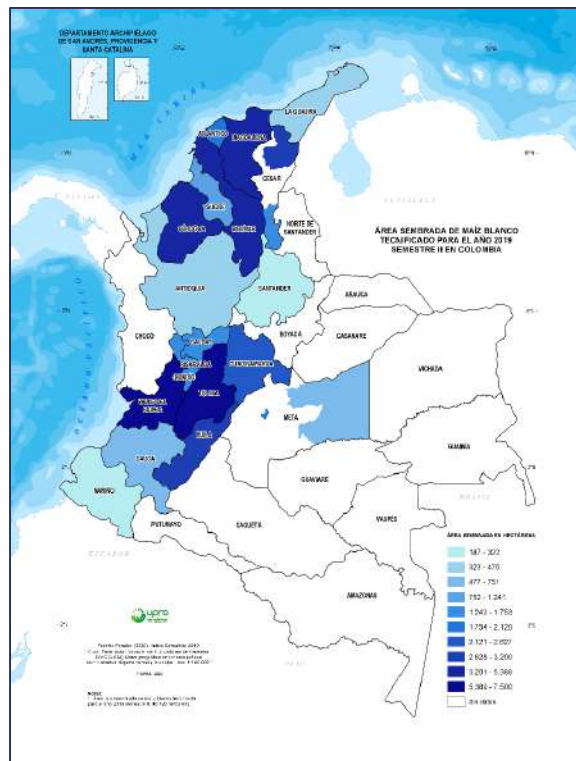
Magdalena, el área sembrada aumentó en un 60 %; en Cundinamarca, el área sembrada aumentó un 1 % respecto al año anterior (Ilustración 90, Ilustración 91).

Ilustración 90. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Ilustración 91. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental



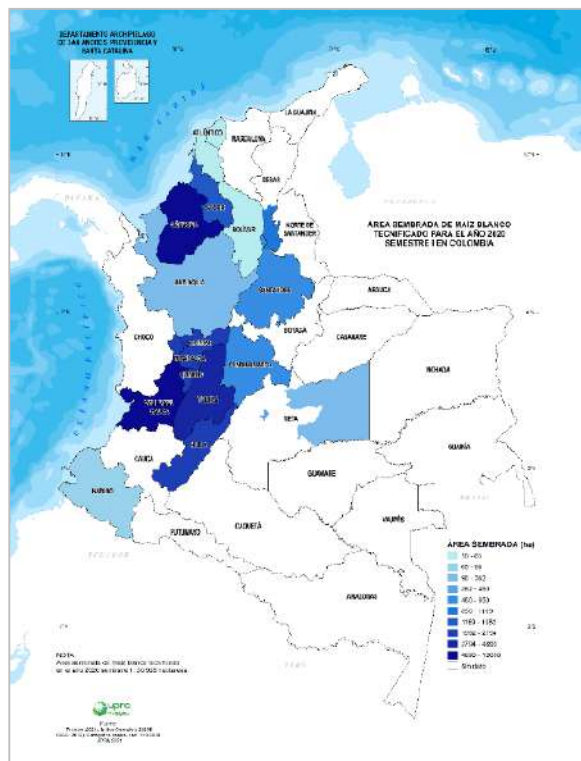
Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Por su parte, el departamento del Valle del Cauca participa con el 17 % del total del área sembrada para producción de maíz blanco tecnificado para 2020, menor en 1.050 ha respecto al año anterior (9 %). Asimismo, el departamento del Tolima participa con el 12 % del total del área sembrada para producción de maíz blanco tecnificado para 2020, con una disminución del 33 % frente al año anterior (3.585 ha). El área sembrada para la producción de maíz blanco tecnificado en el departamento del Meta se divide en dos grandes zonas: en la Altillanura el área sembrada fue de 4.800 ha (8 % del total nacional), mayor en 3.700 ha con respecto al año



anterior; en Granada el área sembrada fue de 1.400 ha (2 % del total nacional), menor en 1.100 ha con respecto al año 2019 (Ilustración 92, Ilustración 93).

Ilustración 92. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el primer semestre de 2020 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 93. Área sembrada de maíz blanco tecnificado para el segundo semestre de 2020 a nivel departamental

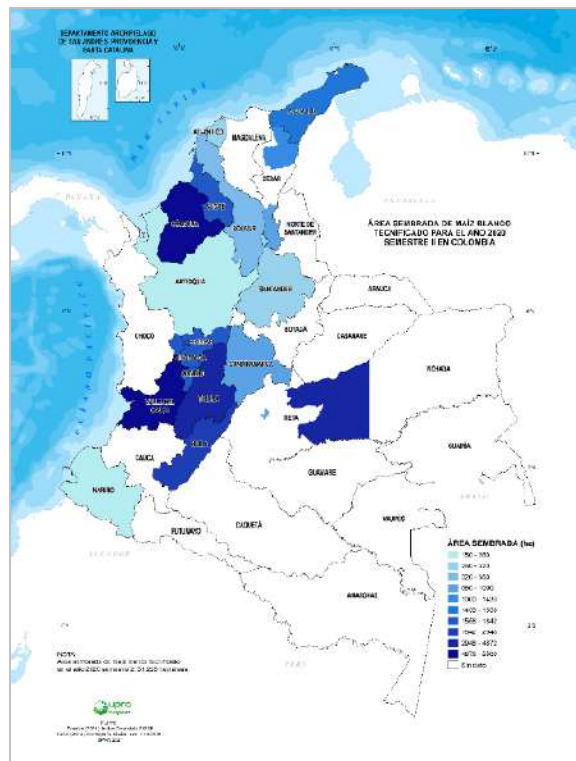
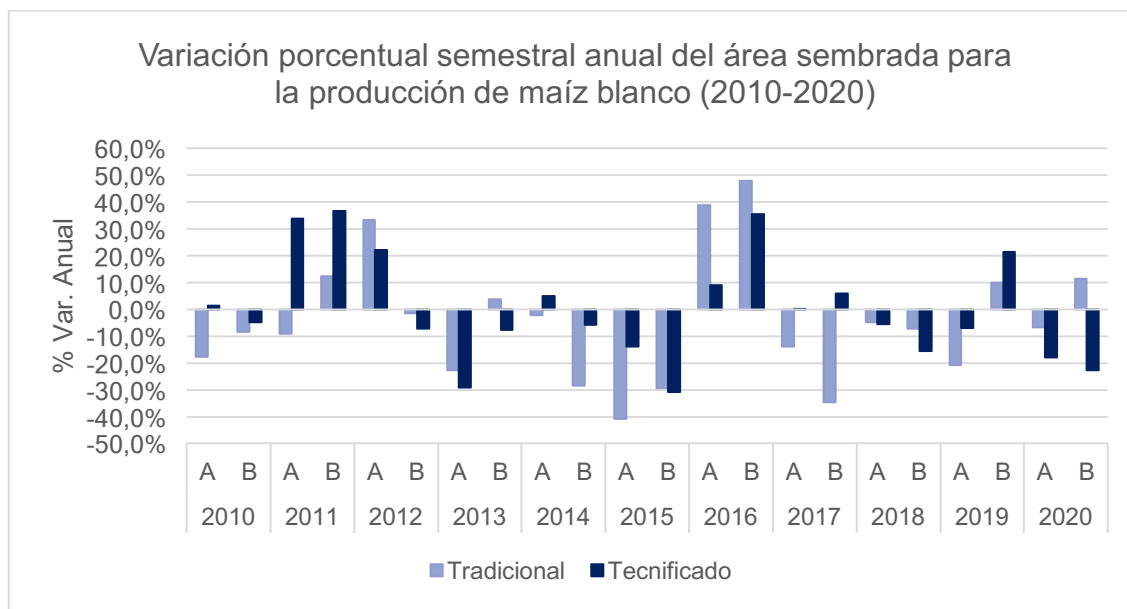


Ilustración 94. Variación porcentual semestral anual del área sembrada para la producción de maíz blanco (2010-2020=

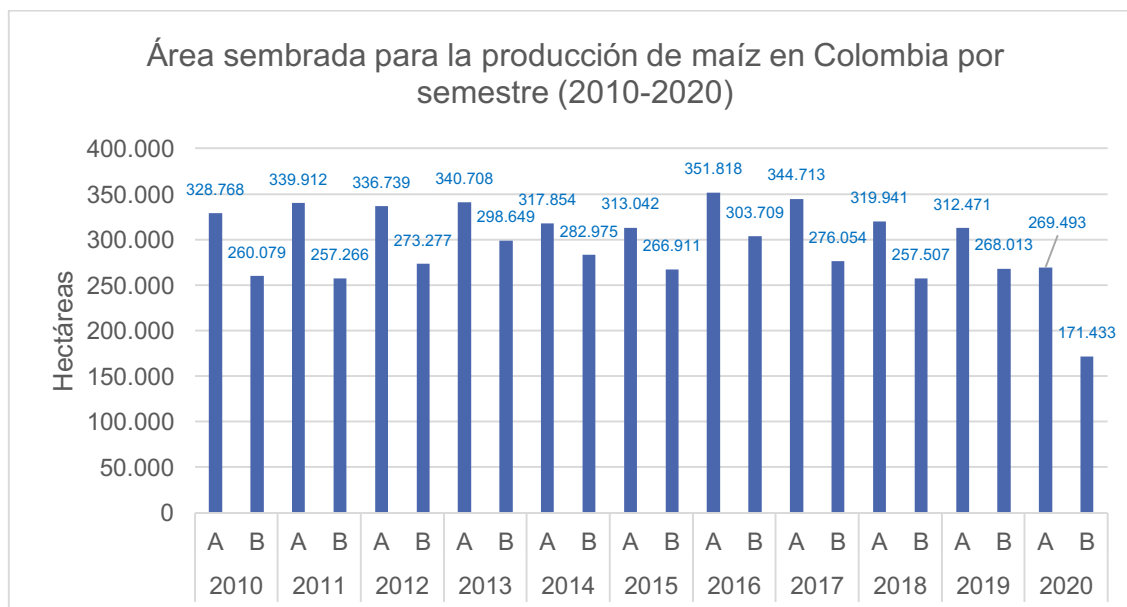


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

4.2.5 Área sembrada de maíz tradicional, tecnificado y forrajero

Los datos de área sembrada son reportados por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a partir de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVAs). El área sembrada para la producción de maíz en 2020 ascendió a 441 mil hectáreas, inferior en 140 mil hectáreas (24,0 %) al registro de 2019.

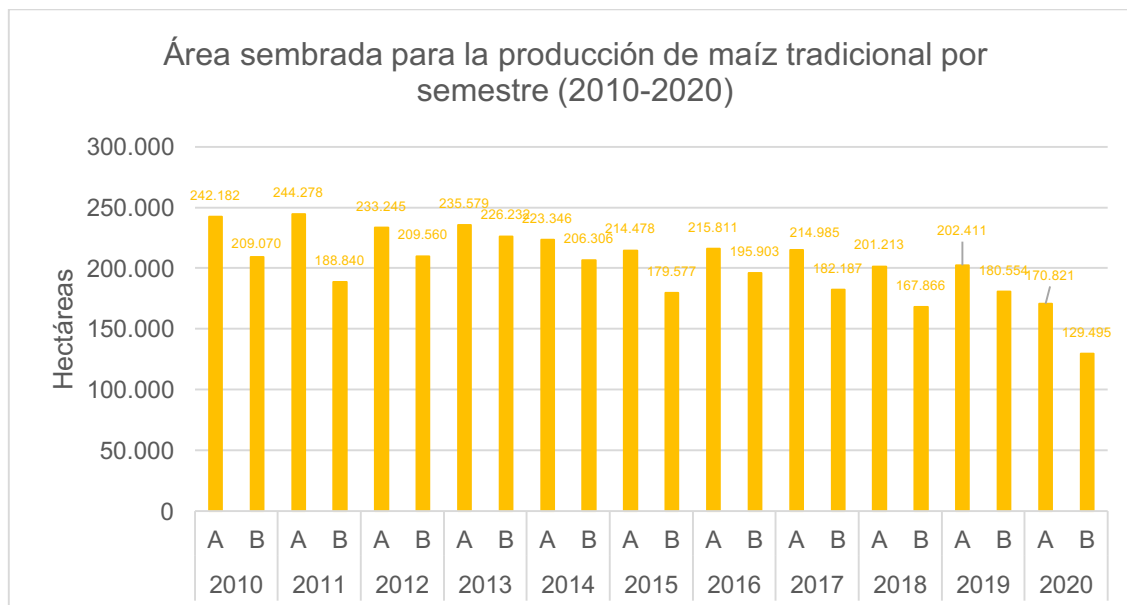
Ilustración 95. Área sembrada para la producción de maíz en Colombia por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Por su parte, el área sembrada de maíz tradicional en 2020 ascendió a 300 mil hectáreas, menor en 82.649 hectáreas (21,6 %) al área registrada en 2019.

Ilustración 96. Área sembrada para la producción de maíz tradicional por semestre (2010-2020)



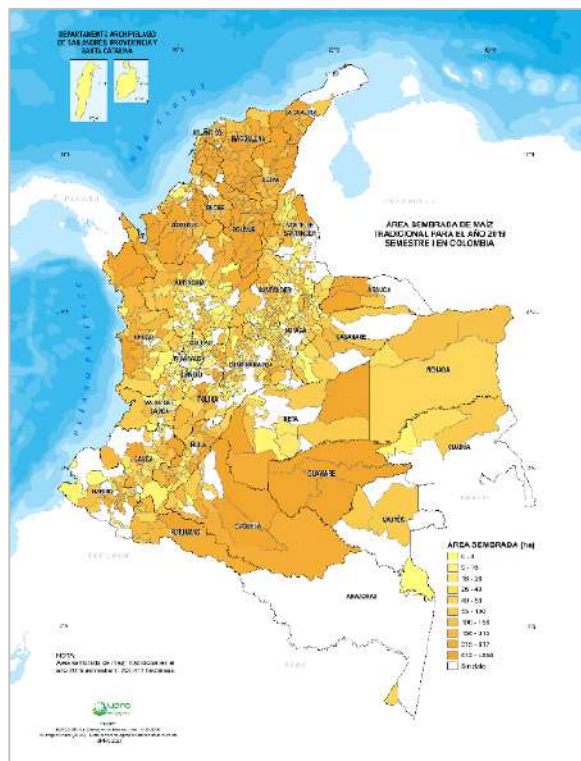
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

El departamento de Bolívar participa con el 19 % del total del área sembrada para la producción de maíz tradicional para 2020, menor en 25 % al área destinada en 2019. El departamento de Córdoba participa con el 10 % del total del área sembrada para la producción de maíz tradicional para 2020, mayor en 17 % al área destinada en 2019. El área sembrada en Cesar participó con el 8,8 % del total nacional, destinado para la producción de maíz tradicional en 2020, inferior en 9 % con respecto al año anterior. Mientras tanto, en Antioquia el área sembrada de maíz tradicional para el mismo año ascendió a 22.342 ha, equivalente al 7,4 % del total nacional y menor en 12 % a lo registrado en 2019 (Ilustración 97, Ilustración 98).

Por su parte, Huila participa con el 6 % del total del área sembrada para la producción de maíz tradicional para 2020, con un aumento del 4 % respecto al año anterior. Asimismo, el área sembrada en Boyacá y Cundinamarca para el cultivo de maíz tradicional en 2020 ascendió a 8.159 ha y 11.427 ha respectivamente, menor en 22 % y en 37 %, con respecto a 2019. La mayor caída en el área sembrada de maíz tradicional para 2020 se presentó en Bolívar con 18.948 ha, equivalente al 23 % del total nacional, mientras que en Magdalena dicha disminución en el área

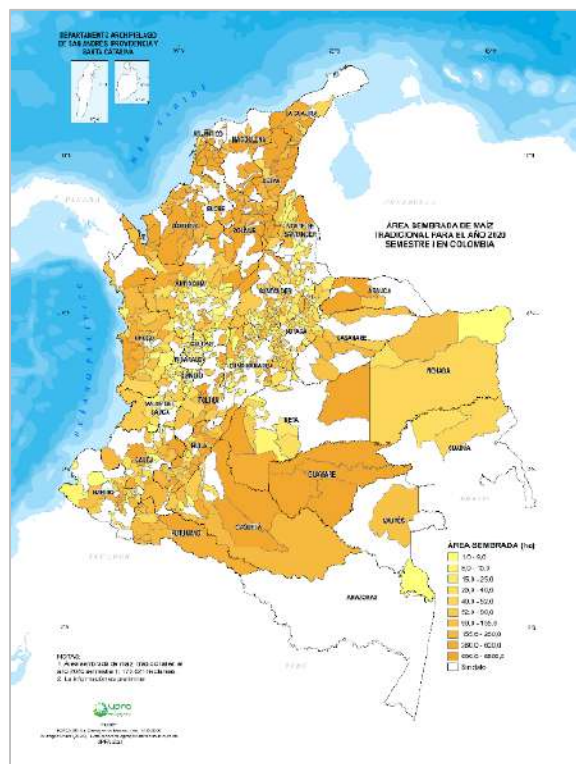
sembrada de maíz tradicional fue de 17.201 ha, equivalente al 21 % del total de la contracción para el año analizado (Ilustración 99, Ilustración 100).

Ilustración 97. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel municipal



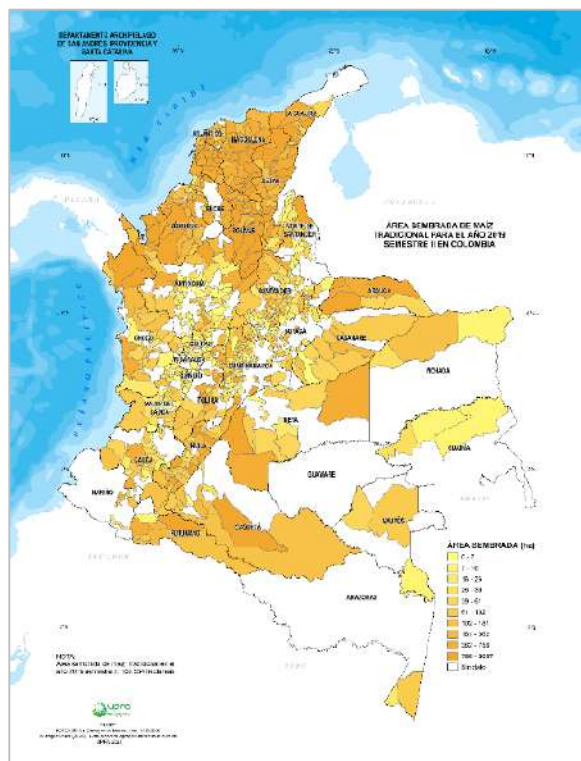
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 98. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel municipal



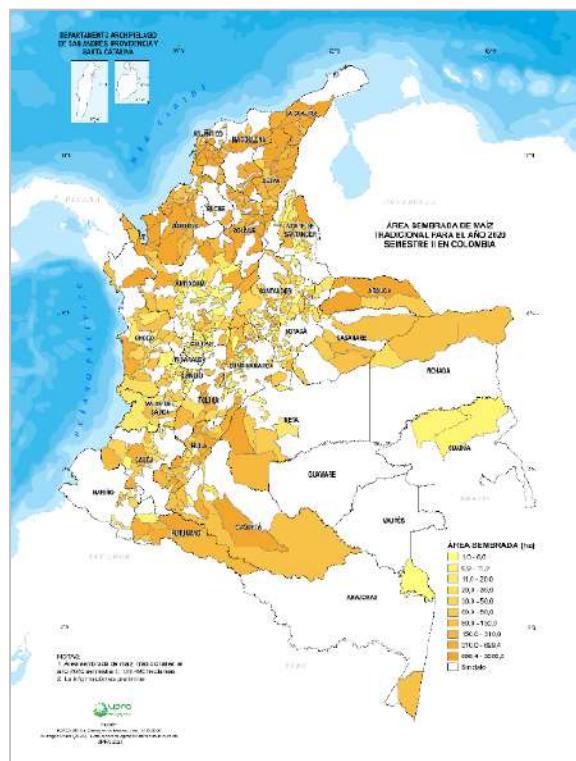
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 99. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

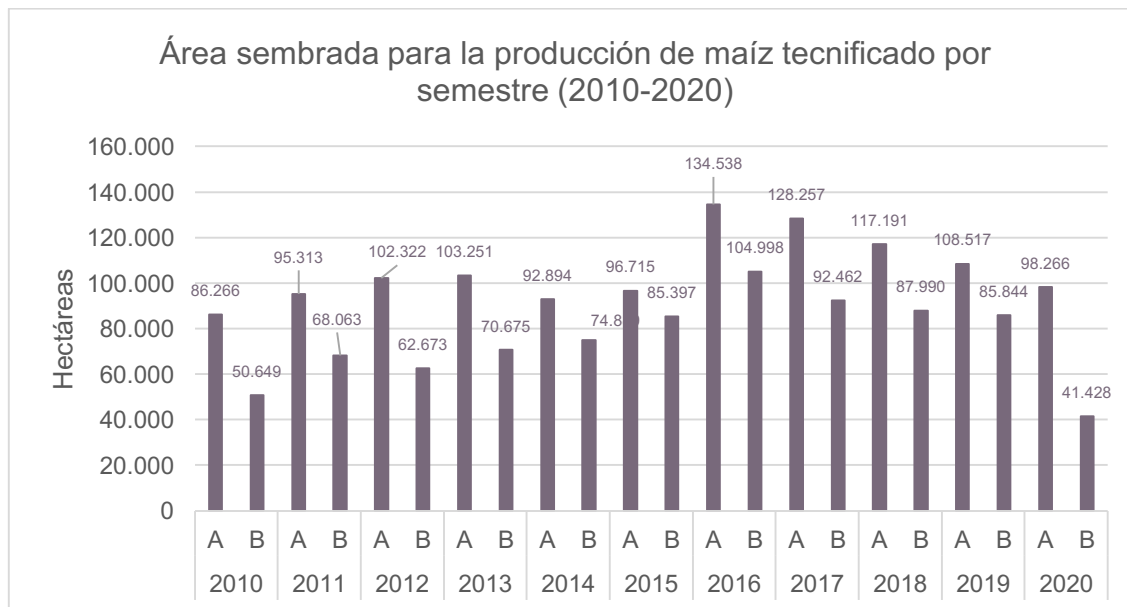
Ilustración 100. Área sembrada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Asimismo, el área sembrada para la producción de maíz tecnificado en 2020 ascendió a 140 mil hectáreas en 2020, nivel inferior en 54.667 hectáreas (-28,1 %) al registro del 2019 (Ilustración 101).

Ilustración 101. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

El departamento del Meta participa con el 30 % del total del área sembrada para la producción de maíz tecnificado en 2020, equivalente a 43 mil ha y menor en 47 % respecto al año anterior. Por su parte, el departamento de Córdoba participa con el 20 % del total del área sembrada para producción de maíz tecnificado para 2020, equivalente a 28 mil ha y con un aumento del 20 % respecto al año anterior (4.181 ha) (Ilustración 102, Ilustración 103).

Asimismo, el departamento del Valle del Cauca participa con el 13 % del total del área sembrada para producción de maíz tecnificado para 2020, equivalente a 17.470 ha y con un leve aumento del 2 % respecto al año anterior (322 ha). El área sembrada para producción de maíz tecnificado en Huila para 2020 ascendió a 13.616 ha, equivalente al 10 % del total nacional, mayor en 4 % (532 ha) al registro del año anterior. Mientras tanto, el área sembrada en Sucre para 2020 ascendió a 8.501 ha (6 % del total), menor en 41 % al 2019 (5.823 ha) (Ilustración 104, Ilustración 105).

La mayor caída en el área sembrada de maíz tecnificado para 2020 se presentó en el Meta con 38.221 ha, equivalente al 70 % del total nacional, mientras que en Tolima dicha disminución en

el área sembrada de maíz tecnificado fue de 13.638 ha, equivalente al 25 % del total de la contracción para el año analizado (Ilustración 111).

Ilustración 102. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel municipal

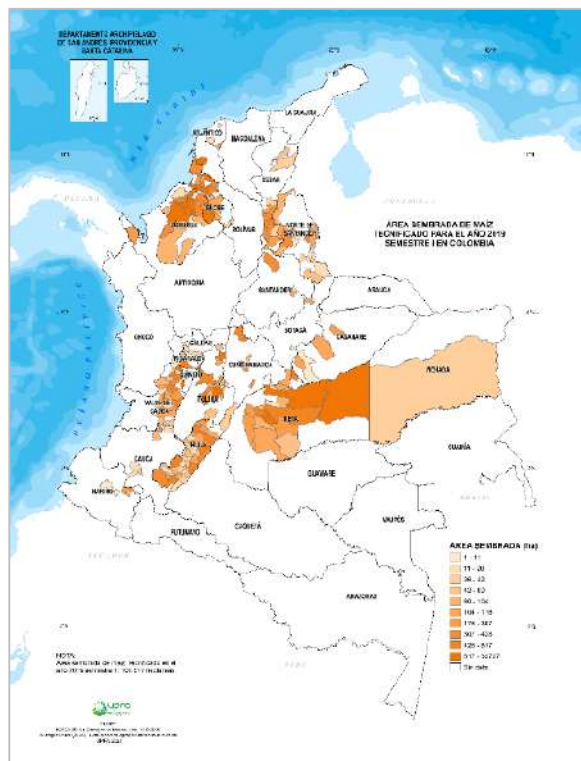
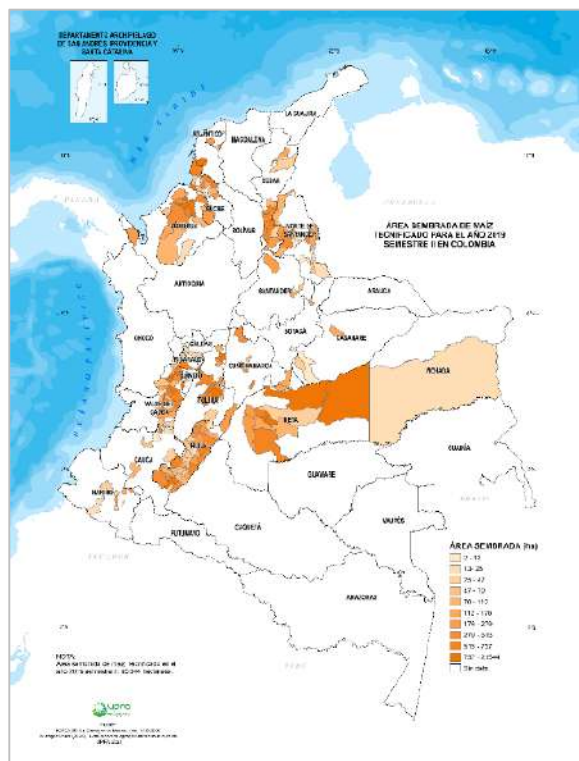


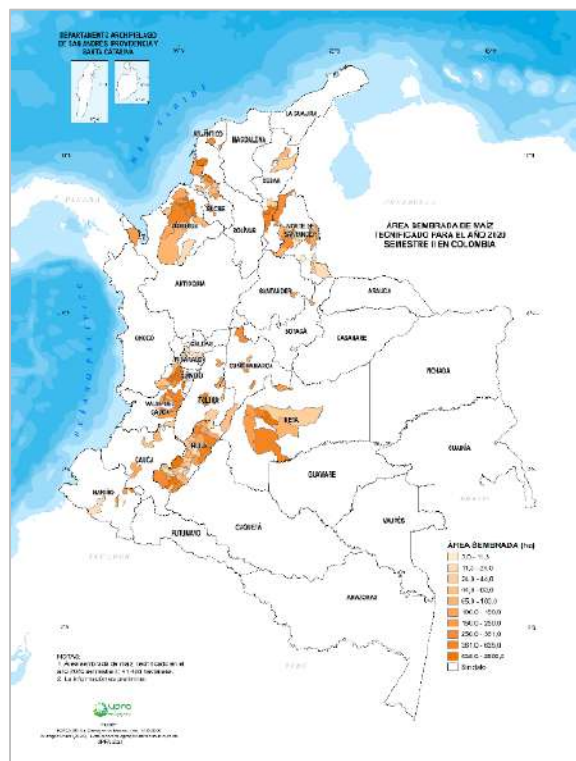


Ilustración 104. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 105. Área sembrada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal

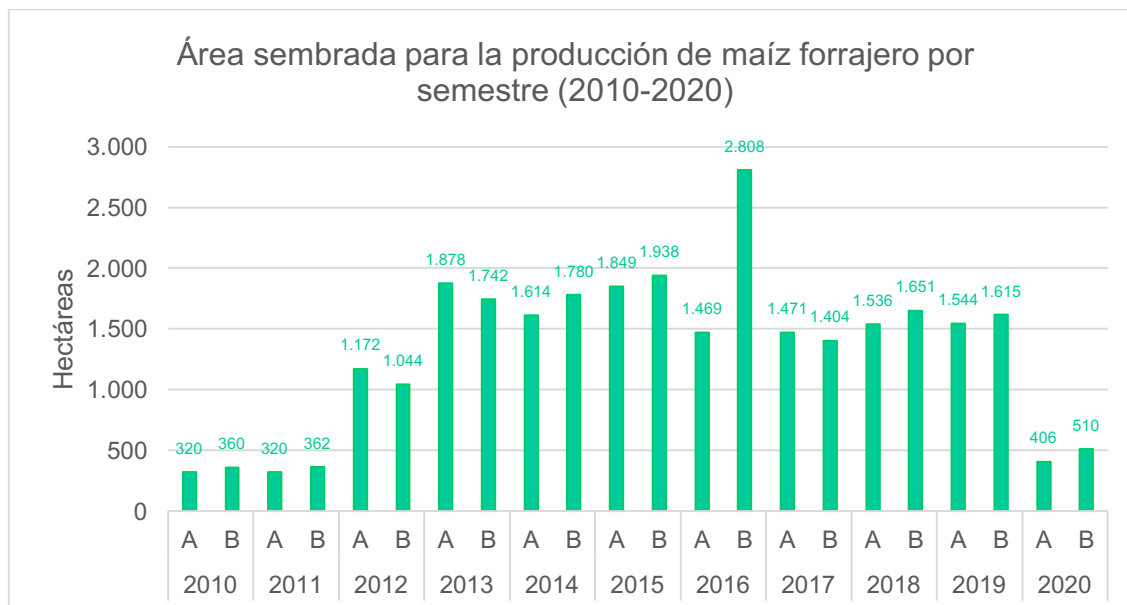


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

El área sembrada del maíz tradicional para el semestre A en 2020 es mayor a las 10.000 ha en los departamentos de Bolívar (33.050 ha), Córdoba (19.882 ha), Cesar (14.299 ha) y Antioquia (11.450 ha). Para el segundo semestre de 2020, los departamentos donde el área sembrada es mayor a 10.000 ha son: Bolívar (24.515 ha), Cesar (12.122 ha), Córdoba (11.383 ha). Para el caso del maíz tecnificado, el área sembrada superior a 10.000 ha para el semestre A en los departamentos de Meta (38.510 ha), Córdoba (21.379 ha) y para el semestre B en el Valle del Cauca (10.059 ha).

En cuanto al maíz forrajero, en 2020 el área sembrada para la producción ascendió a 916 hectáreas en 2020, nivel inferior en 2.243 hectáreas (-71 %) al registro del 2019 (Ilustración 106).

Ilustración 106. Área sembrada para la producción de maíz forrajero por semestre (2010-2020)



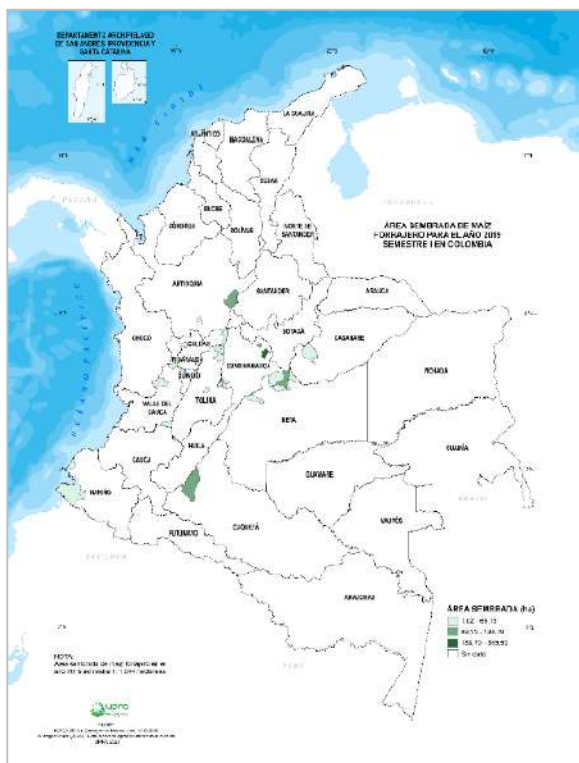
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

En el departamento de Casanare para 2020, el área sembrada de maíz forrajero ascendió a 280 ha, equivalente al 31 % del total nacional y menor en 17 % con respecto al año anterior. En el departamento del Valle del Cauca para 2020, el área sembrada de maíz forrajero ascendió a 131 ha, equivalente al 14 % del total nacional y mayor en 6 % con respecto al año anterior (Ilustración 107, Ilustración 108).

Por su parte, en el departamento del Meta para 2020, el área sembrada de maíz forrajero ascendió a 119 ha, equivalente al 13 % del total nacional y menor en 6 % con respecto al año anterior. El área sembrada de maíz forrajero para 2020 en Caquetá y Cundinamarca ascendió a 110 y 105 ha, equivalente al 12 % y 11 % del total nacional, respectivamente. Para el caso de Caquetá, el nivel de área sembrada es igual al registro del año anterior, pero en el caso de Cundinamarca se presentó una caída del 94 % (1.633 ha) (Ilustración 109, Ilustración 110).

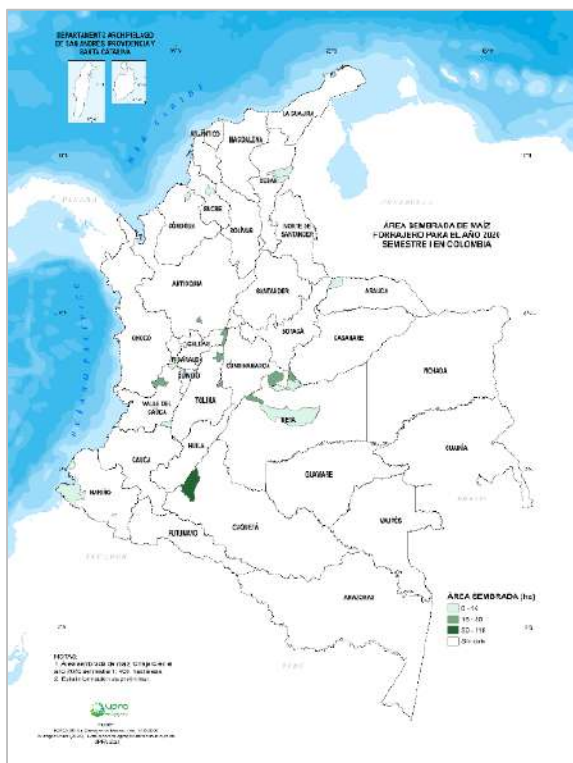


Ilustración 107. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2019 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

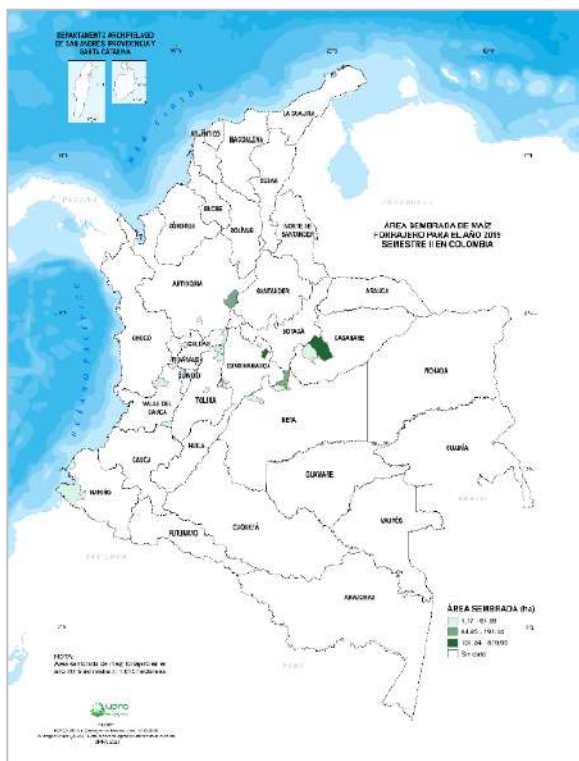
Ilustración 108. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2020 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.



Ilustración 109. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal



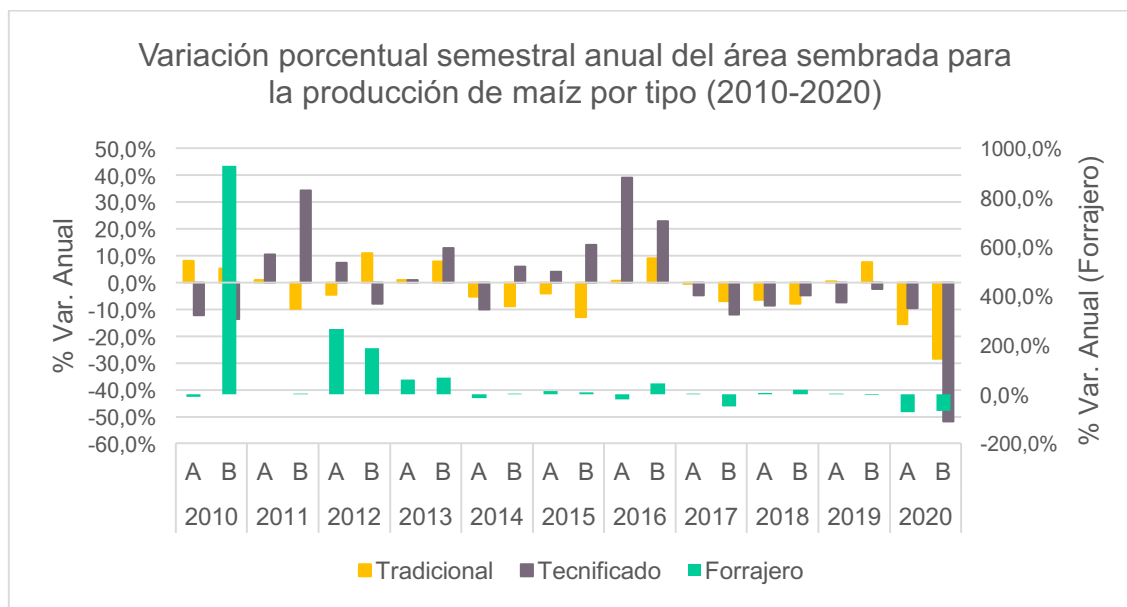
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 110. Área sembrada para la producción de maíz forrajero para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 111. Variación porcentual semestral anual del área sembrada para la producción de maíz por tipo (2010-2020)

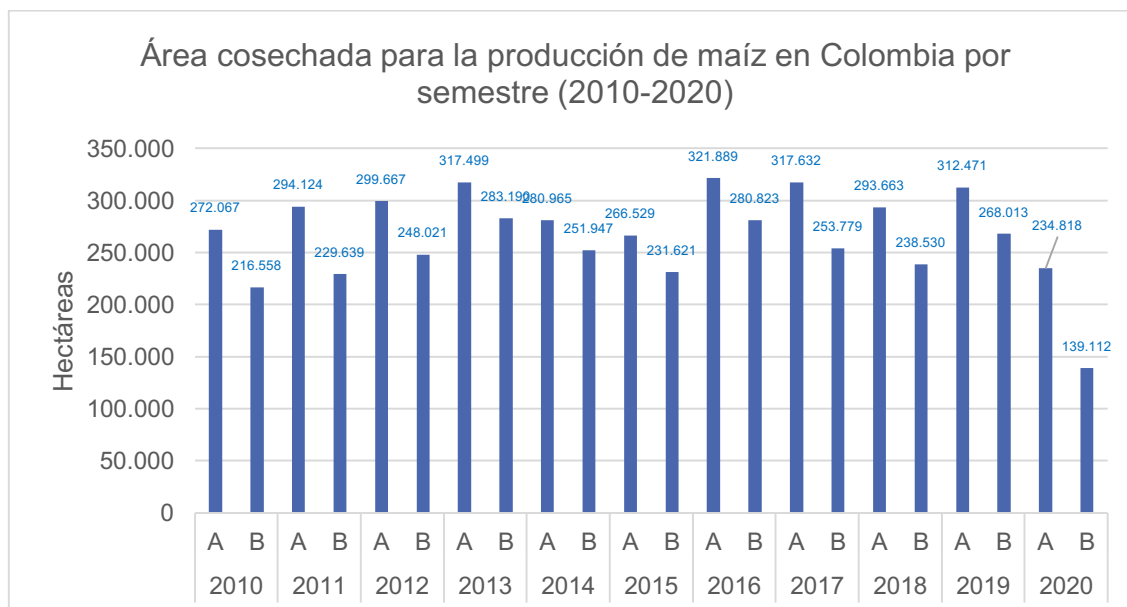


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

4.2.6 Área cosechada de maíz tradicional, técnico y forrajero

El área cosechada para la producción de maíz en 2020 ascendió a 374 mil hectáreas, inferior en 207 mil hectáreas (35,6 %) al registro de 2019 (Ilustración 112).

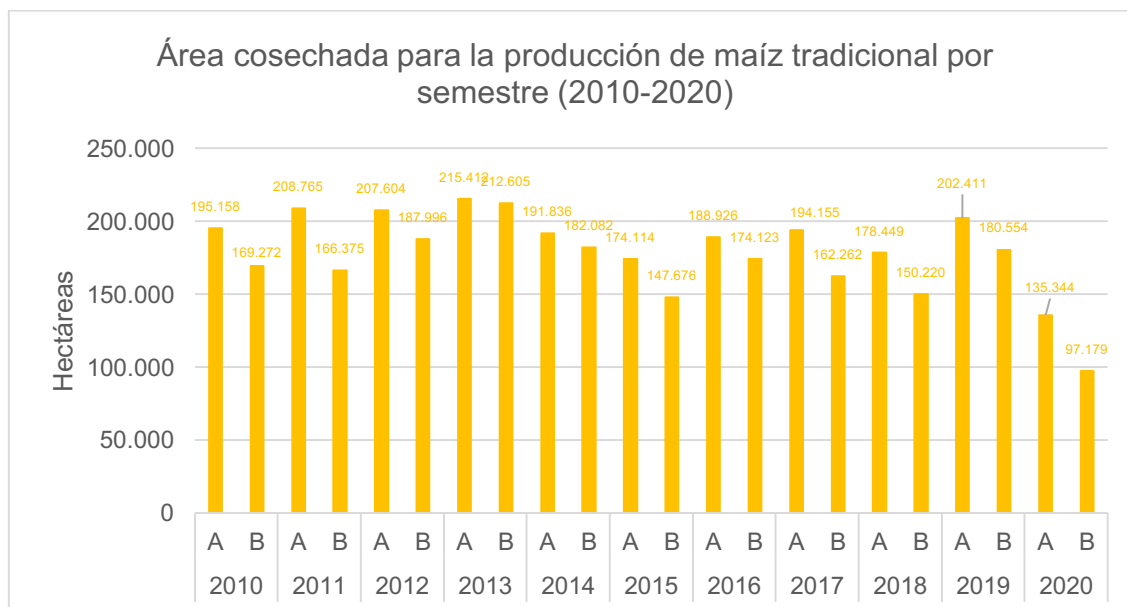
Ilustración 112. Área cosechada para la producción de maíz en Colombia por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

El área cosechada de maíz tradicional en 2020 ascendió a 233 mil hectáreas, menor en 150.442 hectáreas (39,3 %) al área registrada en 2019.

Ilustración 113. Área cosechada para la producción de maíz tradicional por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

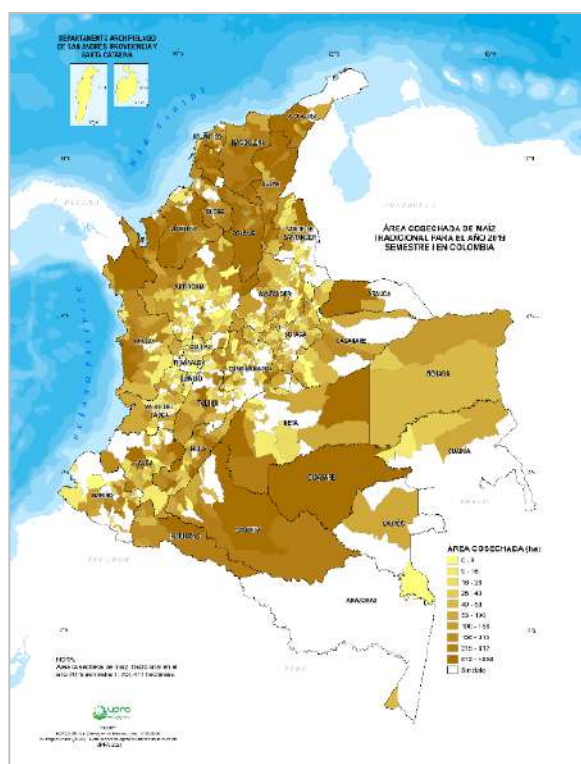
El departamento de Bolívar participa con el 17 % del total del área cosechada para la producción de maíz tradicional para 2020 (39.052 ha), menor en 49 % al área destinada en 2019. El área cosechada en Cesar participó con el 11,4 % del total nacional, destinado para la producción de maíz tradicional en 2020, inferior en 17 % con respecto al año anterior. Mientras tanto, el departamento de Córdoba participa con el 10 % del total del área cosechada para la producción de maíz tradicional para 2020, menor en 10 % al área destinada en 2019 (Ilustración 114, Ilustración 115).

En Antioquia, el área cosechada de maíz tradicional para el mismo año ascendió a 19.187 ha, equivalente al 8,3 % del total nacional y menor en 25 % a lo registrado en 2019. Por su parte, el área cosechada en Arauca para el cultivo de maíz tradicional en 2020 ascendió a 16.175 ha, equivalente al 7 % del total nacional y mayor en 39 % (4.564 ha) con respecto al año anterior. Asimismo, Huila participa con el 5,2 % del total del área cosechada para la producción de maíz tradicional para 2020, con una disminución del 29 % respecto al año anterior (Ilustración 116, Ilustración 117).



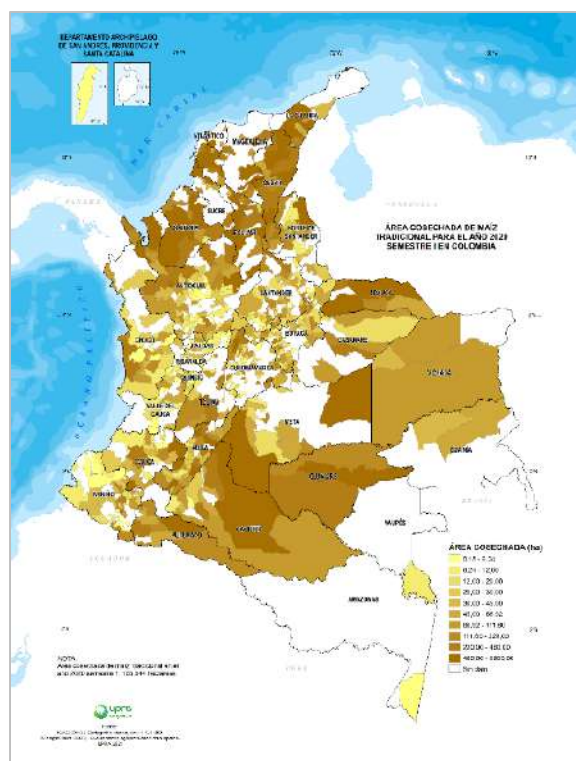
La mayor caída en el área cosechada de maíz tradicional para 2020 se presentó en Bolívar con 37.461 ha, equivalente al 25 % del total nacional, mientras que en Magdalena dicha disminución en el área cosechada de maíz tradicional fue de 24.984 ha, equivalente al 17 % del total de la contracción para el año analizado (Ilustración 128).

Ilustración 114. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2019 a nivel municipal



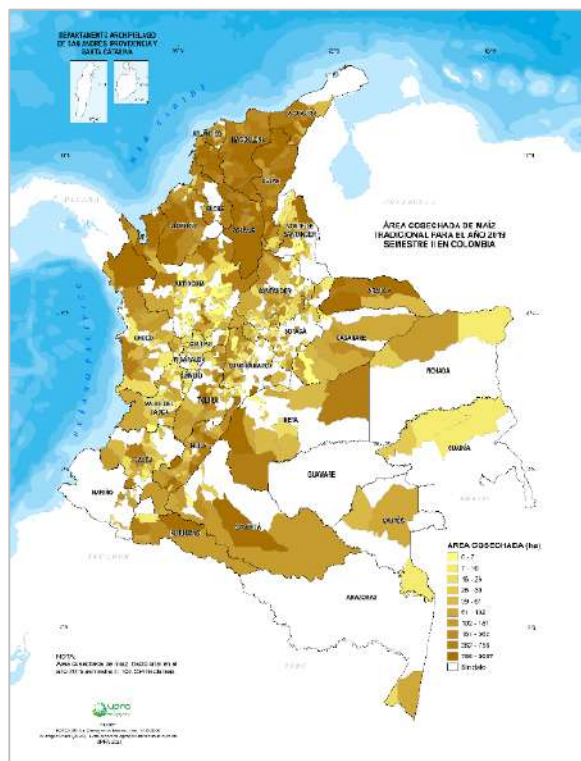
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 115. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el primer semestre de 2020 a nivel municipal



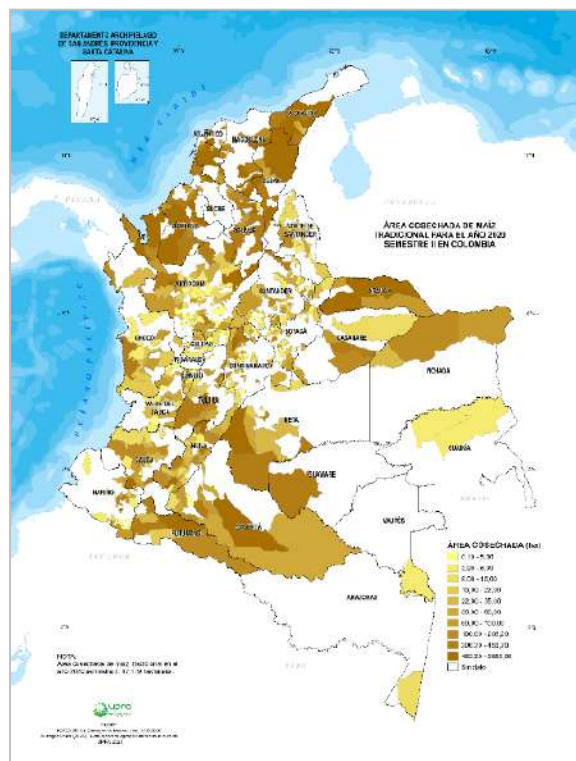
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 116. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

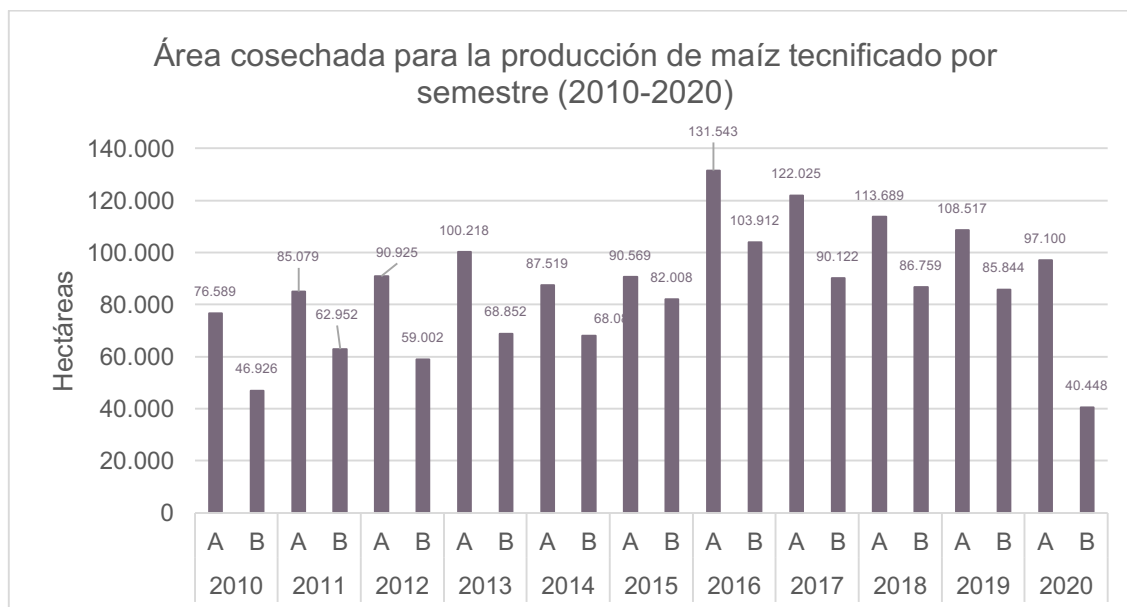
Ilustración 117. Área cosechada para la producción de maíz tradicional para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

El área cosechada para la producción de maíz tecnificado en 2020 ascendió a 138 mil hectáreas en 2020, nivel inferior en 56.812 hectáreas (-29,2 %) al registro del 2019.

Ilustración 118. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

El departamento del Meta participó con el 38 % del total del área cosechada para la producción de maíz tecnificado en 2020, equivalente a 52 mil ha y menor en 35 % respecto al año anterior. Por su parte, el departamento de Córdoba participó con el 20 % del total del área cosechada para producción de maíz tecnificado para 2020, equivalente a 27 mil ha y con un aumento del 15 % respecto al año anterior (3.492 ha) (Ilustración 119, Ilustración 120).

Asimismo, el departamento del Valle del Cauca participó con el 8 % del total del área cosechada para producción de maíz tecnificado para 2020, equivalente a 10.778 ha y con una caída del 37 % respecto al año anterior (6.370 ha). El área cosechada para producción de maíz tecnificado en Huila para 2020 ascendió a 9.626 ha, equivalente al 7 % del total nacional, menor en 26 % (3.458 ha) al registro del año anterior. Mientras tanto, el área cosechada en Sucre para 2020 ascendió a 8.839 ha (6 % del total), menor en 38 % al 2019 (5.485 ha) (Ilustración 121, Ilustración 122).

La mayor caída en el área cosechada de maíz tecnificado para 2020 se presentó en el Meta con 28.309 ha, equivalente al 50 % del total nacional, mientras que en Tolima dicha disminución en

el área cosechada de maíz tecnificado fue de 18.352 ha, equivalente al 32 % del total de la contracción para el año analizado (Ilustración 128).

Ilustración 119. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado para el primer semestre de 2019 a nivel municipal

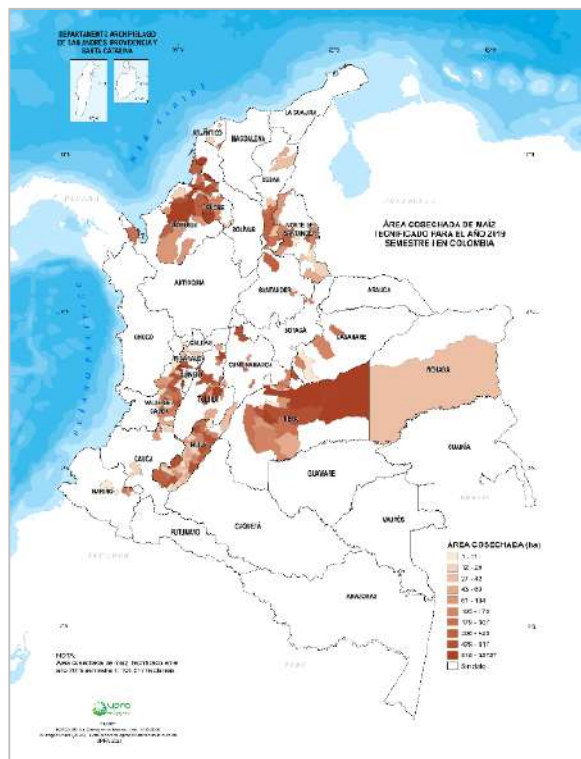
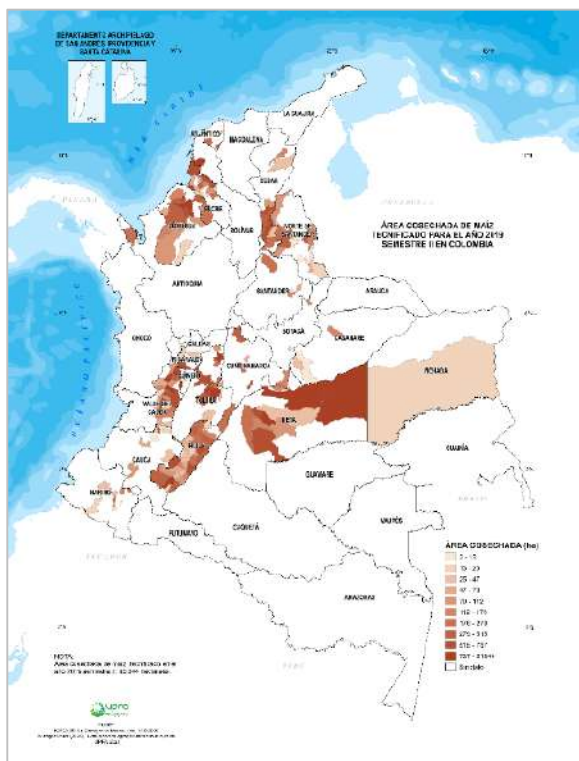
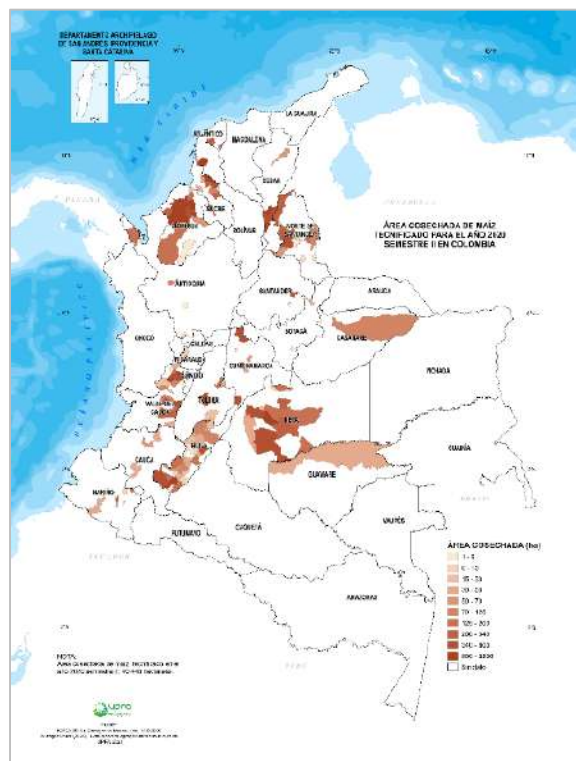


Ilustración 121. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2019 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 122. Área cosechada para la producción de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal

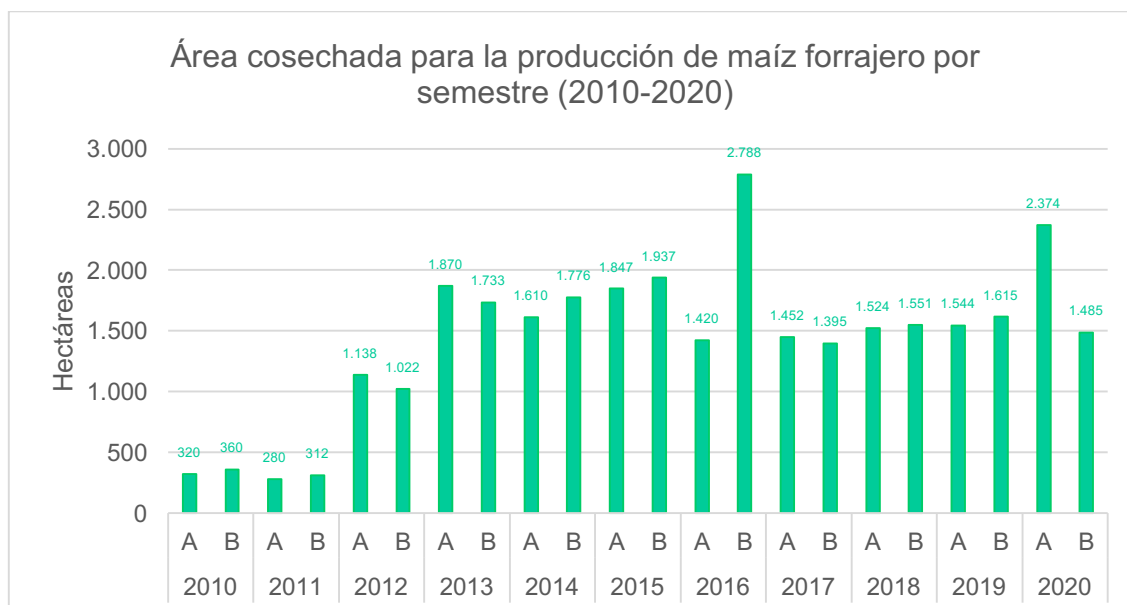


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

El área cosechada del maíz tradicional para el semestre A en 2020 es mayor a las 10.000 ha en los departamentos de Bolívar (20.924 ha), Córdoba (16.919 ha), Cesar (13.694 ha). Para el segundo semestre de 2020, los departamentos con un área cosechada mayor a 10.000 ha fueron: Bolívar (18.128 ha), Cesar (12.759 ha). Para el caso del maíz tecnificado, el área cosechada superior a 10.000 ha para el semestre A se presentó en los departamentos de Meta (44.140 ha), Córdoba (19.975 ha), pero en el semestre B sólo se destacan el Meta (8.344 ha) y Córdoba (7.427 ha).

El área cosechada para la producción de maíz forrajero en 2020 ascendió a 3.859 hectáreas en 2020, nivel superior en 700 hectáreas (22 %) al registro del 2019 (Ilustración 123).

Ilustración 123. Área cosechada para la producción de maíz forrajero por semestre (2010-2020)

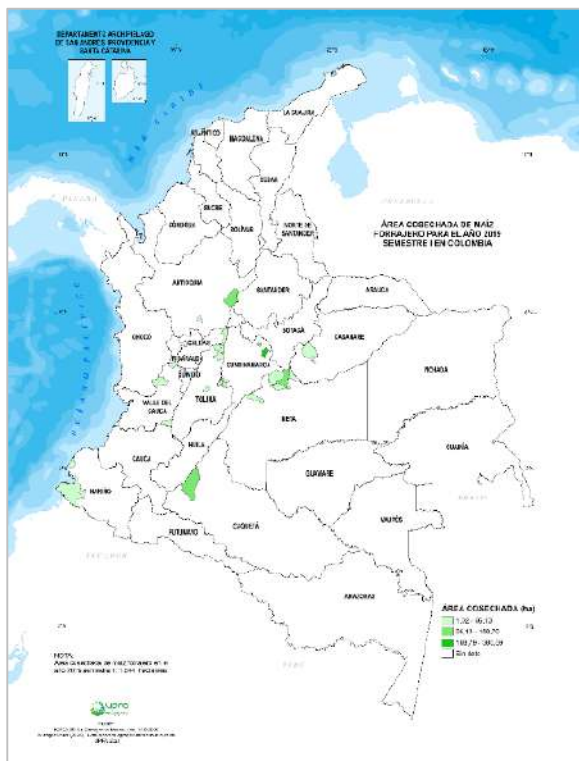


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

En el departamento de Arauca para 2020, el área cosechada de maíz forrajero ascendió a 1.400 ha, equivalente al 36 % del total nacional. En 2019 y años anteriores no se presenta registro para el área cosechada. Por su parte, en el departamento del Meta para 2020, el área cosechada de maíz forrajero ascendió a 932 ha, equivalente al 24 % del total nacional y mayor en 805 ha, respecto al año anterior (Ilustración 124, Ilustración 125).

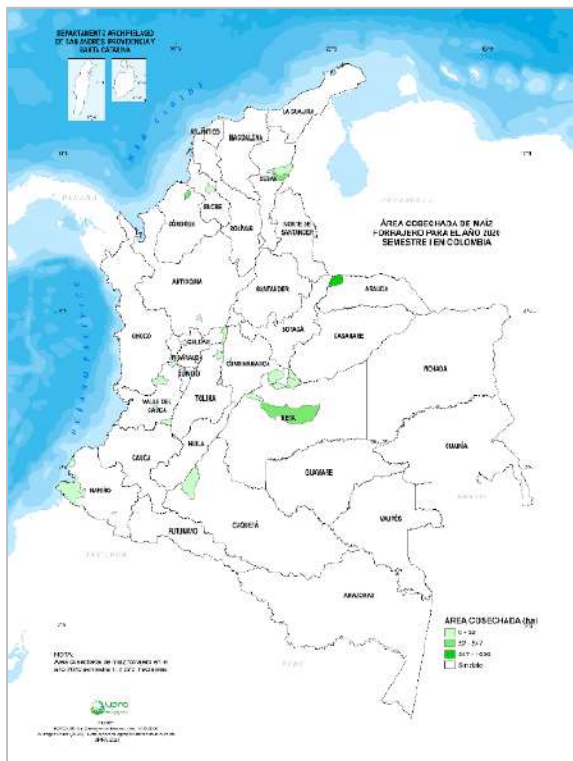
En el departamento del Cesar para 2020, el área cosechada de maíz forrajero ascendió a 637 ha, equivalente al 17 % del total nacional, mientras que, en Córdoba, el área cosechada registrado fue de 450 ha, equivalente al 12 % del total nacional. El área cosechada de maíz forrajero para 2020 en Valle del Cauca y Cundinamarca ascendió a 116 y 105 ha, equivalente al 3 % del total nacional, respectivamente. Para el caso de Caldas, el nivel de área cosechada de maíz forrajero ascendió a 75 ha, superior en 11 ha (18 %) al registro de 2019, mientras que en Caquetá fue de 50 ha, menor en 61 ha a lo registrado el año anterior (Ilustración 126, Ilustración 127).

Ilustración 124. Área cosechada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2019 a nivel municipal



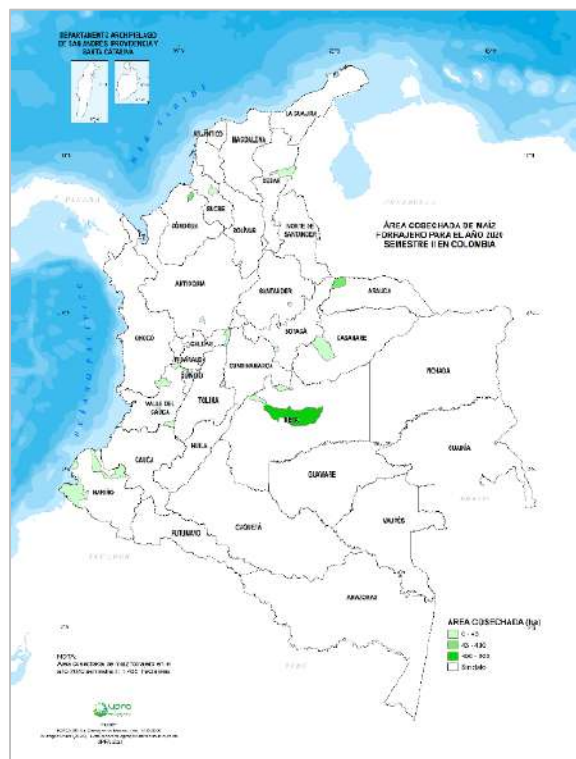
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 125. Área cosechada para la producción de maíz forrajero para el primer semestre de 2020 a nivel municipal



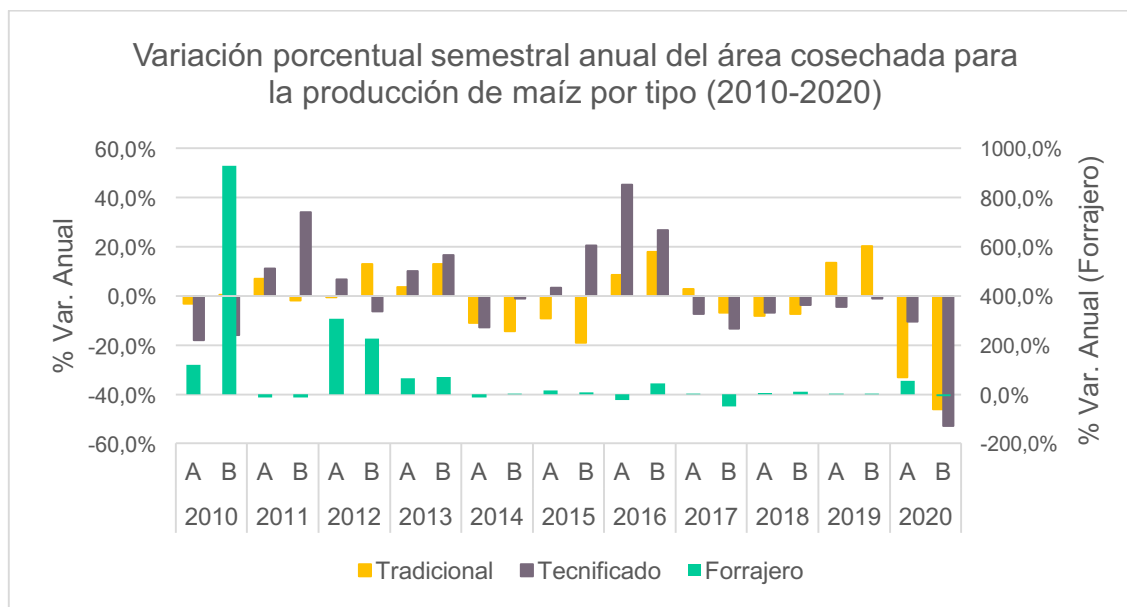
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 127. Área cosechada para la producción de maíz forrajero para el segundo semestre de 2020 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 128. Variación porcentual semestral anual del área cosechada para la producción de maíz por tipo (2010-2020)



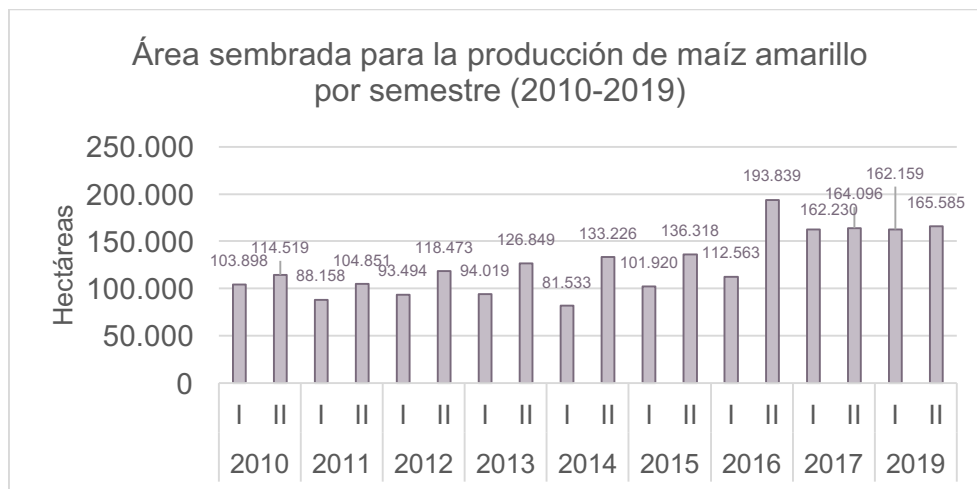
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

4.2.7 Área sembrada y cosechada departamental del cultivo de maíz amarillo

De acuerdo con la información reportada por la Encuesta Nacional Agropecuaria del DANE (ENA, 2019), el área sembrada del cultivo de maíz amarillo en Colombia para 2019 ascendió a 327.744 hectáreas, levemente superior al registro de 2017 (0,4 %) dado que para 2018 no hay registro (Ilustración 129).

El área sembrada para el primer semestre ascendió a 162 mil hectáreas mientras que en el segundo semestre fue de 166 mil hectáreas (2,1 % más).

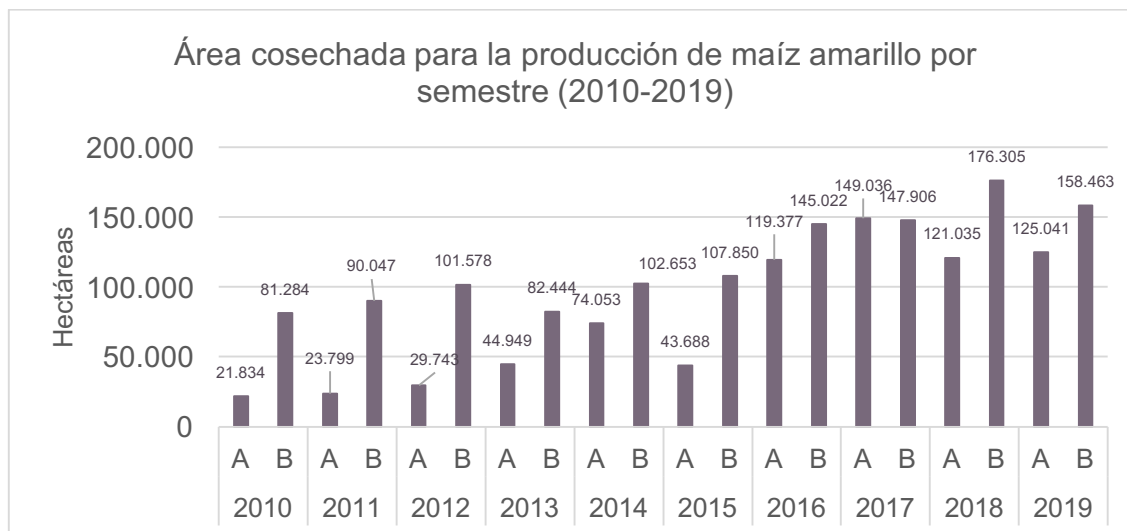
Ilustración 129. Área sembrada para la producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

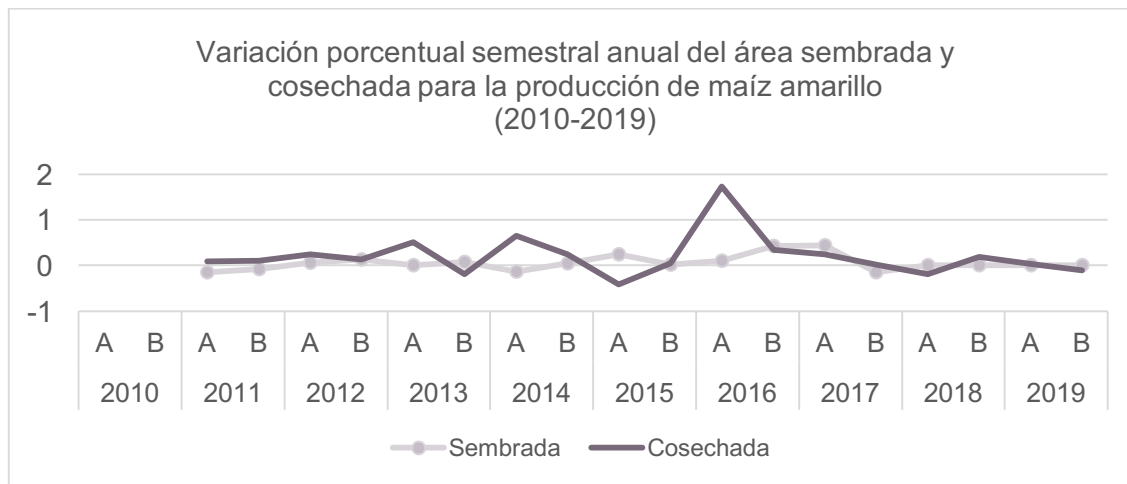
En cuanto al área cosechada, en el primer semestre de 2019 ésta ascendió a 125 mil hectáreas mientras que en el segundo semestre se ubicó en 158 mil hectáreas, para un total de 284 mil hectáreas, inferior al 4,7 % a lo registrado en 2018 (Ilustración 130) e (Ilustración 131).

Ilustración 130. Área cosechada para la producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)



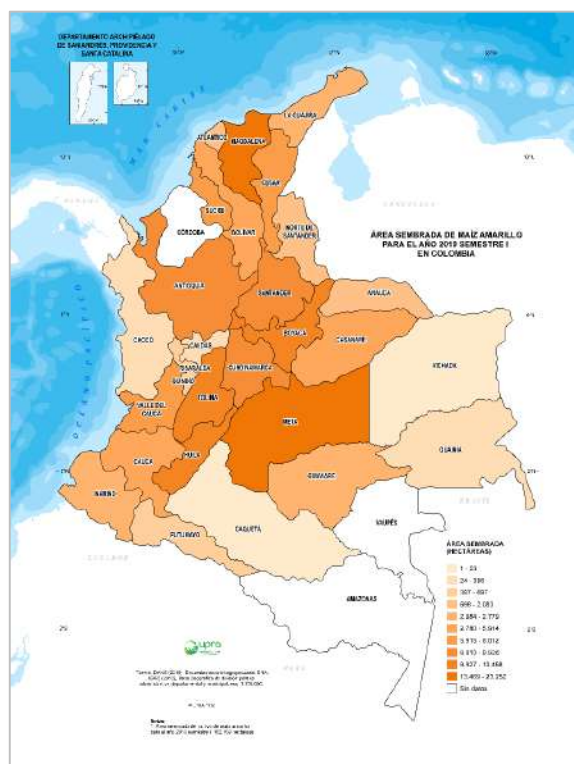
Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 131. Variación porcentual semestral anual del área sembrada y cosechada para la producción de maíz amarillo (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 132. Área sembrada de maíz amarillo para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

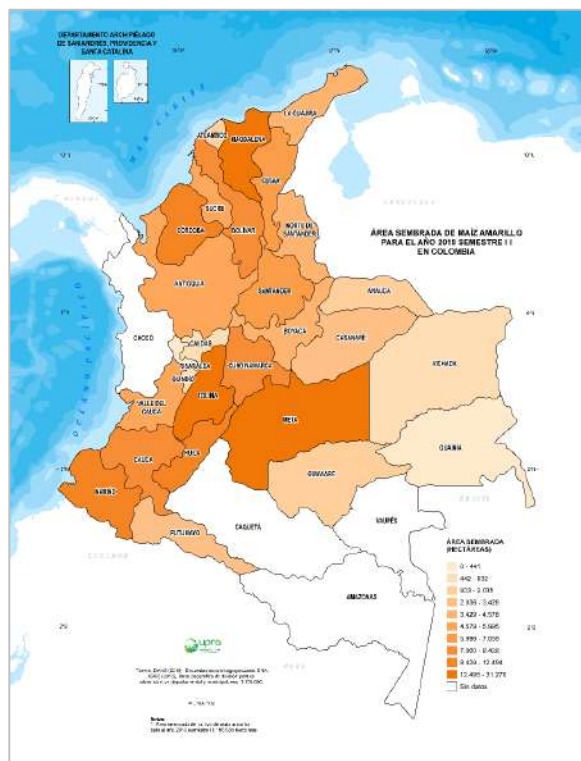
El departamento del Meta participa con el 14 % del total del área sembrada para la producción de maíz amarillo en 2019 y aumentó en un 13 % con respecto al año 2017. Mientras en el departamento de Córdoba, el área sembrada para el cultivo de maíz amarillo en 2019 ascendió a 35 mil hectáreas, equivalente al 11 % del total nacional y superior en 15 % a lo registrado en 2017. Asimismo, el área sembrada en Magdalena es equivalente al 9 % del total nacional en 2019 y aumentó en un 8 % con respecto al año 2017. Por su parte, en Huila y Tolima el área sembrada para 2019 se ubicó en 22 mil hectáreas, es decir, un 7 % del total nacional, pero inferior en 14 % y 7 % al registro de 2017, respectivamente (Ilustración 132) e (Ilustración 133).

En este sentido, en 5 departamentos se concentra el 47 % del total del área sembrada para el cultivo de maíz amarillo.

En el departamento del Meta, el área cosechada para 2019 ascendió a 49 mil hectáreas (17 % del total nacional), de las cuales, el 68 % corresponden al segundo semestre del año. En comparación al 2018, se presenta un incremento del 38 %. Por su parte, en Córdoba el área cosechada para el cultivo de maíz amarillo en 2019 ascendió a 39 mil hectáreas, superior en un 7 % a lo registrado en 2018 y equivalente al 14 % del total nacional. El 77 % del área cosechada se concentró en el segundo semestre del año analizado (Ilustración 134).

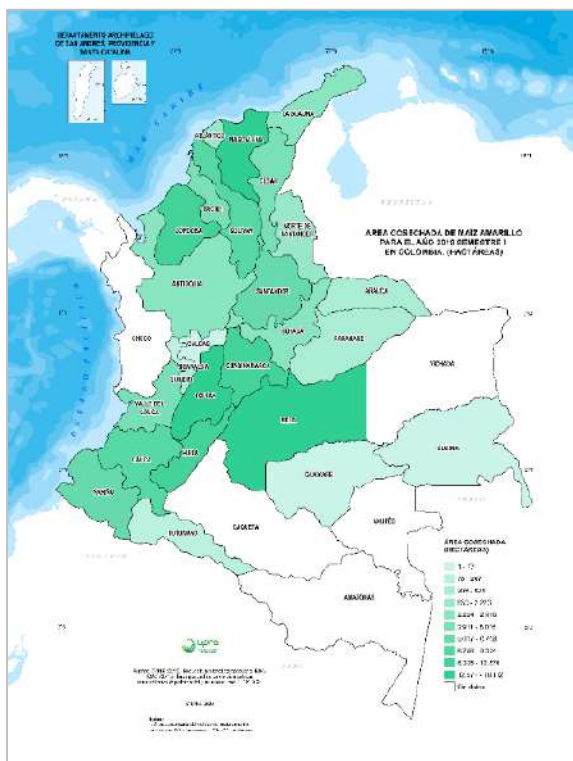


Ilustración 133. Área sembrada de maíz amarillo para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 134. Área cosechada de maíz amarillo para el primer semestre de 2019 a nivel departamental

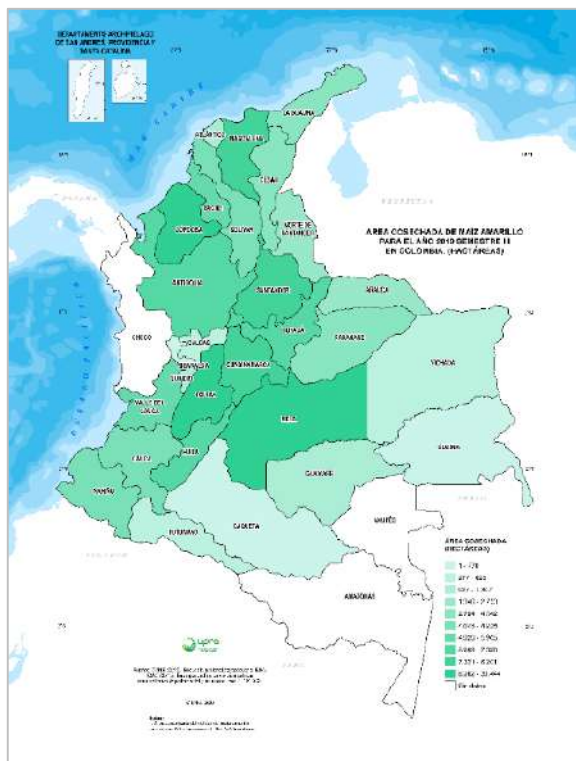


Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

En el Magdalena, el área cosechada registrada para el 2019 fue de 24 mil hectáreas, equivalente al 8 % del total (3 % menos a 2018) y las cuales se concentran en el primer semestre del año (68 %). Asimismo, en el Tolima y Huila, el área cosechada para 2019 se ubicó en 23 mil y 19 mil hectáreas, respectivamente, equivalente al 8 % y 7 % del total nacional, pero inferior en 17 % y 21 % al registro de 2018, en su orden. La proporción del área cosechada para el primer semestre es del 58 % y 62 % y el restante para el segundo semestre (Ilustración 135).

Al igual que el área sembrada, en 5 departamentos se concentra el 54 % del total del área cosechada para el cultivo de maíz amarillo.

Ilustración 135. Área cosechada de maíz amarillo para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental

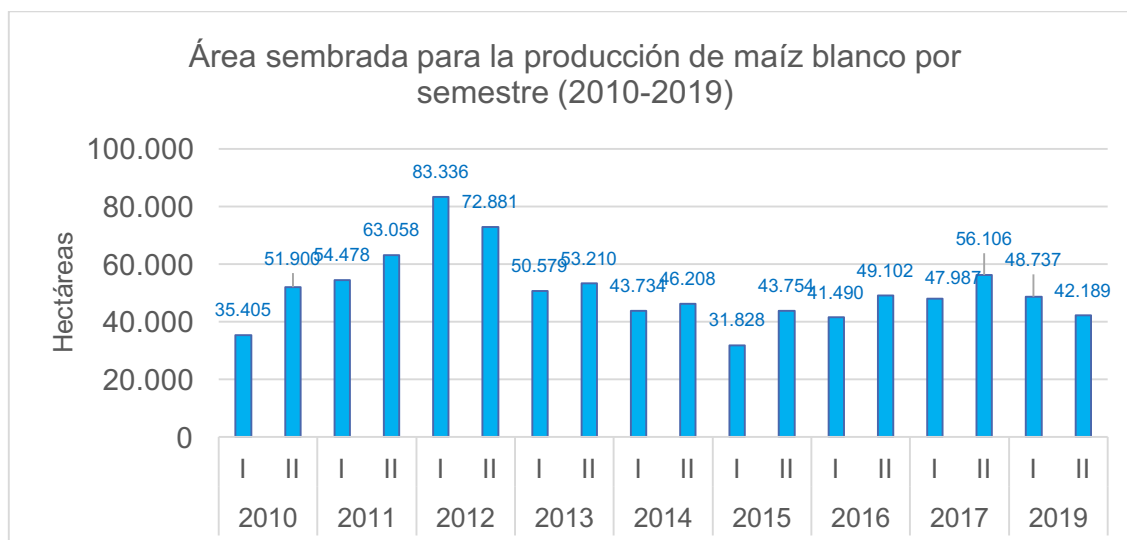


Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

4.2.8 Área sembrada y cosechada departamental del cultivo de maíz blanco

De acuerdo con la información reportada por la Encuesta Nacional Agropecuaria del DANE (ENA, 2019), el área sembrada del cultivo de maíz blanco en Colombia para 2019 ascendió a 90.926 hectáreas, inferior al registro de 2017 en 13 %, dado que para 2018 la fuente no reporta datos. El área sembrada para el primer semestre ascendió a 49 mil hectáreas mientras que en el segundo semestre fue de 42 mil hectáreas, 13,4 % menos (Ilustración 136).

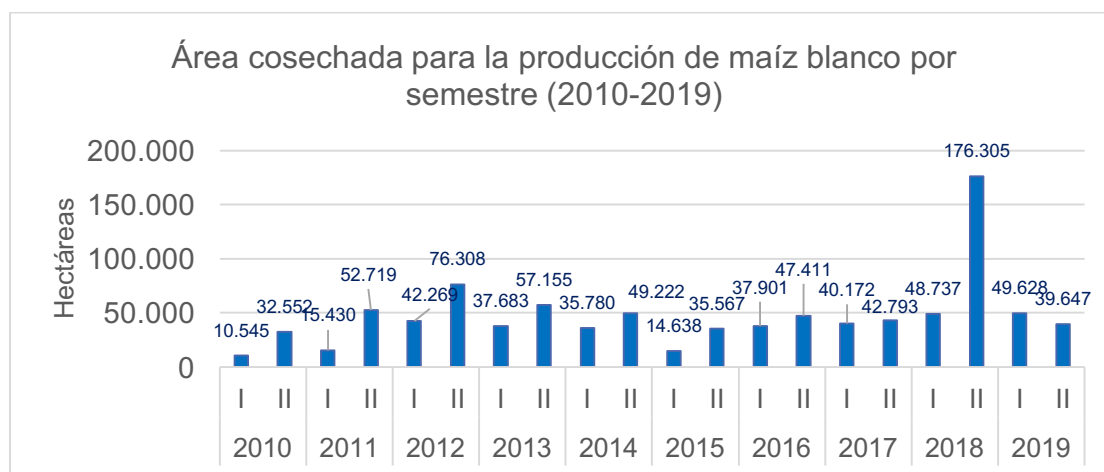
Ilustración 136. Área sembrada para la producción de maíz blanco por semestre (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

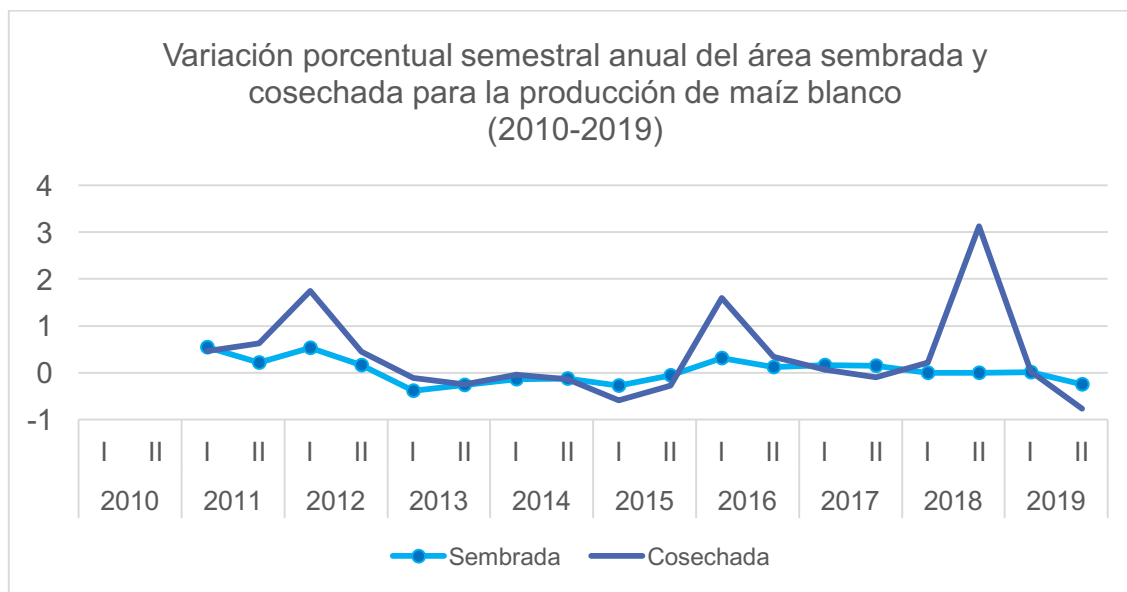
En cuanto al área cosechada, en el primer semestre de 2019 ésta ascendió a 49 mil hectáreas mientras que en el segundo semestre se ubicó en 40 mil hectáreas, para un total de 89 mil hectáreas, inferior al 7,6 % a lo registrado en 2018 (Ilustración 137) e (Ilustración 138).

Ilustración 137. Área cosechada para la producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

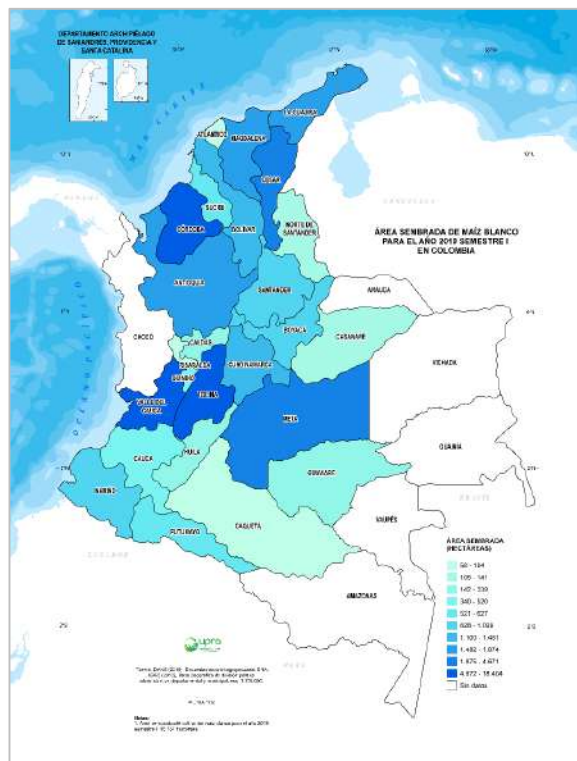
Ilustración 138. Variación porcentual semestral anual del área sembrada y cosechada para la producción de maíz blanco (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

El 25 % del total de área sembrada del cultivo de maíz blanco para 2019 ubica en el departamento de Córdoba y es superior en 14 % al registro anterior (2017). El 80 % del total (18 mil ha) se concentra en el primer semestre del año. Mientras tanto, en el departamento del Tolima el área sembrada para 2019 ascendió a 14 mil hectáreas, equivalente al 16 % del total nacional e inferior en 1 % al registro de 2017. El 58 % del total se registró en el segundo semestre del año. Por su parte, el área sembrada de maíz blanco para 2019 en el Valle del Cauca ascendió a 12 mil hectáreas, inferior en un 60 % a lo registrado en 2017 y equivalente al 13 % del total. Asimismo, en el departamento de Nariño, el área sembrada para 2019 equivale al 6 % del total nacional (5 mil hectáreas) y superior en un 13 % al registro de 2017 (Ilustración 139 e Ilustración 140).

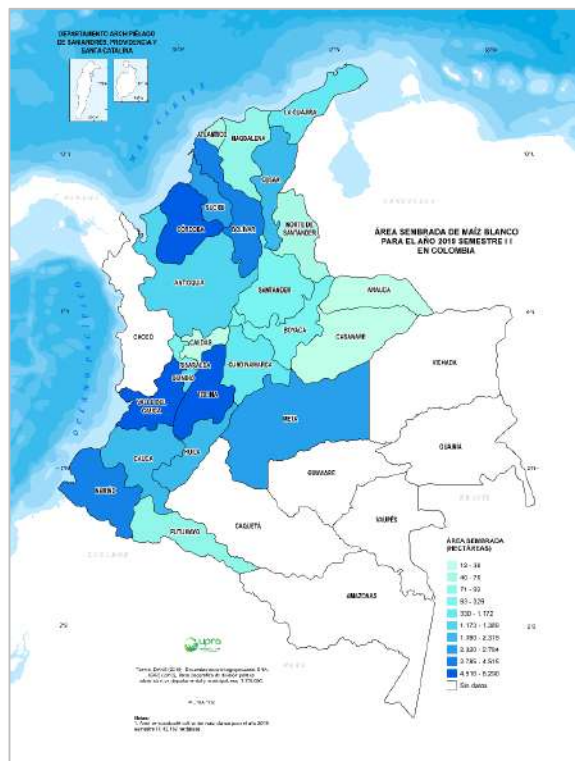
Ilustración 139. Área sembrada de maíz blanco para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

En este sentido, en 4 departamentos se concentra el 60 % del total del área sembrada para el cultivo de maíz blanco.

Ilustración 140. Área sembrada de maíz blanco para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental

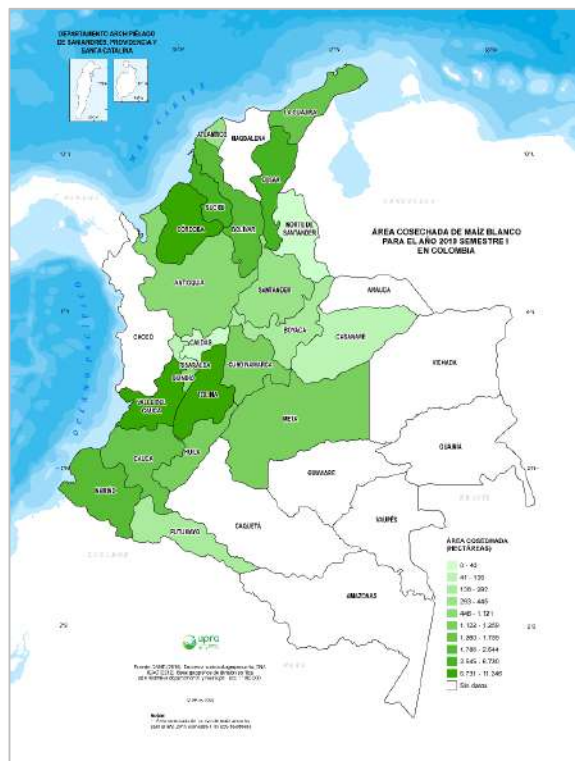


Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

En el departamento de Córdoba, el área cosechada para el cultivo de maíz blanco en 2019 ascendió a 20 mil hectáreas, equivalente al 22 % del total nacional y superior en 2 % al total de 2018. El 64 % del área cosechada se concentró en el segundo semestre del año analizado. Por su parte, en el Tolima el área cosechada para 2019 ascendió a 18 mil hectáreas, equivalente al 21 % del total nacional y superior en 15 % al año anterior. El 61 % del total se concentra en el primer semestre del periodo analizado (Ilustración 141).

Asimismo, el área cosechada de maíz blanco para 2019 en el Valle del Cauca ascendió a 15 mil hectáreas, inferior en 17 % a lo registrado en 2018 y equivalente al 17 % del total. El 65 % del total cosechado corresponde al primer semestre del año. Mientras tanto, en el departamento del Cesar el área cosechada para 2019 ascendió a 6.847 hectáreas, equivalente al 8 % del total nacional y superior en un 101 % al registro de 2018. El 68 % del total se registró en el primer semestre del año (Ilustración 142).

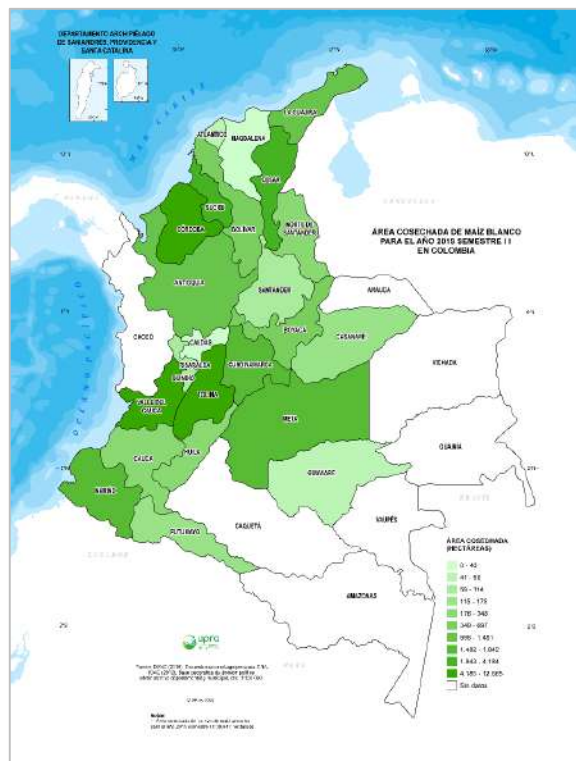
Ilustración 141. Área cosechada de maíz blanco para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

En este sentido, en 4 departamentos se concentra el 68 % del total del área cosechada para el cultivo de maíz blanco.

Ilustración 142. Área cosechada de maíz blanco para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

4.2.9 Aprovechamiento del área sembrada del cultivo de maíz

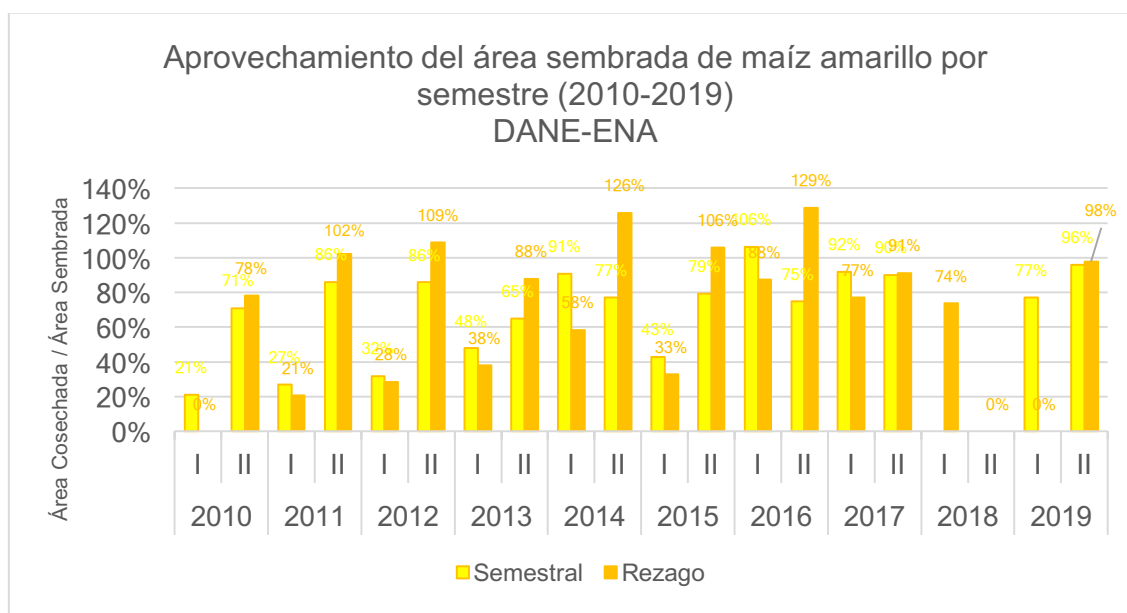
El indicador de aprovechamiento del área sembrada corresponde a la ratio entre el área cosechada y el área sembrada anual del cultivo de maíz amarillo y blanco, a nivel nacional y se calcula por departamento.

Los datos de área sembrada y cosechada son reportados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a partir de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVAs) y del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), a partir de los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), con frecuencia semestral. Se calcula la razón área cosechada sobre área sembrada bajo dos metodologías: 1) ratio por semestre y año; 2) ratio semestre y año con un rezago ($\text{aprovechamiento } t = \text{área cosechada } t / \text{área sembrada } t-1$). En el caso del año 2018, la fuente de información (DANE – ENA) no reporta el área sembrada de

maíz amarillo y blanco, pero si el área cosechada, lo cual no permite realizar el cálculo correspondiente para ese año. Para el 2019, el dato de área sembrada y cosechada es el mismo para las EVAs.

El indicador de aprovechamiento del área sembrada de maíz amarillo para 2019 se ubica en 87 %, es decir, el total del área cosechada es equivalente al 87 % del total del área sembrada, inferior al 91 % registrado en 2017 (Ilustración 143).

Ilustración 143. Aprovechamiento del área sembrada de maíz amarillo (2010-2019)



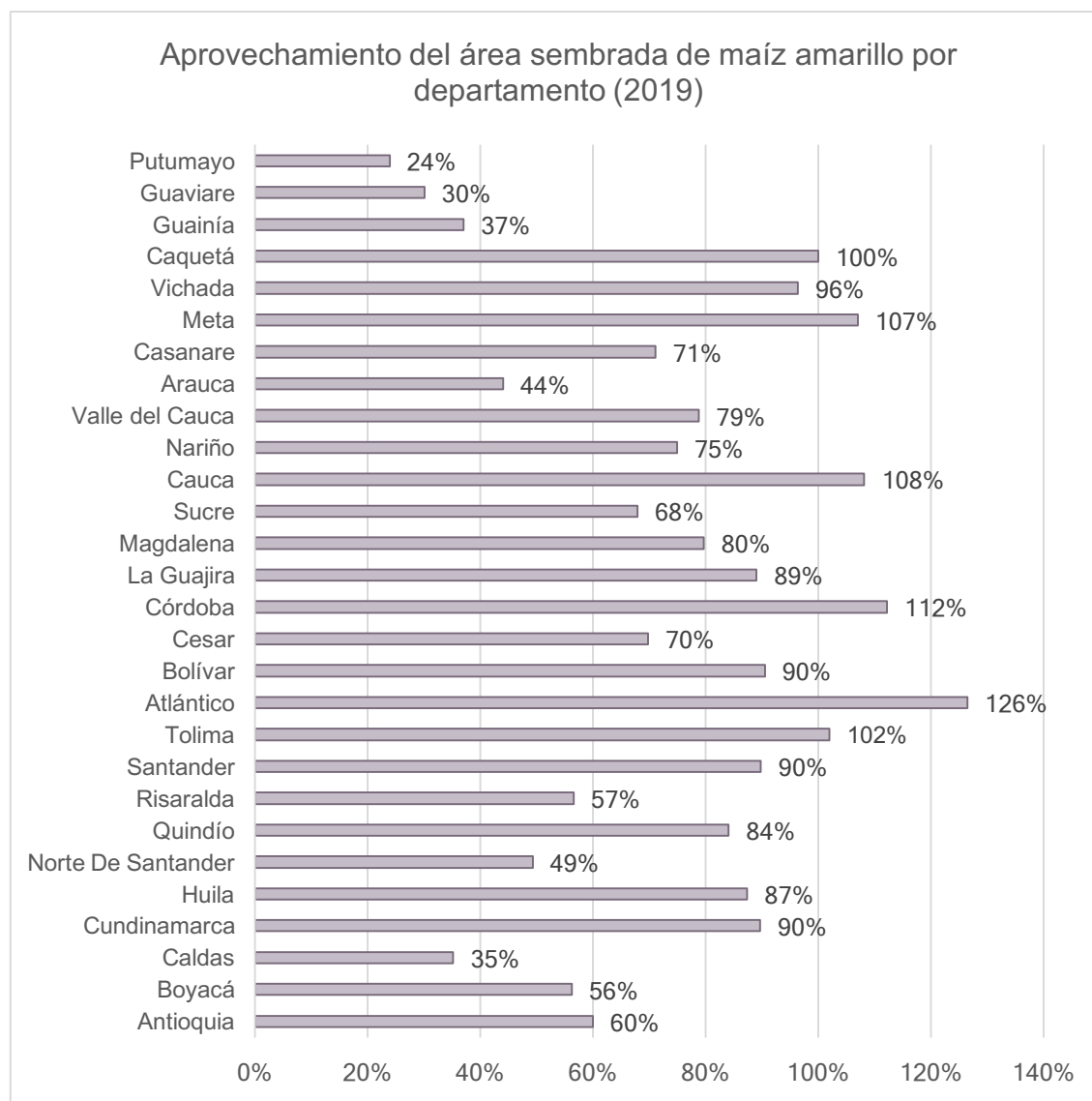
Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Para los principales departamentos en cuanto al área sembrada y cosechada para el cultivo de maíz amarillo, el aprovechamiento del área sembrada es superior al 100 % para el 2019. En este caso, el aprovechamiento en el Meta es del 107 %, mientras que Córdoba y Tolima es del 112 % y 102 %, respectivamente. En el caso del Huila, este indicador se ubicó en el 87 % mientras que en Magdalena es equivalente al 80 %.

En el departamento de Cundinamarca, el aprovechamiento del área sembrada para el cultivo de maíz amarillo para 2019 ascendió al 90 %, inferior al 99 % calculado para 2017. Por su parte, en Santander el aprovechamiento del área sembrada para el cultivo de maíz amarillo para 2019

ascendió al 90 %, superior al 80 % calculado para 2017. Asimismo, en Cauca y Nariño, el aprovechamiento del área sembrada para el cultivo de maíz amarillo para 2019 ascendió al 108 % y 75 %, respectivamente, superior al registro calculado para 2017 del 64 % (Ilustración 144).

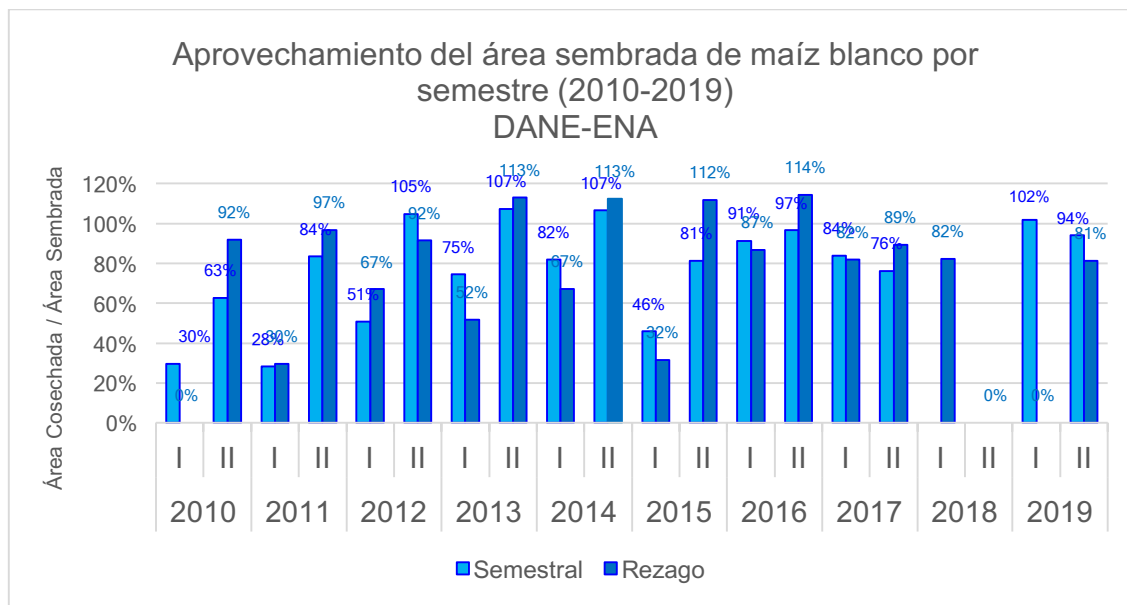
Ilustración 144. Aprovechamiento del área sembrada de maíz amarillo por departamento (2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

El indicador de aprovechamiento del área sembrada de maíz blanco su ubica en 98 % para el año 2019, superior al 80 % registrado en 2017 (Ilustración 145).

Ilustración 145. Aprovechamiento del área sembrada de maíz blanco (2010-2019)

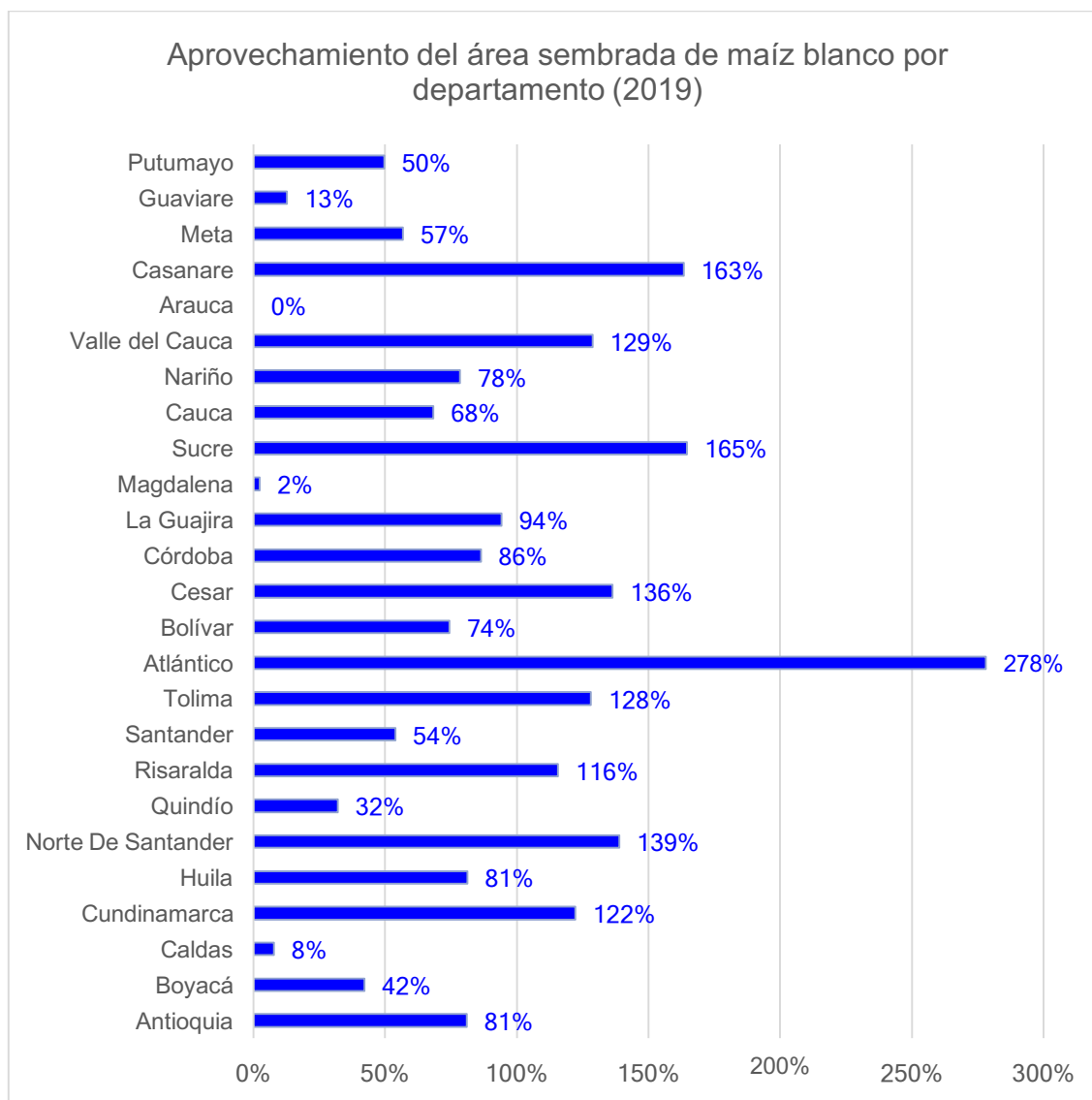


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - ENA (2020).

Para los principales departamentos en cuanto al área sembrada y cosechada para el cultivo de maíz blanco, el aprovechamiento del área sembrada es superior al 100 % para el 2019 en Tolima (128 %) y Valle del Cauca (129 %), mientras que en Córdoba el aprovechamiento de maíz blanco se ubicó en 86 %, inferior al 114 % de 2017. En el caso de Nariño, el aprovechamiento calculado es del 78 % y en Cesar del 136 %.

En el departamento del Meta, el aprovechamiento del área sembrada para el cultivo de maíz blanco para 2019 ascendió al 57 %, igual al calculado para 2017. Por su parte, en Bolívar el aprovechamiento del área sembrada para el cultivo de maíz blanco para 2019 ascendió al 74 %, superior al 43 % calculado para 2017. Asimismo, en el departamento de Antioquia, el indicador de aprovechamiento ascendió para 2019 al 81 % mientras que en Cundinamarca es del 122 % (Ilustración 146).

Ilustración 146. Aprovechamiento del área sembrada de maíz amarillo por departamento (2019)

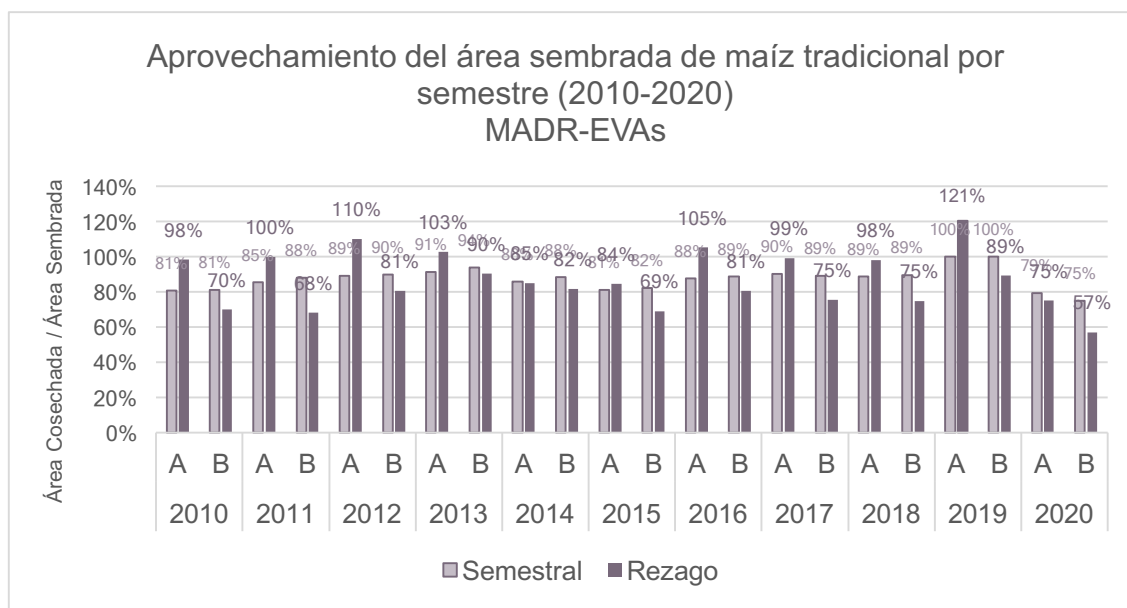


Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

El indicador de aprovechamiento para el cultivo de maíz amarillo su ubicó en 126 % para el departamento del Atlántico, mientras que para el maíz blanco es del 278 %. Ratios atípicas de aprovechamiento (muy superior al 100 %) para maíz amarillo se presentan en Córdoba, Cauca, Meta y Tolima, aunque tienen tradición maicera, mientras que esos *outliers* para el maíz blanco son mayores y se presentan en Sucre, Casanare, Norte de Santander, Cesar, Valle del Cauca, Tolima, Cundinamarca, Risaralda.

Por su parte, el indicador de aprovechamiento para el cultivo de maíz tradicional a partir de la información de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) se ubica en el 77 % del área sembrada para el 2020, equivalente para el semestre A de 79.2 % y para el semestre B de 75 %. Dicho indicador ha fluctuado entre el 81 % y el 93 % en la década de análisis. El cálculo con un rezago se ubicó en el 66 % para 2020, inferior al 86 % del promedio de 2018 y del 103 % al promedio de 2019. El rango de este indicador rezagado para el periodo 2010-2020 se calcula entre el 76 % (2015) y el 103 % (2019).

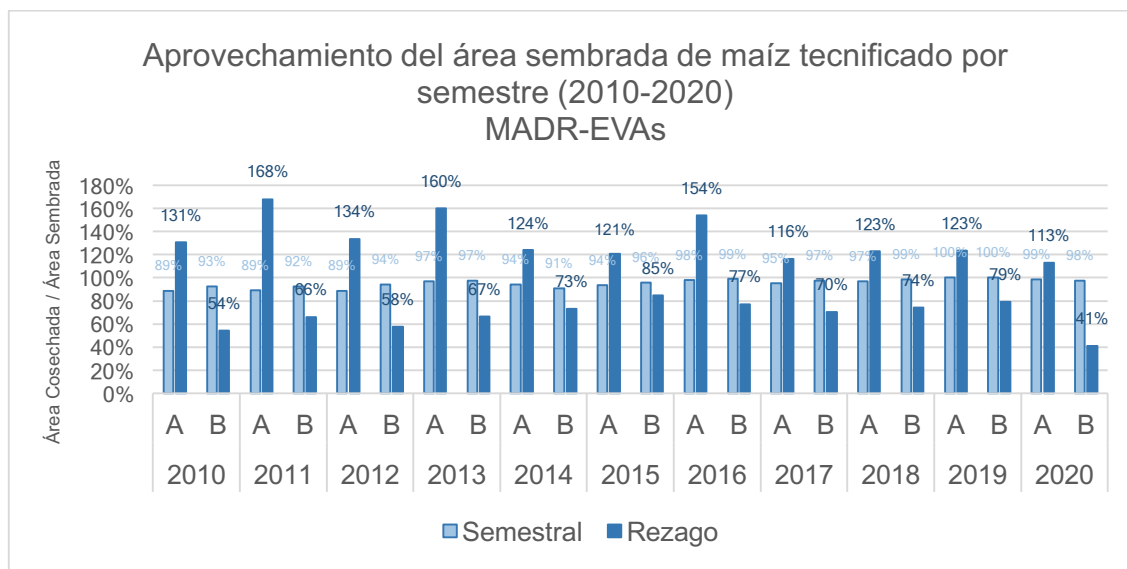
Ilustración 147. Aprovechamiento del área sembrada de maíz tradicional por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

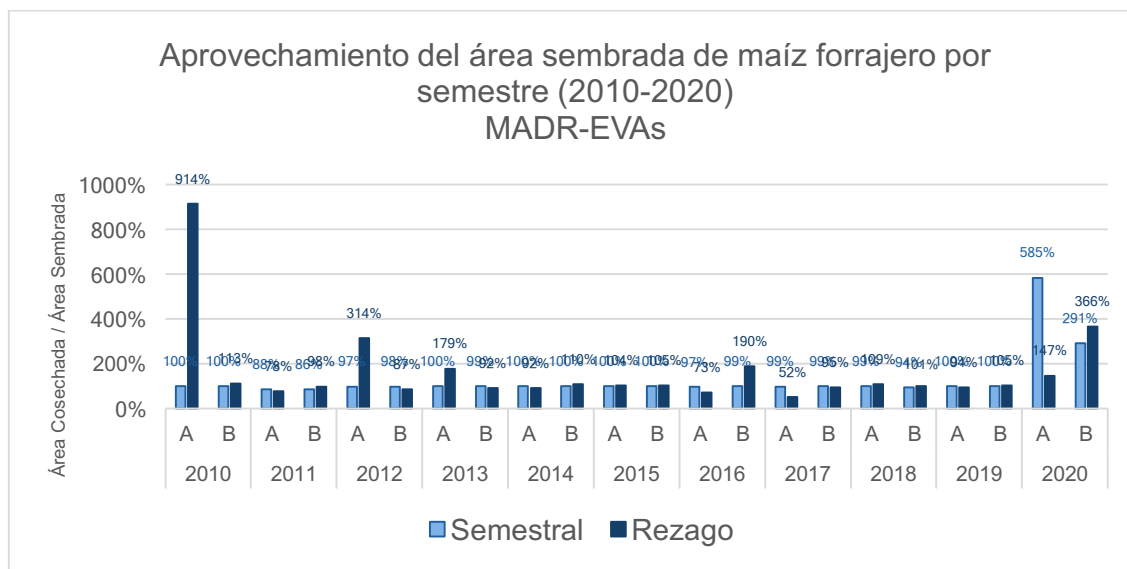
Para el caso del indicador de aprovechamiento para el cultivo de maíz tecnificado en 2020 se ubicó en el 98 % y su rango de fluctuación para el periodo analizado se calcula entre el 90 % y el 100 %. Este mismo indicador con un rezago se ubica para 2020 en 75 % y el rango de fluctuación estuvo entre 85 % y el 107 %. Por último, el indicador de aprovechamiento para el maíz forrajero en 2020 se ubicó en 421 % (191 % para el rezago) y en el periodo 2010-2019 dicho indicador registra un rango entre el 87 % y el 100 %.

Ilustración 148. Aprovechamiento del área sembrada de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)



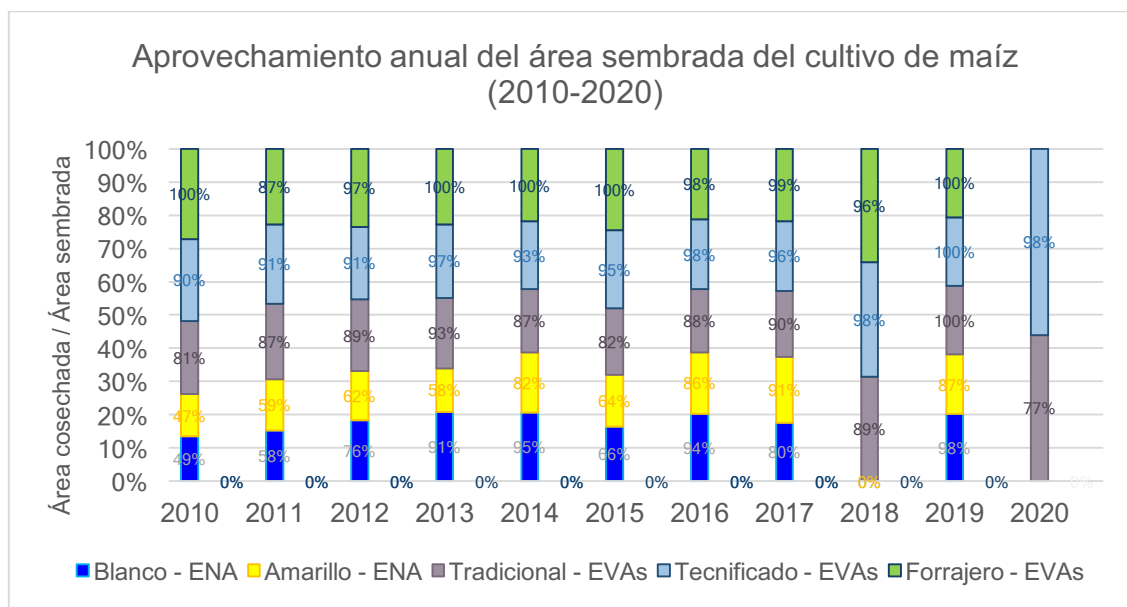
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 149. Aprovechamiento del área sembrada de maíz forrajero por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021). Nota: Los datos de 2020 son preliminares.

Ilustración 150. Aprovechamiento anual del área sembrada del cultivo de maíz (2010-2020)



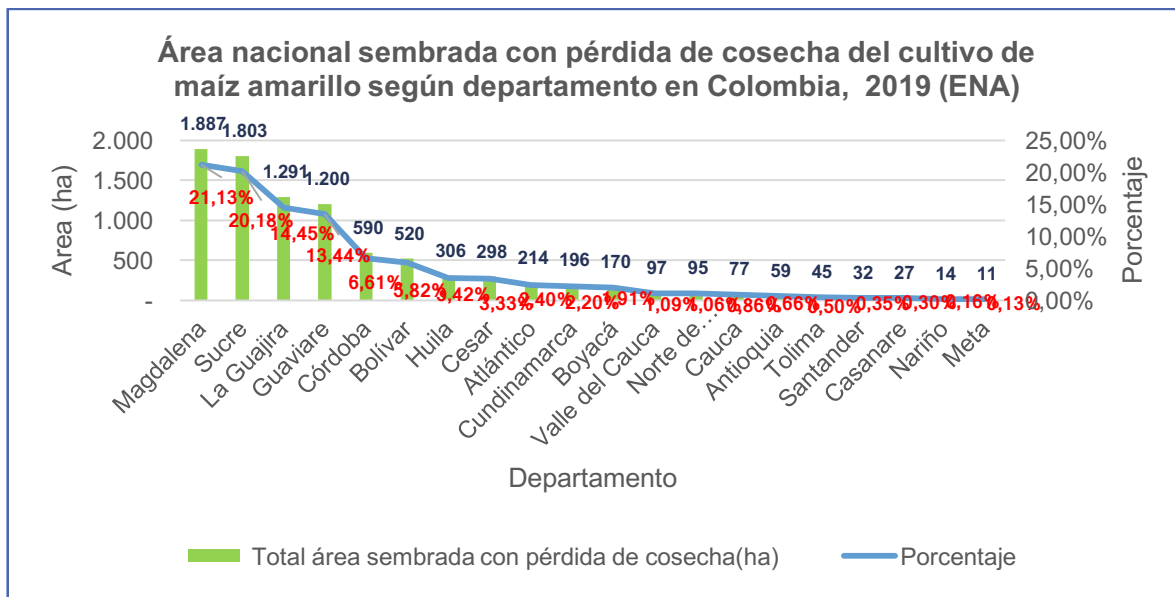
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021) y DANE, Encuesta Nacional Agropecuaria (2020).

4.2.10 Área sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo

En el país registraron pérdidas de cosecha de maíz en ambos semestres como consecuencia de la falta de agua. (Contexto Ganadero, 2016). El DANE publica las cifras del área sembrada con maíz amarillo, con pérdida de cosecha que hay en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se calculan los porcentajes nacional y departamentales del área sembrada con maíz amarillo, con pérdida de cosecha. Se calcula el porcentaje nacional de la participación de las principales causas de pérdida de cosecha de maíz amarillo en el país. Se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El porcentaje del área sembrada con maíz amarillo, con pérdida de cosecha en el país fue del 2,73% en 2019. Magdalena (21,13%), Sucre (20,18%), La Guajira (14,45%) y Guaviare (13,44%) tienen el 69,20% del área sembrada con maíz amarillo, con pérdida de cosecha en el país en 2019. (Ilustración 151 e Ilustración 152).

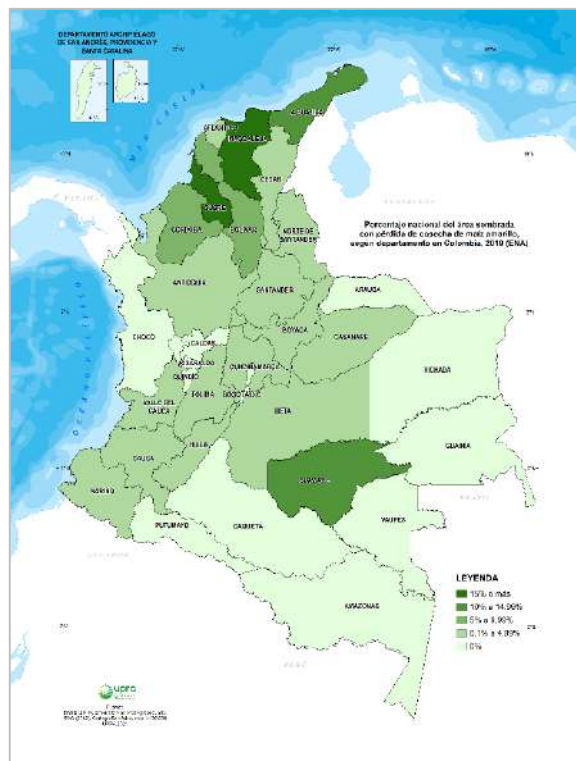
Ilustración 151. Área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo según departamento en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Este porcentaje corresponde a la participación de cada departamento dentro del total de área con pérdida de cosecha que se registró en el país.

Ilustración 152. Mapa del área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo según departamento en Colombia, 2019



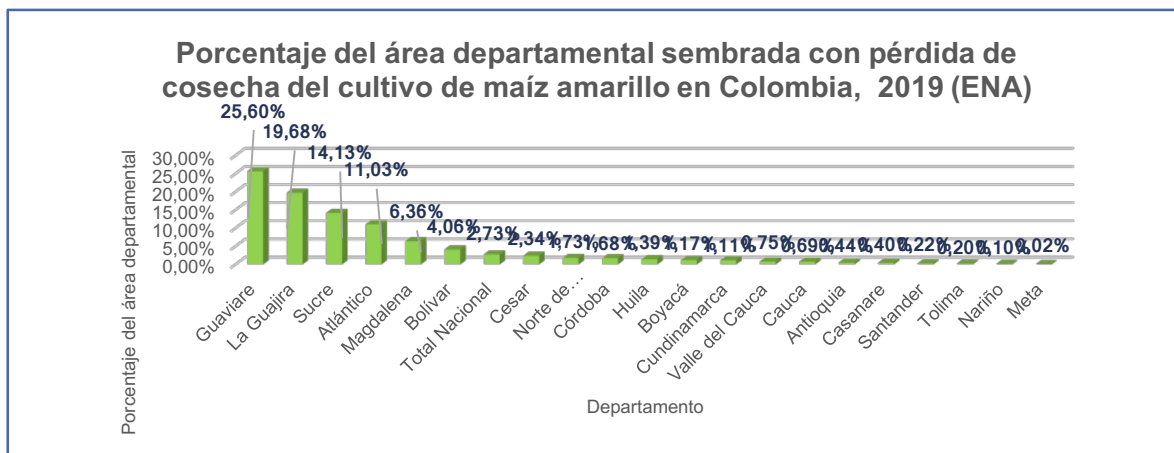
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

En cuanto a la información correspondiente al interior de cada departamento; se observa que Guaviare (25,60%), La Guajira (19,68%), Sucre (14,13%) y Atlántico (11,03%) tienen porcentajes departamentales de área sembrada con maíz amarillo con pérdida de cosecha mayores al 10% en 2019. (Ilustración 153) e (Ilustración 154).

Este porcentaje corresponde al área con pérdida de cosecha que se registró en cada departamento.



Ilustración 153. Porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

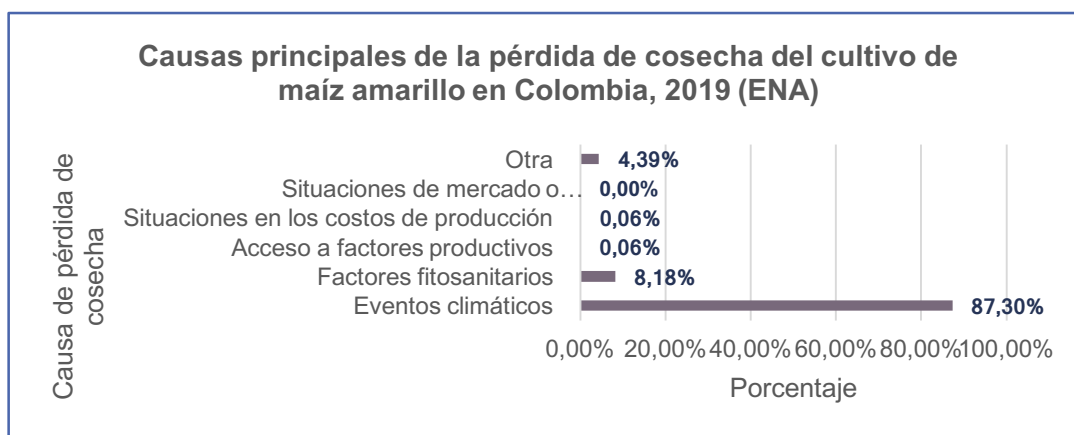
Ilustración 154. Mapa del porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

La principal causa de pérdida de cosecha de maíz amarillo en el país en 2019 fueron los eventos climáticos (87,30%), seguida de factores fitosanitarios (8,18%). (Ilustración 155).

Ilustración 155. Causas principales de la pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



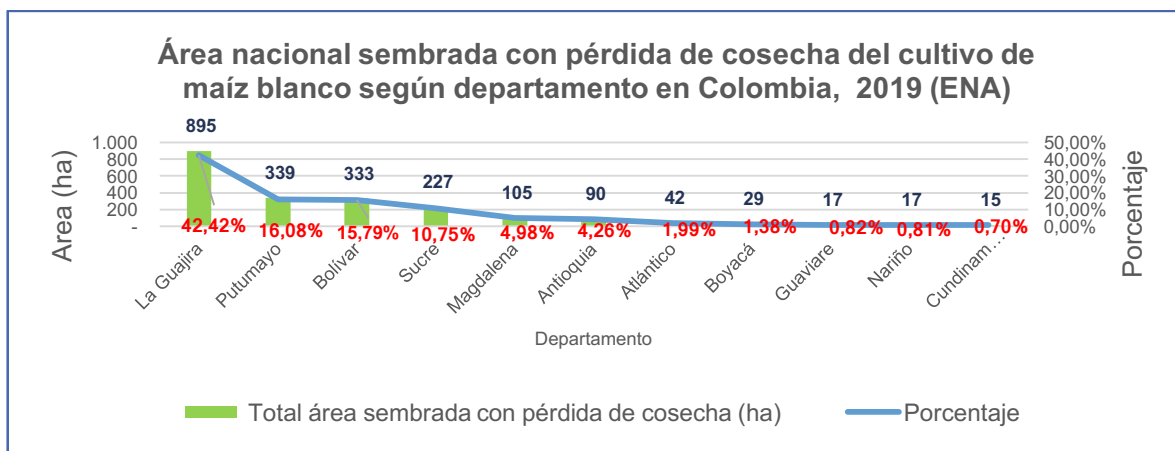
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.11 Área sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras del área sembrada con maíz blanco, con pérdida de cosecha que hay en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se calculan los porcentajes nacional y departamentales del área sembrada con maíz blanco, con pérdida de cosecha. Se calcula el porcentaje nacional de la participación de las principales causas de pérdida de cosecha de maíz blanco en el país. Se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

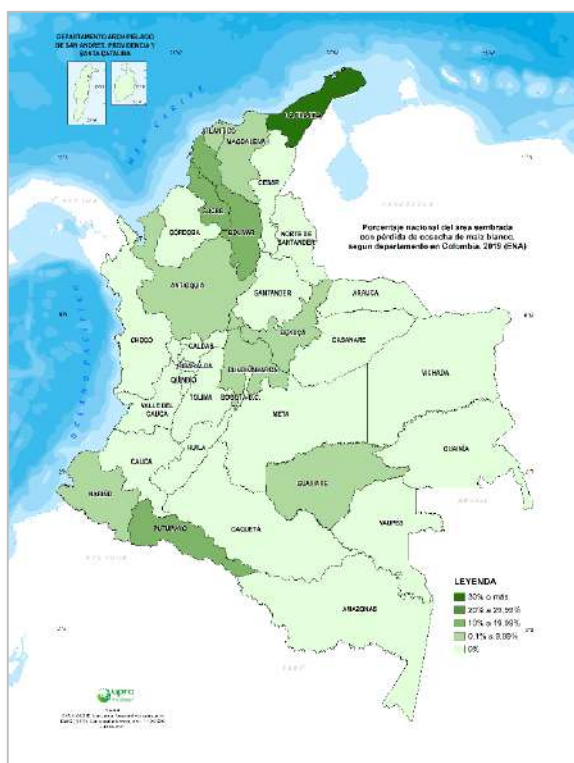
El porcentaje del área sembrada con maíz blanco, con pérdida de cosecha en el país fue del 2,32% en 2019. La Guajira (42,42%), Putumayo (16,08%) y Bolívar (15,79%) tienen el 74,29% del área sembrada con maíz blanco, con pérdida de cosecha en el país en 2019. (Ilustración 156) e (Ilustración 157).

Ilustración 156. Área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco según departamento en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Ilustración 157. Mapa del área nacional sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco según departamento en Colombia, 2019



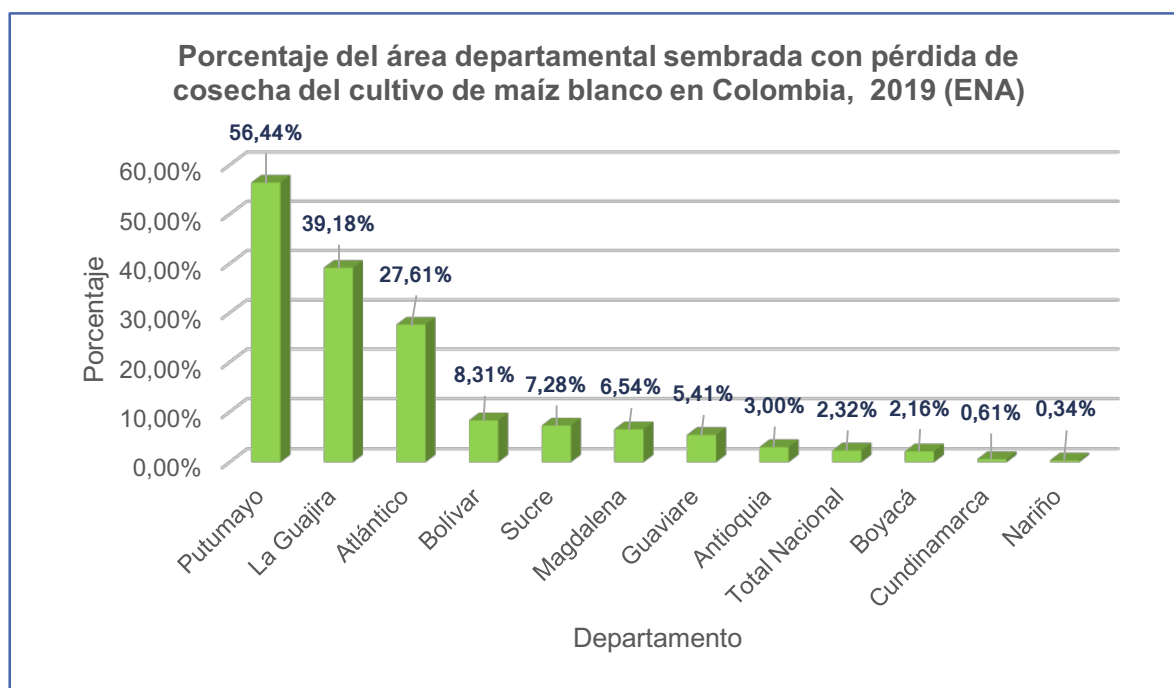
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Este porcentaje corresponde a la participación de cada departamento dentro del total de área con pérdida de cosecha que se registró en el país.

En cuanto a la información correspondiente al interior de cada departamento; se observa que Putumayo (56,44%), La Guajira (39,18%) y Atlántico (27,61%) tienen porcentajes departamentales de área sembrada con maíz blanco con pérdida de cosecha mayores al 10% en 2019. (Ilustración 158) e (Ilustración 159).

Este porcentaje corresponde al área con pérdida de cosecha que se registró en cada departamento

Ilustración 158. Porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

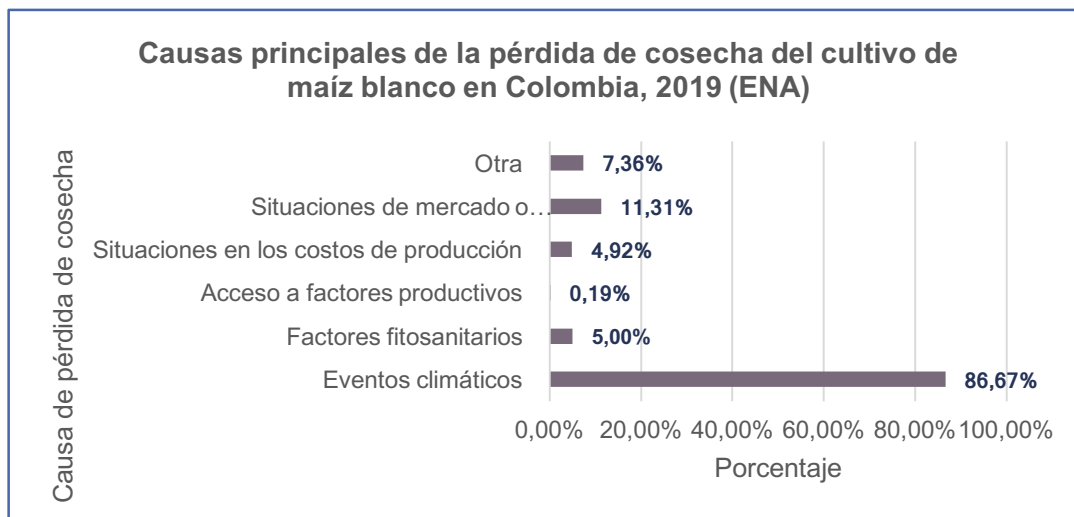
Ilustración 159. Mapa del porcentaje del área departamental sembrada con pérdida de cosecha del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Las principales causas de pérdida de cosecha de maíz blanco en el país en 2019 fueron eventos climáticos (86,67%) y situaciones de mercado o comercio (11,31%). (Ilustración 160).

Ilustración 160. Causas principales de la pérdida de cosecha del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

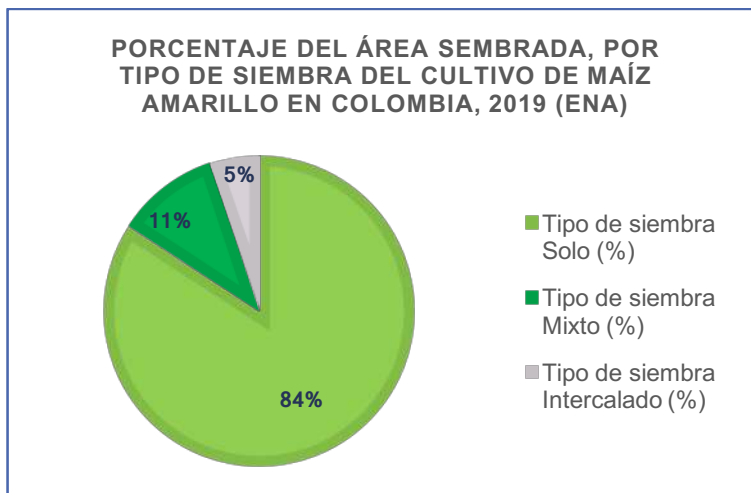
4.2.12 Área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo

El maíz se siembra como cultivo independiente o intercalado con cultivos permanentes como el café o como siembra múltiple con frijol de enredadera. (MADR, 2004).

El DANE publica las cifras del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo que hay en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional y departamental del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo en el país. Se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

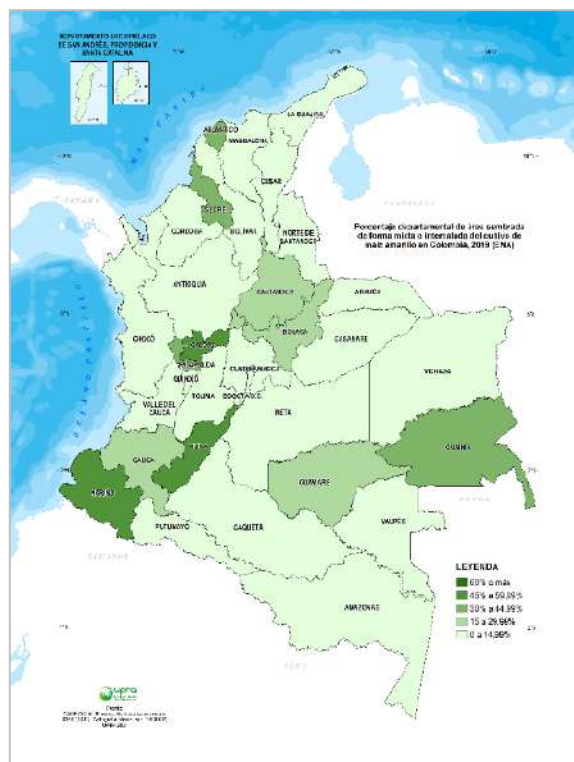
El área sembrada con maíz amarillo en el país en 2019 por tipo de siembra corresponde a 84% siembra de solo maíz, 11% siembra mixta y 5% siembra intercalada. (Ilustración 161).

Ilustración 161. Porcentaje del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019.



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Ilustración 162. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada de forma mixta o intercalada con maíz amarillo en Colombia, 2019.



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Huila (58,85%), Nariño (56,15%) y Caldas (47,51%) tienen los mayores porcentajes de siembra mixta o intercalada de maíz amarillo en el país en 2019. (Ilustración 162) e (Ilustración 163).

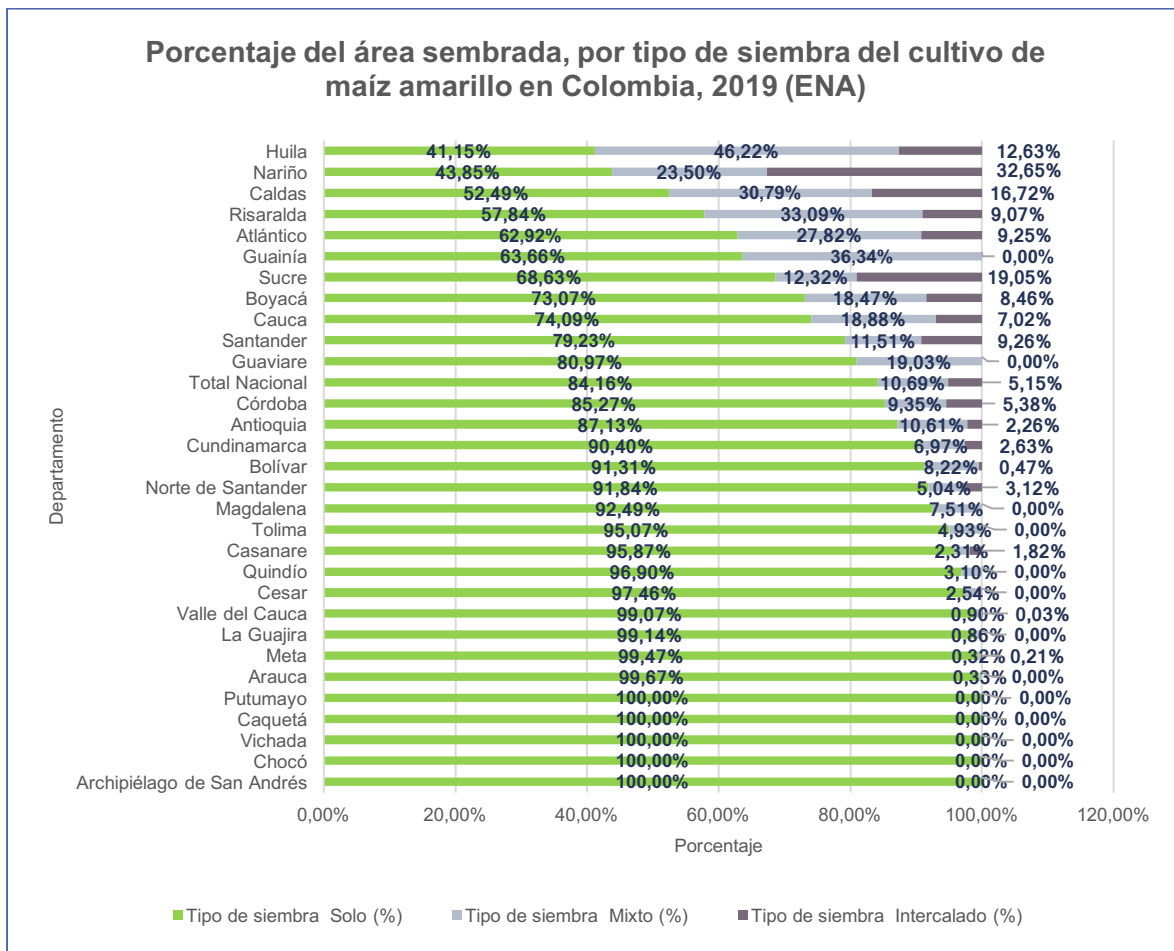
Tipo de siembra:

Solo: son aquellos cultivos transitorios o permanentes que se encuentran sembrados o plantados en un lote, en forma individual, conformando los sistemas de producción de monocultivo.

Mixto: son dos o más cultivos que se encuentran sembrados simultáneamente en el mismo lote.

Intercalado: son aquellos cultivos que se siembran entre hileras de otros cultivos dentro de un mismo lote. (DANE, 2019)

Ilustración 163. Porcentaje departamental del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019.



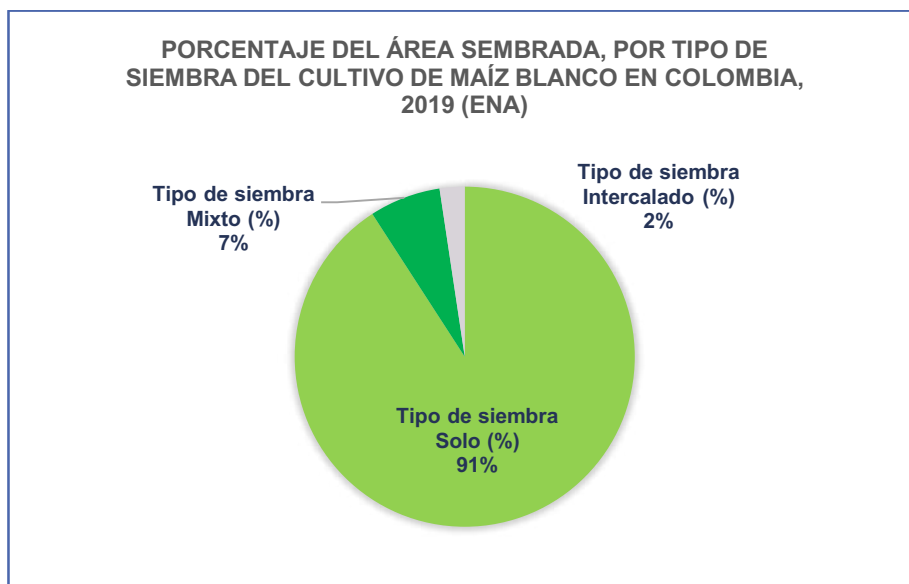
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.13 Área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz blanco que hay en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional y departamental del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz blanco en el país. Se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

El área sembrada con maíz blanco en el país en 2019 por tipo de siembra corresponde a 90,86% siembra de solo maíz blanco, 6,77% siembra mixta y 2,37% siembra intercalada. (Ilustración 164).

Ilustración 164. Porcentaje departamental del área sembrada, por tipo de siembra del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019.

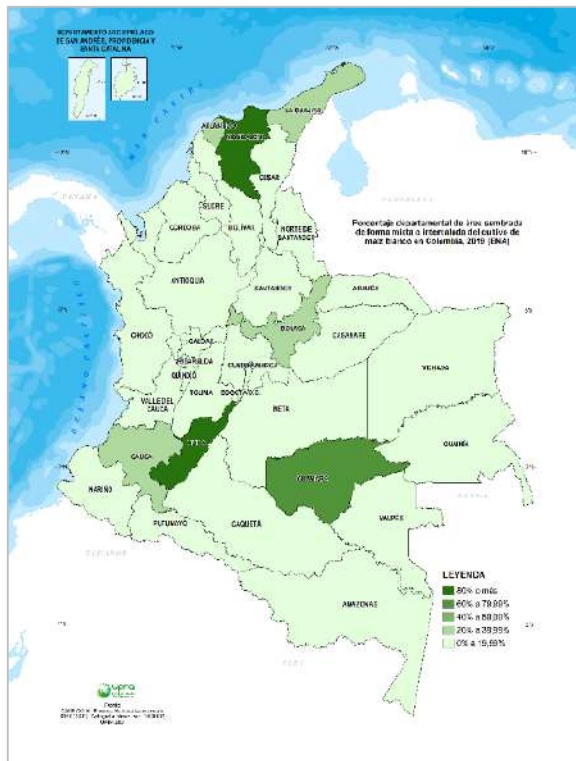


Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Magdalena (88,50%), Huila (82,23%) y Guaviare (72,33%) tienen los mayores porcentajes de siembra mixta o intercalada de maíz blanco en el país en 2019. (Ilustración 165) e (Ilustración 166).



Ilustración 165. Mapa del porcentaje departamental del área sembrada de forma mixta o intercalada con maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Ilustración 166. Porcentaje departamental del área sembrada de forma mixta o intercalada con maíz blanco en Colombia, 2014.



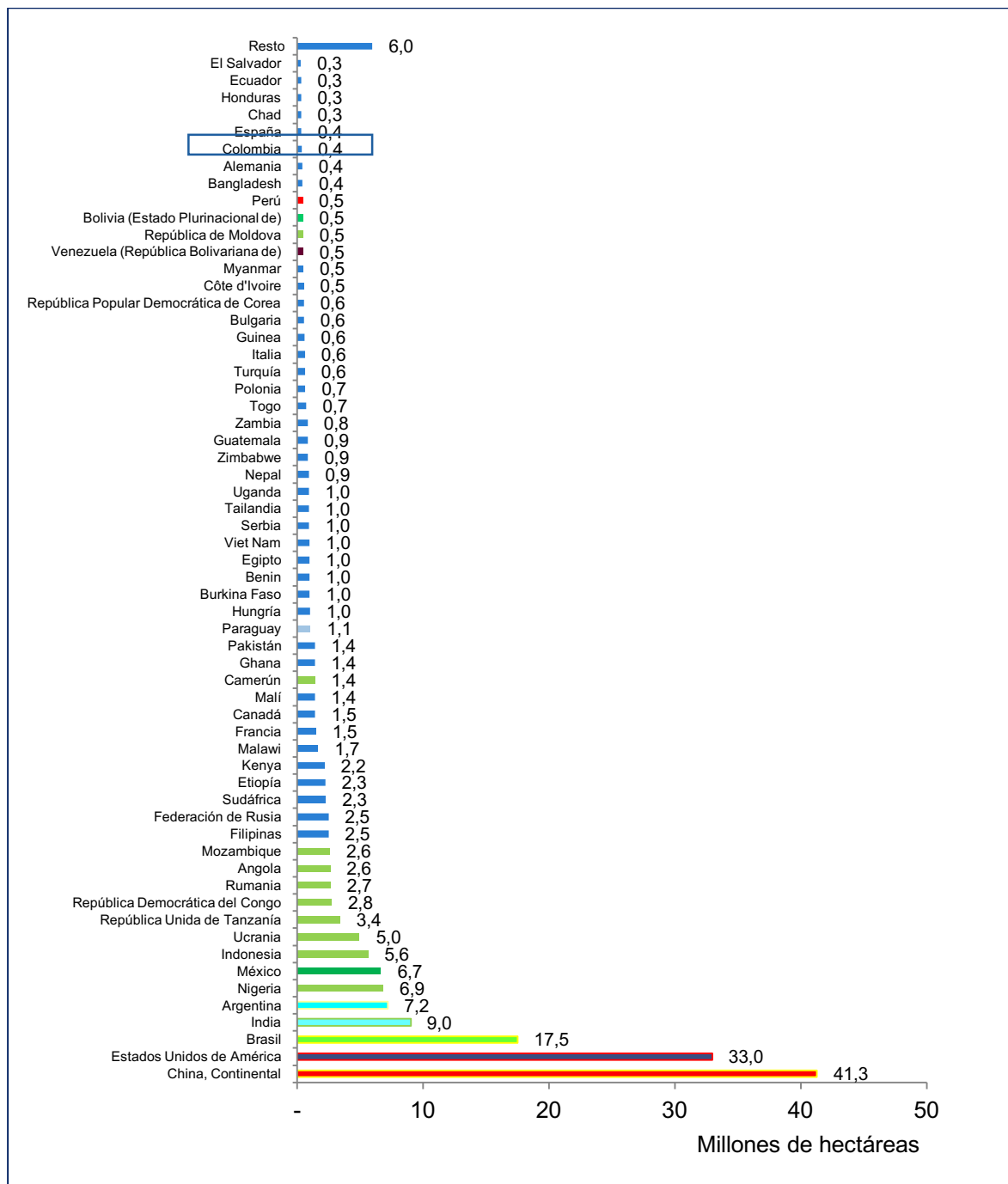
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.14 Posición de Colombia en el área cosechada de maíz a nivel mundial

El área cosechada de maíz a nivel mundial en el 2019 fue de 197 millones de hectáreas, mayor en 2,0 % al registro del año anterior. Colombia ocupa la posición número 55 en cuanto al área cosechada mundial de maíz para 2019, con 1,4 millones de hectáreas (Ilustración 167).

China Continental registró un área cosechada para 2019 de 41,3 millones de hectáreas, equivalente al 20.9 % del total mundial y 127.9 veces al área cosechada en Colombia.

Ilustración 167. Área cosechada en millones de hectáreas de maíz por países para 2019



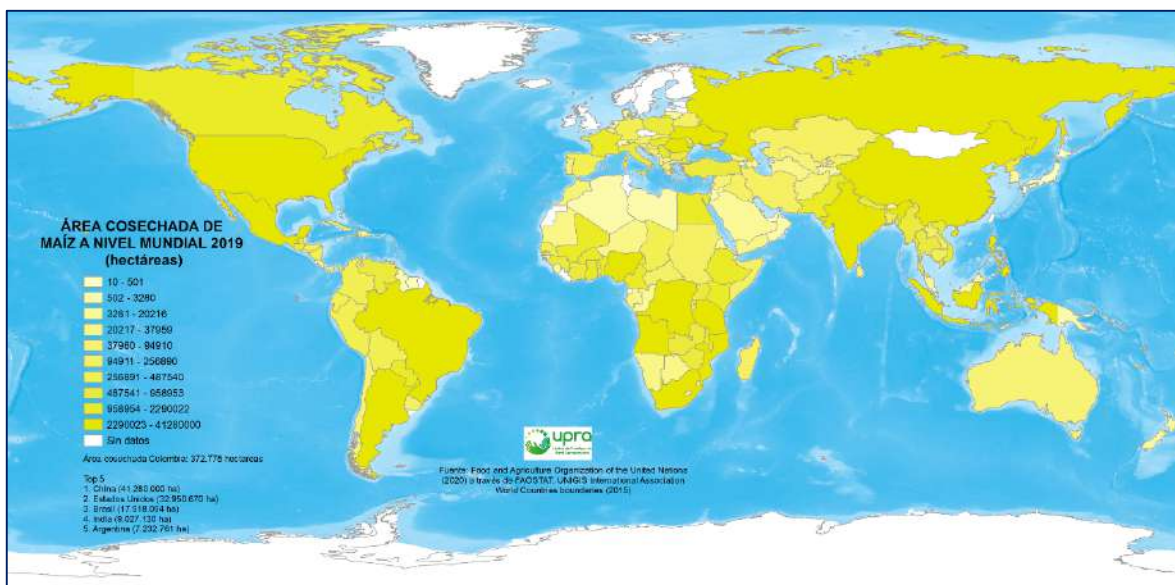
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021)

Por su parte, EE. UU. en 2019 tuvo un área cosechada de 33 millones de hectáreas, es decir, 16.7 % del total mundial, equivalente a 102.1 veces el área cosechada de Colombia.

Brasil y Argentina ocupan el 3er y 5to lugar en el área cosechada mundial de maíz, respectivamente. Brasil registra 18 millones de hectáreas para 2019, el 8,9 % del total mundial y equivalente a 54,3 veces al área cosechada de Colombia. Por su parte, Argentina tuvo 7,2 millones de hectáreas de maíz, es decir, el 3,7 % del total mundial y equivalente a 22,4 veces al área cosechada de Colombia (Ilustración 167, Ilustración 168).

Dentro del top-5, India ocupa el 4to lugar del área cosechada de maíz con 9 millones de hectáreas, es decir, 4.6 % del total mundial y equivalente a 22,2 del área cosechada en Colombia. México ocupa el 7mo lugar del área cosechada de maíz con 6.7 millones de hectáreas, el 3,4 % del total mundial y equivalente a 20,7 veces al área cosechada de Colombia. Canadá ocupa el puesto 22 del área cosechada de maíz con 1.5 millones de hectáreas, el 0,6 % del total mundial y equivalente a 3,4 veces el área producción de Colombia (Ilustración 167, Ilustración 168).

Ilustración 168. Área cosechada de maíz a nivel mundial por países para 2019



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021)

Por su parte, Paraguay ocupa el puesto 27 del área cosechada de maíz a nivel mundial con 1,1 millones de hectáreas, el 0,6 % del total y equivalente a 3,4 del área cosechada de Colombia. Venezuela ocupa el puesto 49 del área cosechada mundial de maíz con 1,5 millones de hectáreas, el 0,3 % del total y equivalente a 1,5 veces el área cosechada de Colombia. Colombia registra una mayor área cosechada que Ecuador, pero la producción es menor en 85 mil toneladas (Ilustración 167, Ilustración 168).

La producción de maíz en EE. UU para 2019 fue de 347 millones de toneladas (30,2 % del total mundial), equivalente a 234.5 veces la producción de Colombia, seguido de China Continental con 261 millones de toneladas, es decir, 176,2 veces (22,7 % del total). Brasil produce 101 millones de toneladas, el 8,8 % del total mundial y equivalente a 68,3 veces la producción de Colombia. Por su parte, Brasil produce 101 millones de toneladas, el 8,8 % del total mundial y equivalente a 68,3 veces la producción de Colombia, mientras que Argentina produce 57 millones de toneladas, el 5,0 % del total mundial y equivalente a 38,4 veces la producción de Colombia. La tasa de crecimiento promedio del área cosechada mundial entre 2010 y 2019 es de 2.0 %.

4.2.15 Área cosechada de maíz verde a nivel mundial

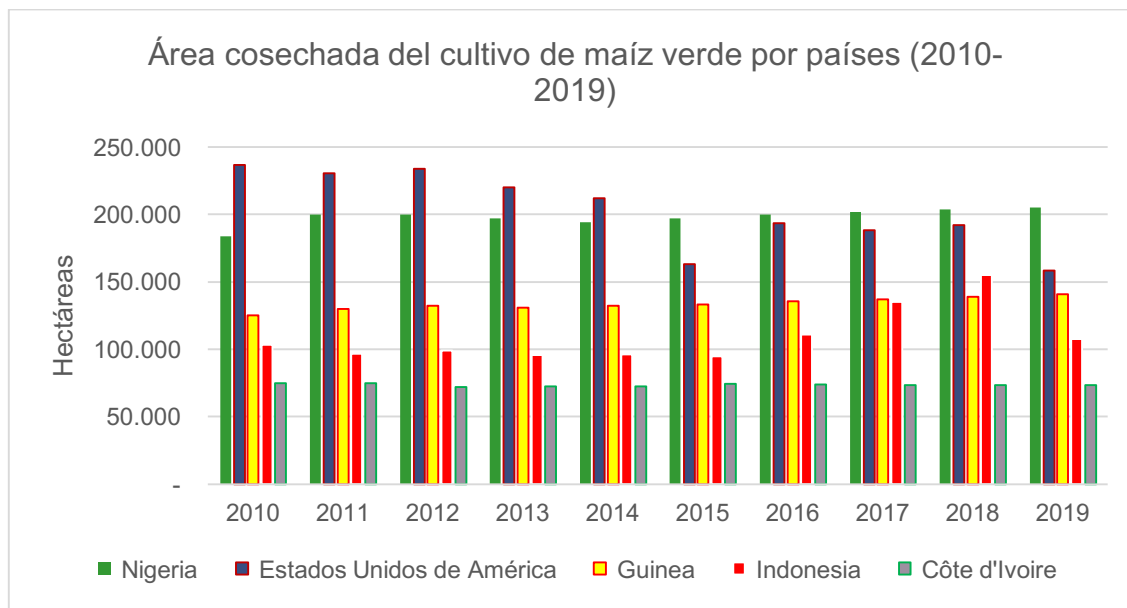
El maíz verde, conocido como maíz dulce (*Zea mays*, var. *Saccharata*) se cultiva a nivel mundial para consumo humano. De acuerdo con la FAO (s.f.):

“Estos tipos de maíces se cultivan principalmente para consumir las mazorcas aún verdes, ya sea hervidas o asadas. En el momento de la cosecha el grano tiene cerca de 70% de humedad y no ha comenzado aún el proceso de endurecimiento. Los granos tienen un alto contenido de azúcar y son de gusto dulce [...]. En este caso es difícil producir semillas con buena germinabilidad y esta tiende siempre a ser baja. Los tipos de maíz de grano dulce son susceptibles a enfermedades y son comparativamente de menor rendimiento que los tipos duros o dentados, por lo que no son comúnmente cultivados en forma comercial en las zonas tropicales” (FAO, s.f).

El área cosechada de maíz verde a nivel mundial para 2019 ascendió a 1 millón de hectáreas, inferior en 7,7 % a lo registrado en 2018. En 2019, Nigeria registró la mayor área cosechada de maíz verde o dulce a nivel mundial con 205 mil hectáreas, equivalentes al 20 % del total, seguido por EE. UU con 158 mil hectáreas, es decir, el 16 % del total mundial. Por su parte, Guinea,

Indonesia y Costa de Marfil registraron un área cosechada para 2019 de 141 mil, 108 mil y 73 mil hectáreas dedicadas al cultivo de maíz verde o dulce (Ilustración 169).

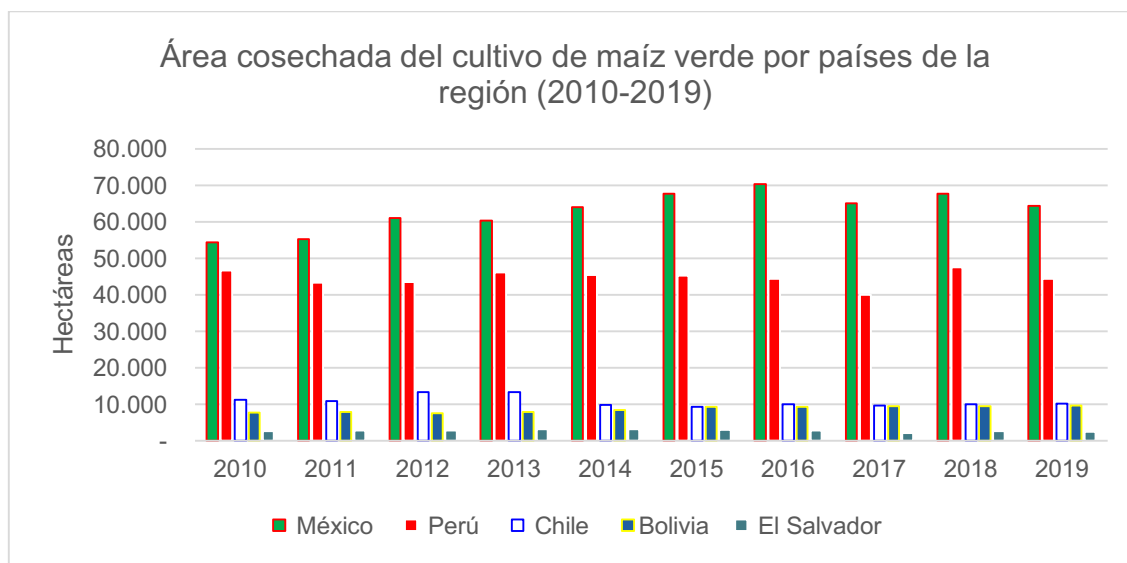
Ilustración 169. Área cosechada del cultivo de maíz verde por países (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021)

De los países de la región, se destaca el área cosechada que registro México y Perú equivalente a 64 mil y 44 mil hectáreas, cuya participación es del 6,3 % y 4,4 %, dentro del área total para 2019. Por su parte, Chile registró un área cosechada de 10 mil hectáreas, equivalente al 1 % del total mundial, mientras que Bolivia tiene un área cosechada de 9,6 mil hectáreas para el año analizado (Ilustración 170).

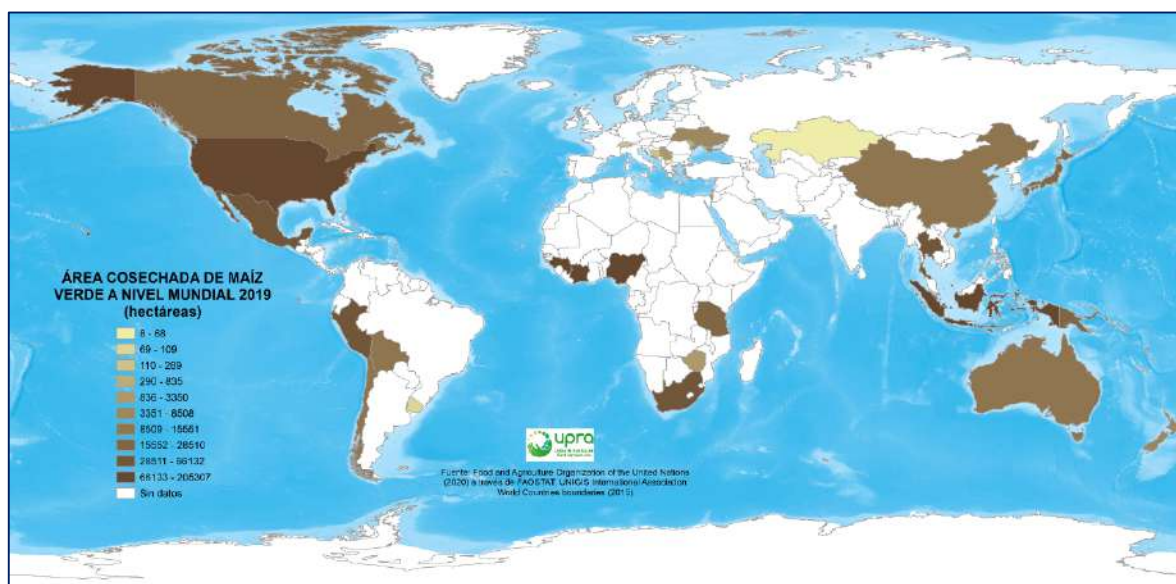
Ilustración 170. Área cosechada del cultivo de maíz verde por países de la región (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021)

De acuerdo con la Ilustración 171 en Colombia no registran áreas sembradas y cosechadas de maíz verde o dulce, dado que el cultivo se concentra en maíz amarillo y blanco para procesamiento industrial (dentado principalmente).

Ilustración 171. Área cosechada de maíz verde a nivel mundial por países para 2019



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021)

4.2.16 Producción de maíz amarillo tradicional y tecnificado

De acuerdo con CIAT & CIMMYT (2019):

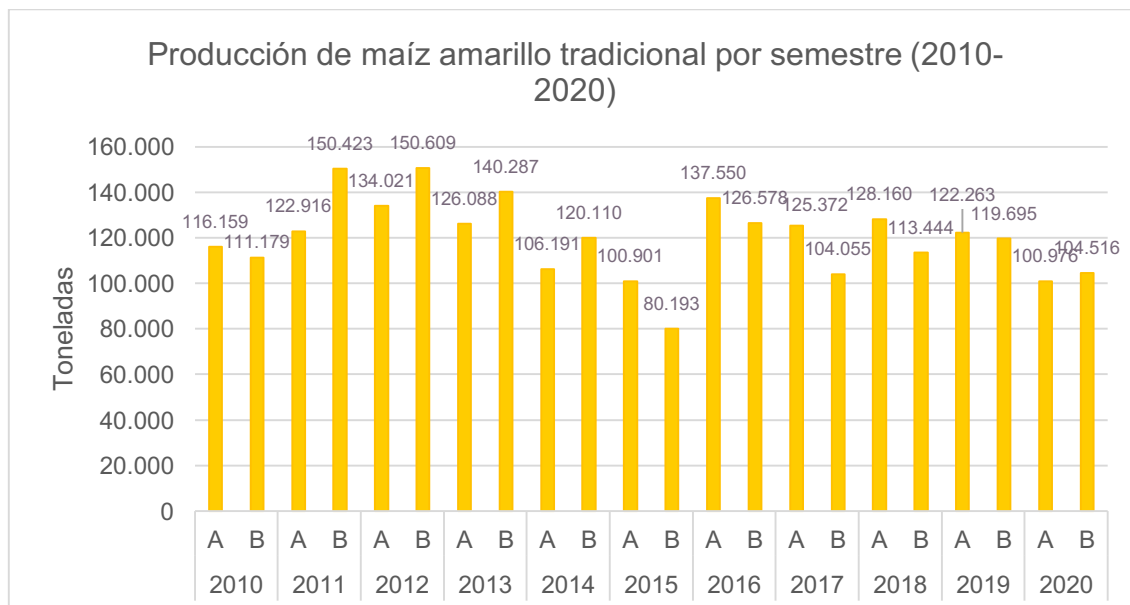
«En Colombia, los principales tipos de maíz que se consumen son amarillo y blanco. De estos, el maíz amarillo se usa principalmente para alimentación animal, mientras que el maíz blanco se destina sobre todo para consumo humano. Los cambios en los patrones de dieta en estas últimas décadas han impactado en la demanda de maíz amarillo y blanco. Acorde con FENALCE entre 2007 y 2016 el aumento total de la demanda de ambos tipos de maíz fue de 25%, creciendo en este período con una tasa anual del 3%. Sin embargo, la demanda de maíz amarillo fue mayor (85%) que para maíz blanco (15%) en el mismo período» (CIAT & CIMMYT, 2019, p. 15).

En este caso, Fenalce indica «que la distinción entre producción tradicional y tecnificada se debe a que la tradicional proviene de una finca que (1) no usa semillas híbridas, (2) no utiliza sistemas de irrigación y (3) la aplicación de fertilizantes está limitada a niveles de nitrógeno hasta de 40 kg/ha» (CIAT & CIMMYT, 2019, p. 18).

La producción total de maíz amarillo en 2019 ascendió a 1,018 millones de toneladas, superior en 3,6 % al registro de 2018, de acuerdo con lo reportado por Fenalce (2020). La producción de maíz amarillo tradicional en 2019 ascendió a 242 mil toneladas para 2019, nivel similar al registro del 2018, mientras que la producción de maíz amarillo tecnificado en 2019 ascendió a 776 mil toneladas para 2019, nivel superior en 4,7 % al registro del 2018 (Ilustración 172, Ilustración 173, Ilustración 174).

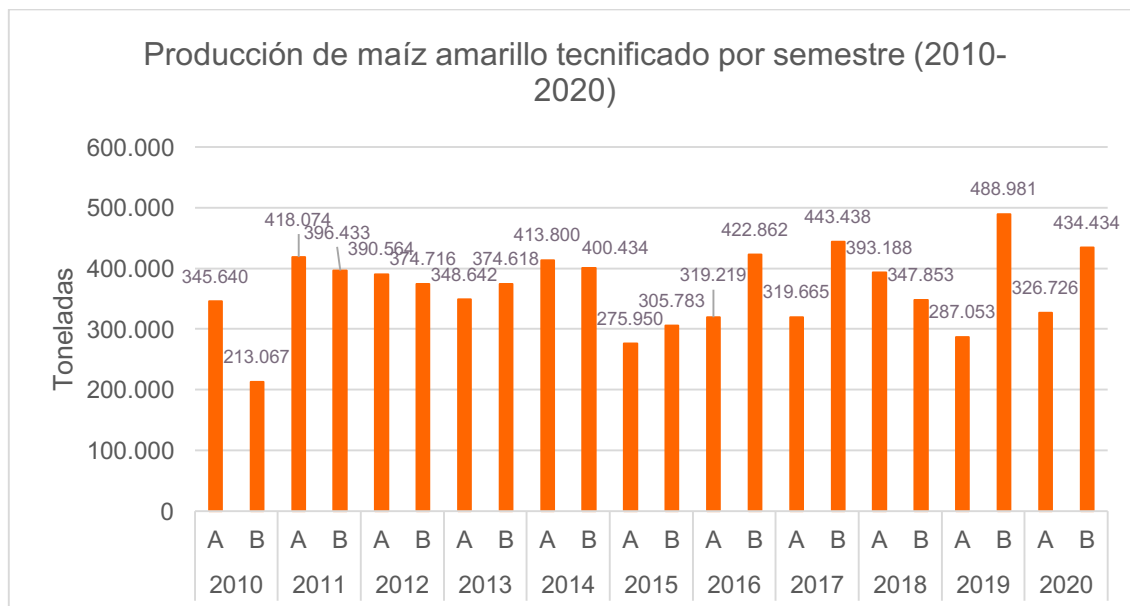
Por su parte, la producción total de maíz amarillo en 2020 ascendió a 966.652 toneladas, inferior en 5,0 % al registro de 2019. La producción de maíz amarillo tradicional en 2020 ascendió a 205 mil toneladas (t) para 2020, menor en 36 mil t, equivalente al 15 % del registro de 2019, mientras que la producción de maíz amarillo tecnificado en 2020 ascendió a 761 mil toneladas, nivel inferior en 1,9 % al registro del año anterior (Ilustración 172, Ilustración 173, Ilustración 174).

Ilustración 172. Producción de maíz amarillo tradicional por semestre (2010-2020)



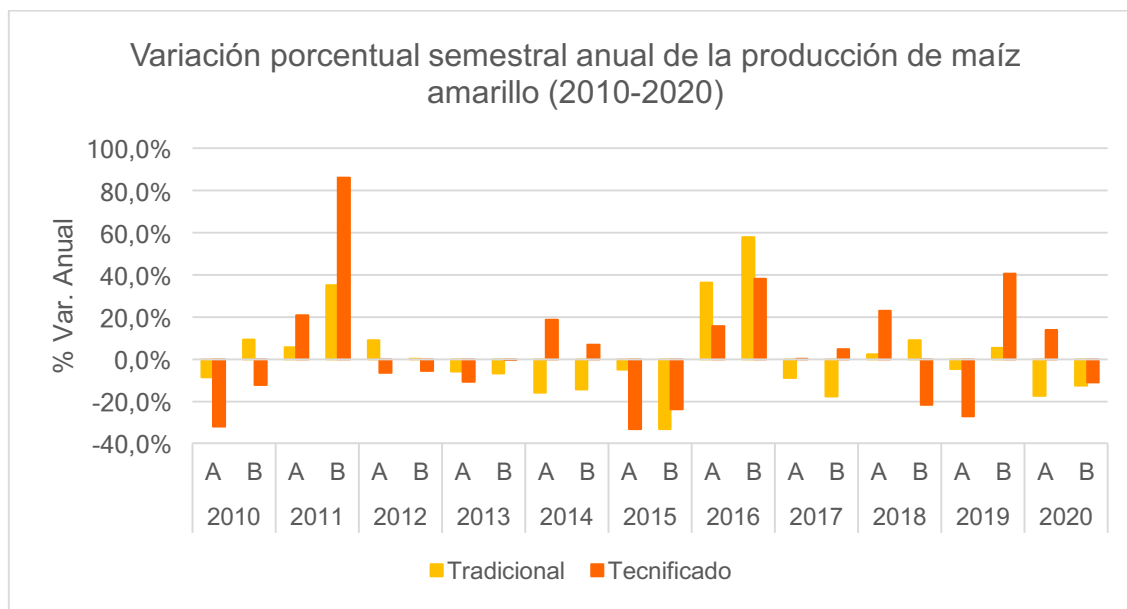
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 173. Producción de maíz amarillo tecnificado por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 174. Variación porcentual semestral anual de la producción maíz amarillo (2010-2020)



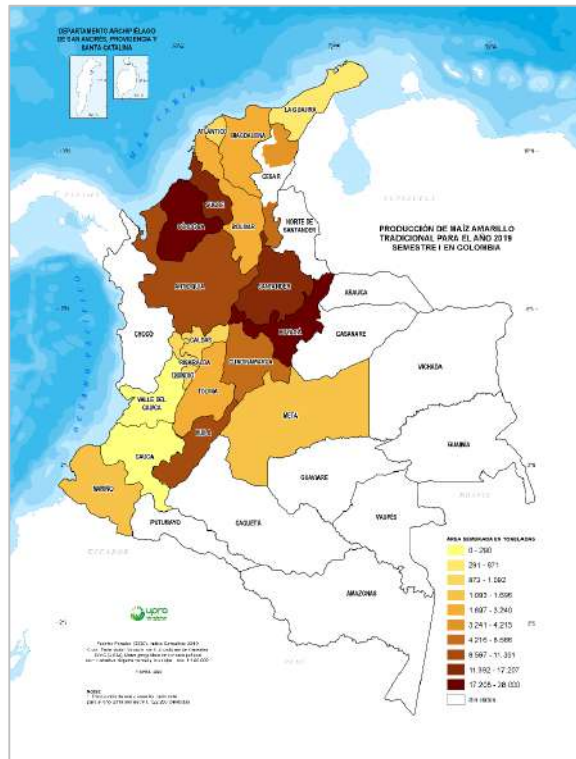
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

En cuanto al cultivo tradicional, el departamento de Córdoba participa con el 16 % del total de la producción de maíz amarillo tradicional para 2019, con un aumento del 6,9 % respecto al año anterior, mientras que para 2020 participa con el 24 % del total de la producción de maíz amarillo tradicional (49 mil t), con un aumento del 24 % respecto al año anterior (9.580 t) (Ilustración 175, Ilustración 176).

Por su parte, Santander participa con el 12 % del total de la producción de maíz amarillo tradicional para 2019, con una disminución del -16,4 % respecto al año anterior. En 2020, la producción de maíz amarillo tradicional ascendió a 17 mil toneladas, 8 % del total y menor en un 44 % al año anterior. Por, Boyacá participa con el 11 % del total de la producción de maíz amarillo tradicional para 2019, con un aumento del 4,9 % respecto al año anterior; en 2020, el registro de producción ascendió a 20.686 t (10 % del total), menor en 19 % a lo reportado para el año anterior, equivalente a 4.895 t menos (Ilustración 177, Ilustración 178).

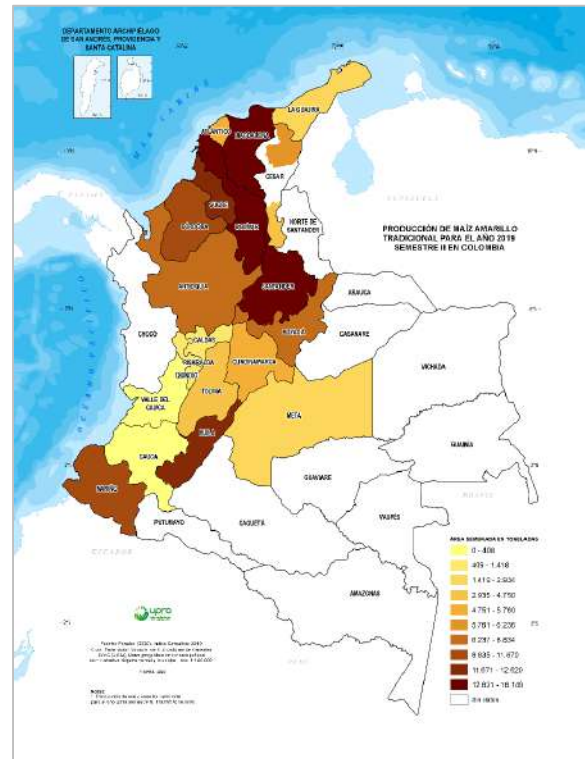


Ilustración 175. Producción de maíz
amarillo tradicional en el primer semestre
de 2019 por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

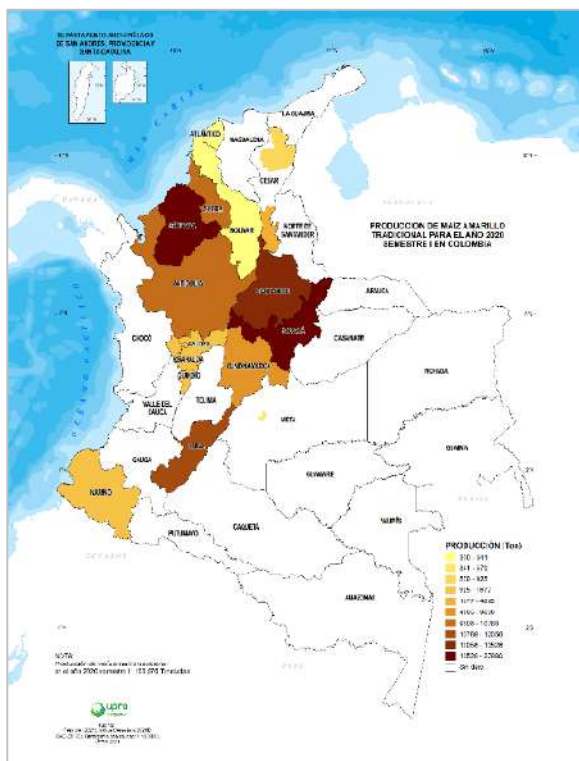
Ilustración 176. Producción de maíz
amarillo tradicional en el segundo semestre
de 2019 por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

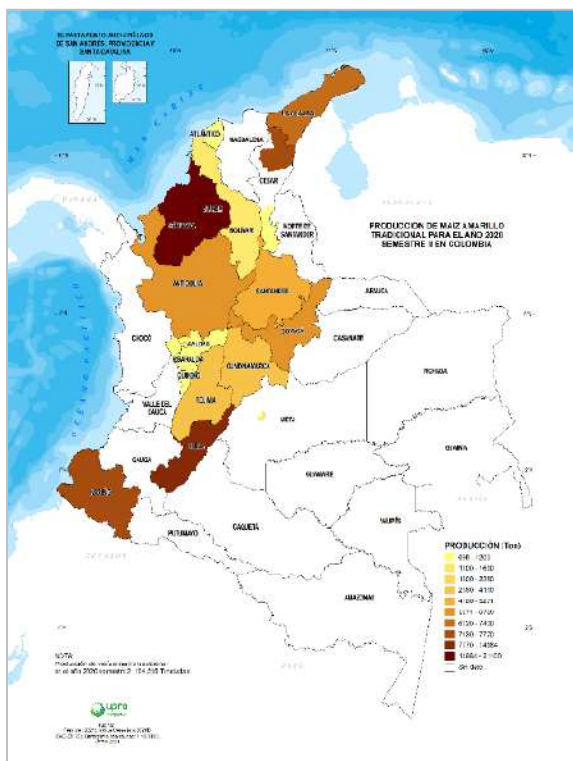


Ilustración 177. Producción de maíz
amarillo tradicional en el primer semestre
de 2020 por departamento



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 178. Producción de maíz
amarillo tradicional en el segundo semestre
de 2020 por departamento



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Tanto Sucre como Huila participaron con el 10 % del total de la producción de maíz amarillo tradicional para 2019. En Sucre, la producción aumentó en 99 % en 2019 mientras que, en Huila se presentó una disminución del 3,8 % respecto al año anterior. En 2020, Sucre participa con el 14 % del total de la producción de maíz amarillo tradicional (29 mil t), con un aumento del 19 % respecto al año anterior (4.561 t más), mientras que en Huila dicha producción ascendió a 23.610 t (11 % del total), mayor en 2 % al registro de 2019 (Ilustración 177, Ilustración 178).

En cuanto al cultivo tecnificado, el departamento del Meta participa con el 35 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado para 2019, con un aumento del 11,1 % respecto al año anterior. La producción de maíz amarillo tecnificado para 2019 en el departamento del Meta se divide en dos grandes zonas a saber: en la Altillanura la producción fue de 178 mil toneladas (23 % del total nacional), mayor en un 12 % con respecto al año anterior; en Granada la producción

fue de 92 mil toneladas (12 % del total nacional), mayor en un 9 % con respecto al año anterior (Ilustración 179, Ilustración 180).

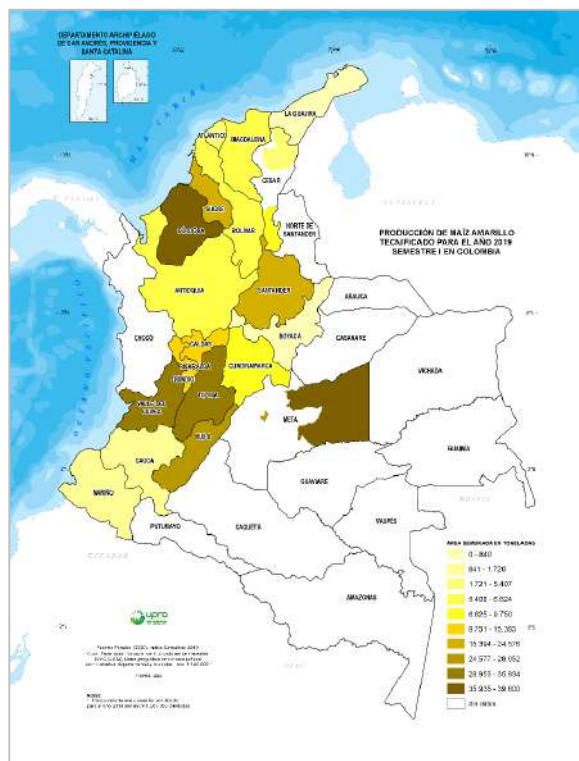
Para el 2020, el departamento del Meta participa con el 41 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado, equivalente a 310 mil t: en la Altillanura la producción fue de 223 mil toneladas (29 % del total nacional), mayor en un 26 % comparado con el 2019; en Granada la producción fue de 86 mil toneladas (11 % del total nacional), menor en un 6 % con respecto al año anterior (Ilustración 181, Ilustración 182).

Por su parte, Tolima participa con el 14 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado para 2019, con un aumento del 4,8 % respecto al año anterior. El departamento de Valle del Cauca participa con el 8 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado para 2019, con un aumento del 1 % respecto al año anterior. Tanto Córdoba como Sucre participan con el 7 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado para 2019. En Córdoba, la producción disminuyó en 9 % en 2019 mientras que, en Sucre aumentó un 58 % respecto al año anterior (Ilustración 179, Ilustración 180).

Para 2020, Tolima participa con el 16 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado para 2020 (125 mil t), con un aumento del 18 % respecto al año anterior (20 mil t más). El departamento de Córdoba participa con el 9 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado para 2020 (67 mil t), con un aumento del 16 % respecto al año anterior (9 mil t). Tanto Sucre como Valle del Cauca participan con el 7 % del total de la producción de maíz amarillo tecnificado para 2020. En Sucre, la producción aumentó en 3 % mientras que en el Valle disminuyó en un 20 % respecto al año anterior (Ilustración 181, Ilustración 182).

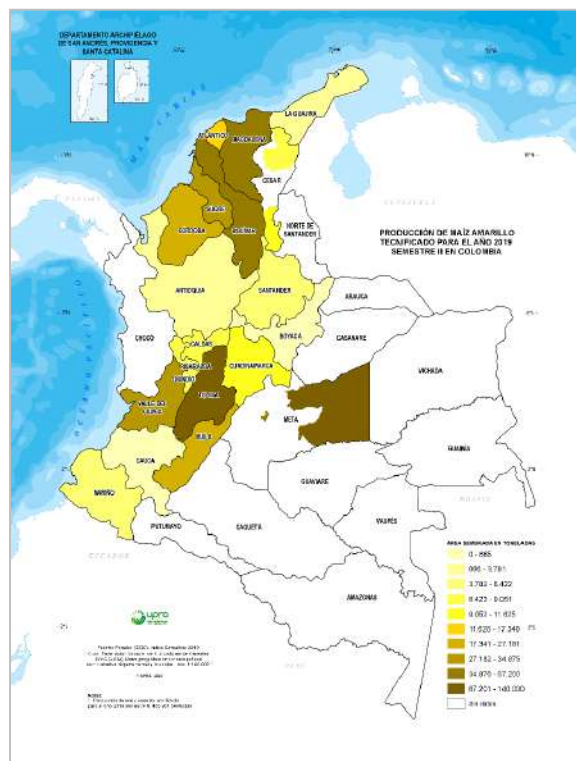


Ilustración 179. Producción de maíz
amarillo tecnificado en el primer semestre
de 2019 por departamento



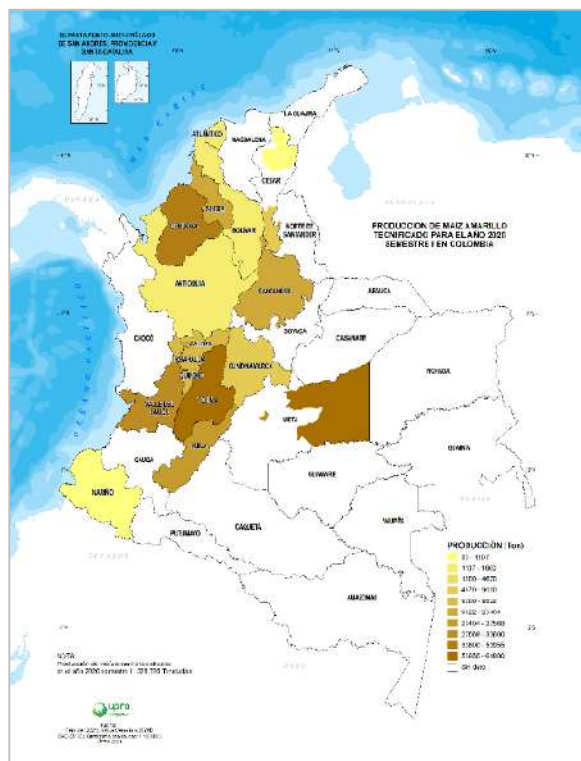
Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Ilustración 180. Producción de maíz
amarillo tecnificado en el segundo semestre
de 2019 por departamento



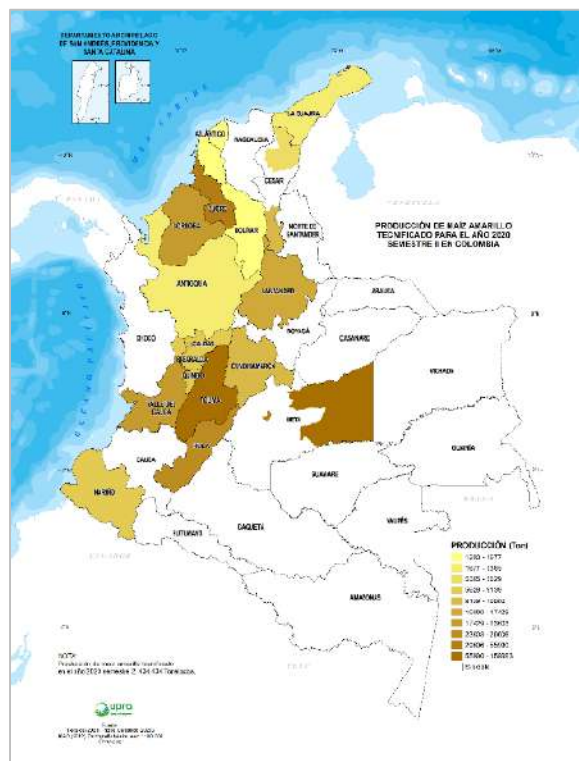
Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Ilustración 181. Producción de maíz
amarillo tecnificado en el primer semestre
de 2020 por departamento



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 182. Producción de maíz
amarillo tecnificado en el segundo semestre
de 2020 por departamento



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

En resumen, la producción de maíz amarillo tradicional se concentra en los departamentos de Córdoba, Santander, Boyacá, Huila, Sucre y Antioquia, para los dos semestres del año. En el caso de la producción de maíz amarillo tecnificado, los departamentos que se destacan son Meta-Altillanura y Granada, Tolima, Valle del Cauca, Córdoba, Sucre, Huila, superior a las 50 mil toneladas año.

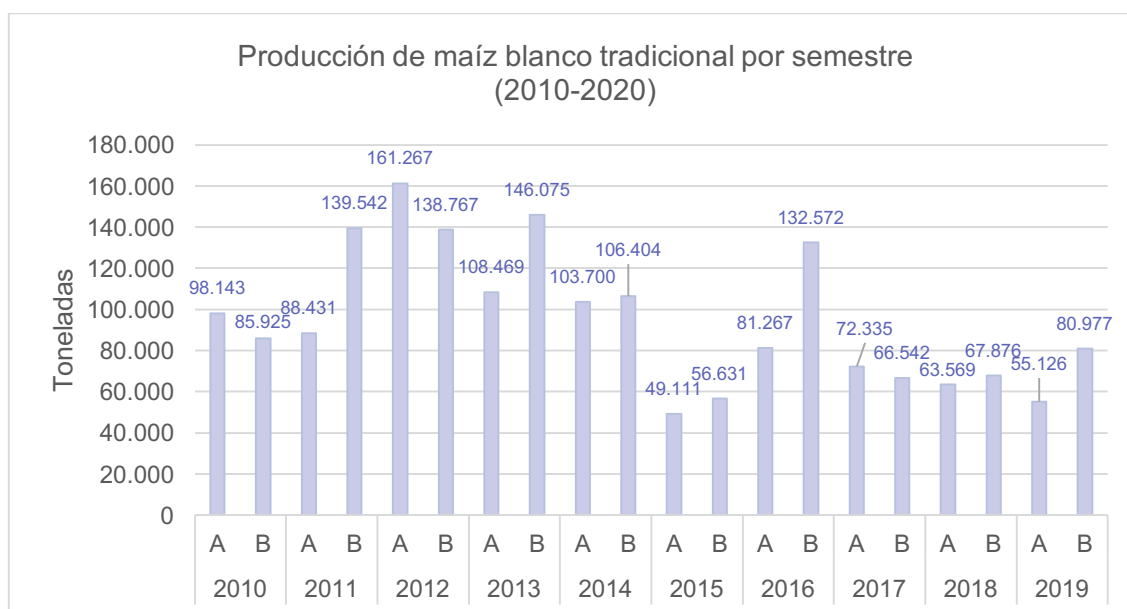
4.2.17 Producción de maíz blanco tradicional y tecnificado

La producción total de maíz blanco en 2019 ascendió a 587 mil toneladas, superior en 8,2 % al registro de 2018, reportado por Fenalce (2020). La producción de maíz blanco tradicional en 2019 ascendió a 136 mil toneladas para 2019, nivel superior en 3,5 % al registro del 2018 (Ilustración 183), mientras que la producción de maíz blanco tecnificado en 2019 ascendió a 451

mil toneladas para 2019, nivel superior en 9,7 % al registro del 2018 Ilustración 184, Ilustración 185).

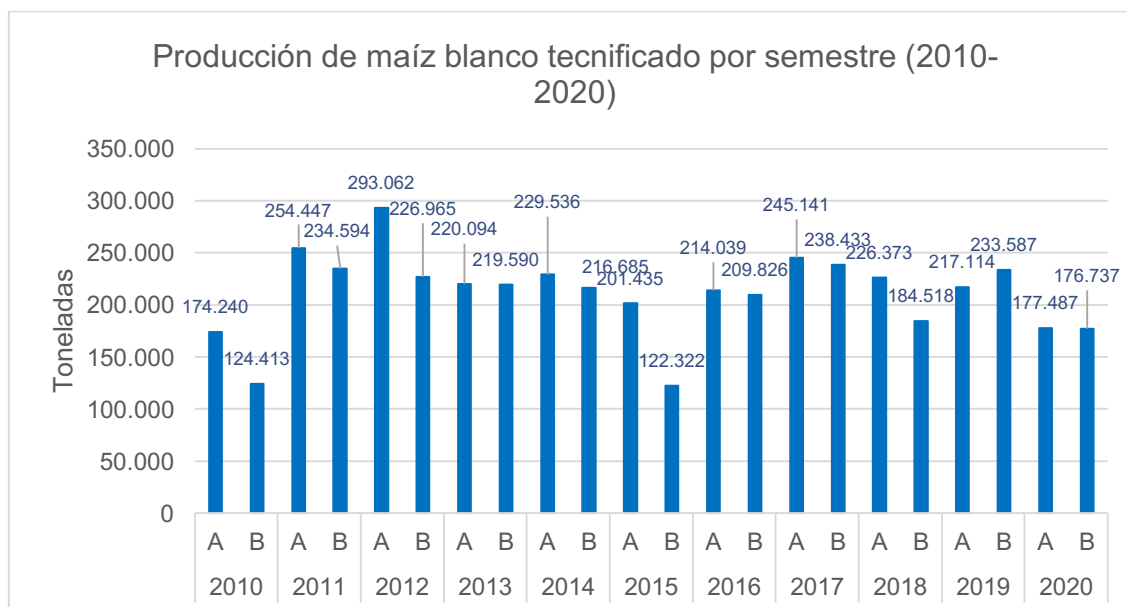
Para 2020, la producción total de maíz blanco ascendió a 473 mil toneladas, inferior en 19,4 % al registro de 2019. La producción de maíz blanco tradicional en 2020 ascendió a 119 mil toneladas (t), nivel inferior al 12,9 % al registro del 2019, mientras que la producción de maíz blanco tecnificado en 2020 ascendió a 354 mil toneladas para 2020, nivel inferior en 21,4 % al registro del 2019 (Ilustración 183, Ilustración 184, Ilustración 185).

Ilustración 183. Producción de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020)



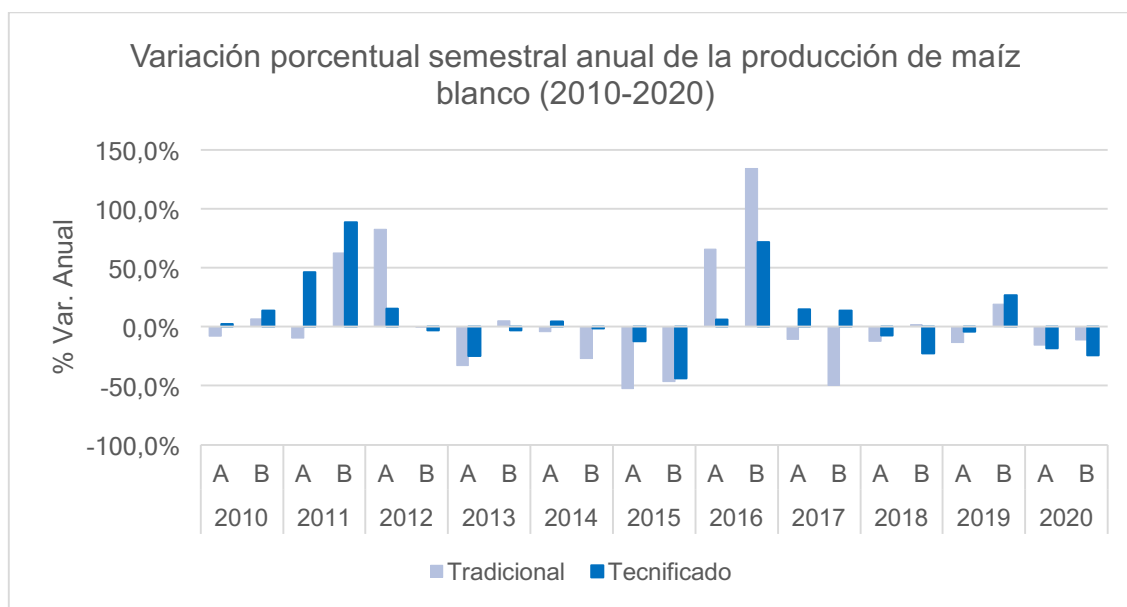
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 184. Producción de maíz blanco tecnificado por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

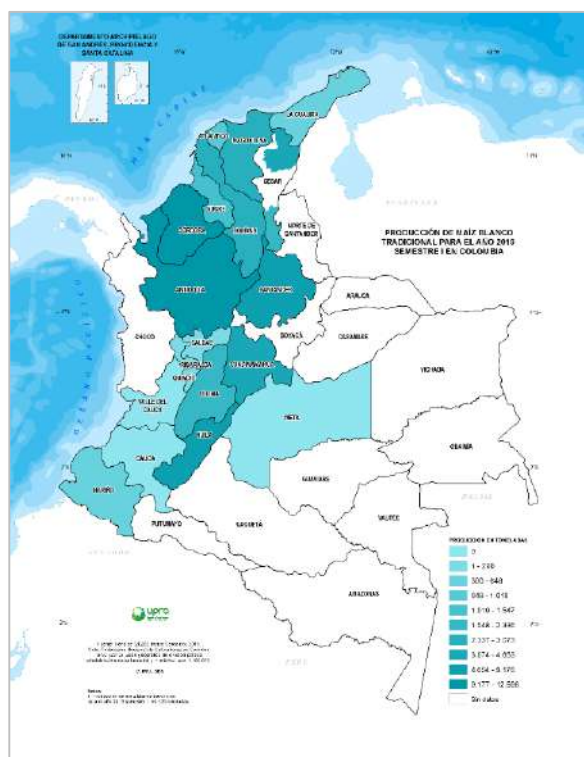
Ilustración 185. Variación porcentual semestral anual de la producción maíz blanco (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

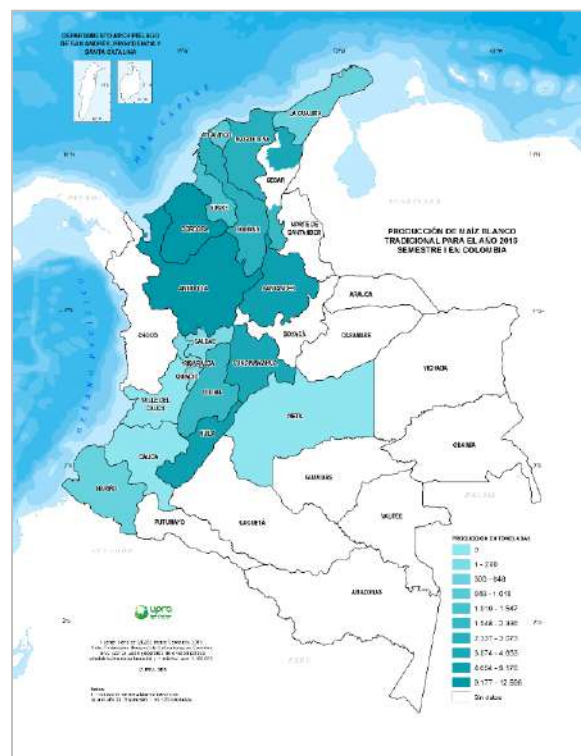
En cuanto al cultivo tradicional, el departamento de Antioquia participa con el 18 % del total de la producción de maíz blanco tradicional para 2019, con una disminución del 14 % respecto al año anterior. Por su parte, Córdoba participa con el 13 % del total de la producción de maíz blanco tradicional para 2019, con un aumento del 6 % respecto al año anterior. El departamento del Cesar agregado (suma de zona norte y sur) participa con el 14 % del total de la producción de maíz blanco tradicional para 2019, con un aumento del 91 % respecto al año anterior, principalmente en la zona norte. La zona Bolívar - Magdalena participa con el 11 % del total de la producción de maíz blanco tradicional para 2019 y la expansión con respecto al 2018 fue del 57 %, sobre todo en el segundo semestre. Por su parte, Santander participa con el 10 % del total de la producción de maíz blanco tradicional para 2019, con una disminución del 7 % respecto al año anterior (Ilustración 186, Ilustración 187).

Ilustración 186. Producción de maíz blanco tradicional en el primer semestre de 2019 por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Ilustración 187. Producción de maíz blanco tradicional en el segundo semestre de 2019 por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Para 2020, el departamento de Córdoba participa con el 17 % del total de la producción de maíz blanco tradicional, equivalente a 20 mil t, con un aumento del 13 % respecto al año anterior. Por su parte, Antioquia participa con el 17 % del total de la producción de maíz blanco tradicional y equivalente a 20 mil t, con una disminución del 18 % respecto al año anterior. El departamento del Cesar agregado (suma de zona norte y sur) participa con el 16 % del total de la producción de maíz blanco tradicional, con una disminución del 6,2 % respecto al año anterior, principalmente en la zona norte para el primer semestre. Por su parte, Huila y Santander participaron con el 10 % y 9 % del total de la producción de maíz blanco tradicional para 2020, con un aumento del 3 % y una caída 22 %, respectivamente, teniendo como referencia el año anterior (

Ilustración 188, Ilustración 189).

Ilustración 188. Producción de maíz blanco tradicional en el primer semestre de 2020 por departamento

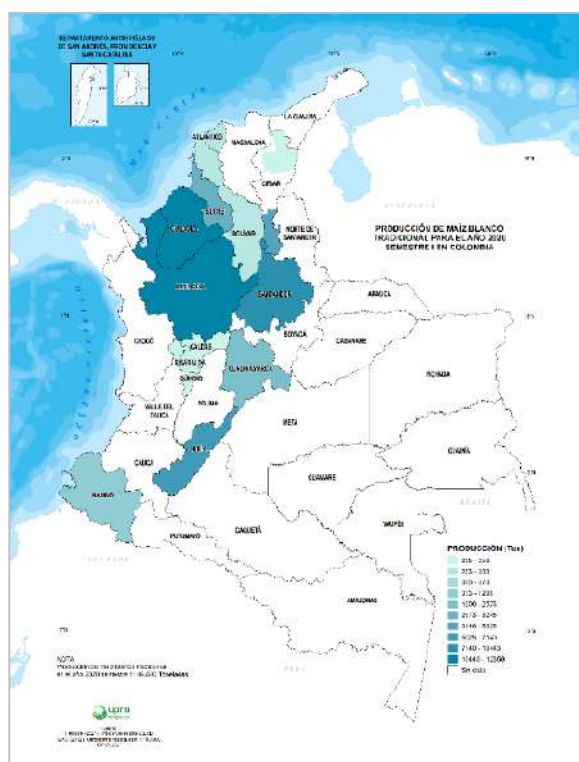
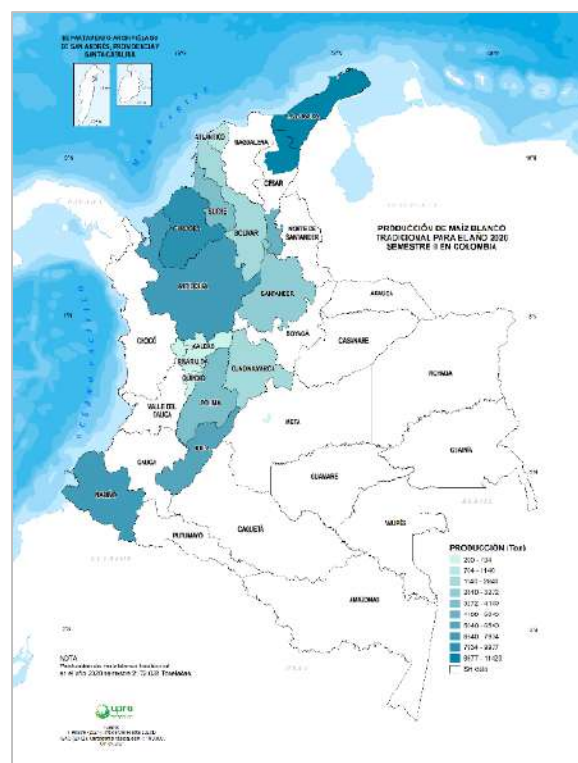


Ilustración 189. Producción de maíz blanco tradicional en el segundo semestre de 2020 por departamento



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce,
Indicadores Cerealistas (2021).

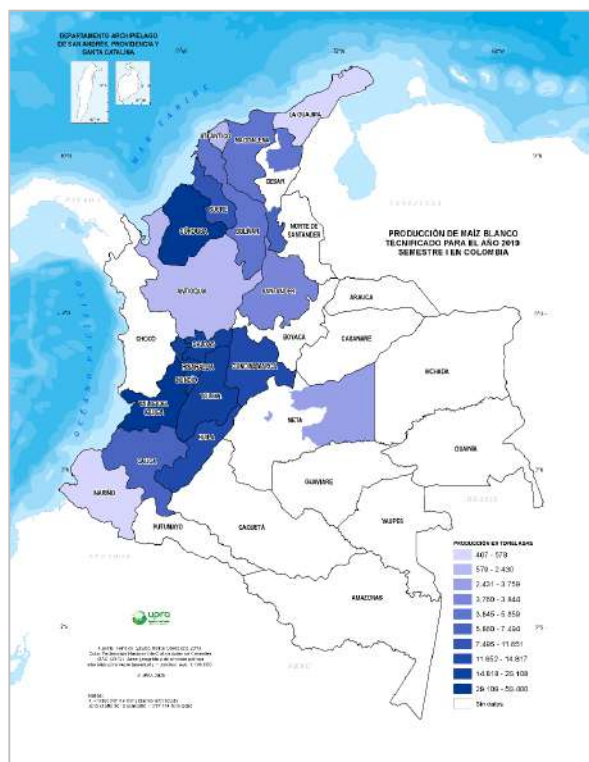
En cuanto al cultivo tecnificado, el departamento de Valle del Cauca participa con el 22 % del total de la producción de maíz blanco tecnificado para 2019, con un aumento del 27 % respecto al año anterior. Por su parte, Córdoba participa con el 16 % del total de la producción de maíz blanco tecnificado para 2019, con un aumento del 18 % respecto al año anterior. El Tolima participa con el 15 % del total de la producción de maíz blanco tecnificado para con una reducción del 20 % respecto al año anterior (

Ilustración 190, Ilustración 191).

Para 2020, el departamento de Córdoba participa con el 25 % del total de la producción de maíz blanco tecnificado (88 mil t), con un aumento del 20 % respecto al año anterior. Mientras tanto, la producción en el departamento del Meta fue de 43.512 t (14 % del total nacional), un aumento de 19 mil t con respecto a 2019. En las dos grandes zonas los resultados son los siguientes: en la Altillanura la producción fue de 34 mil toneladas (10 % del total nacional), mayor en 26.712 t comparado con el 2019; en Granada la producción fue de 9,3 mil toneladas (3 % del total nacional), menor en un 45 % con respecto al año anterior (45 %). Por su parte, el departamento del Tolima participa con el 11 % del total de la producción de maíz blanco tecnificado (39 mil t), con una reducción del 43 % respecto al año anterior (Ilustración 192, Ilustración 193).

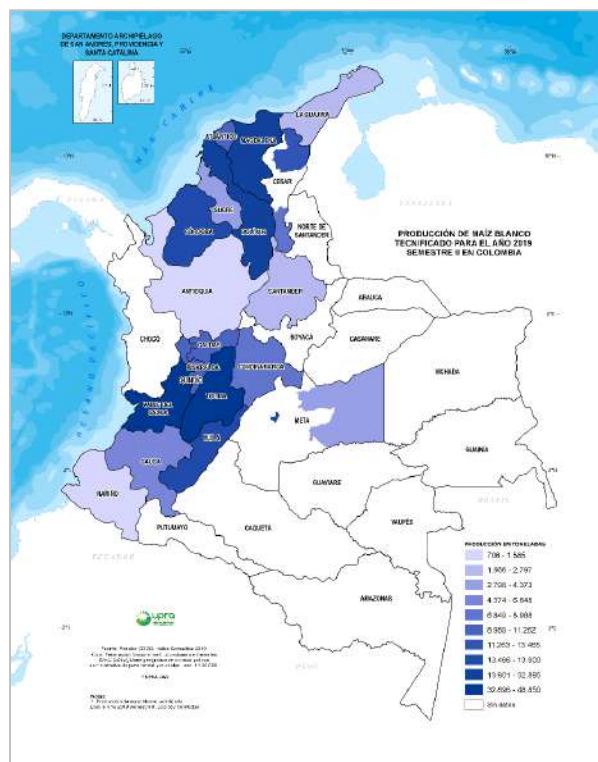


Ilustración 190. Producción de maíz blanco
tecnificado en el primer semestre de 2019
por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce,
Indicadores Cerealistas (2020).

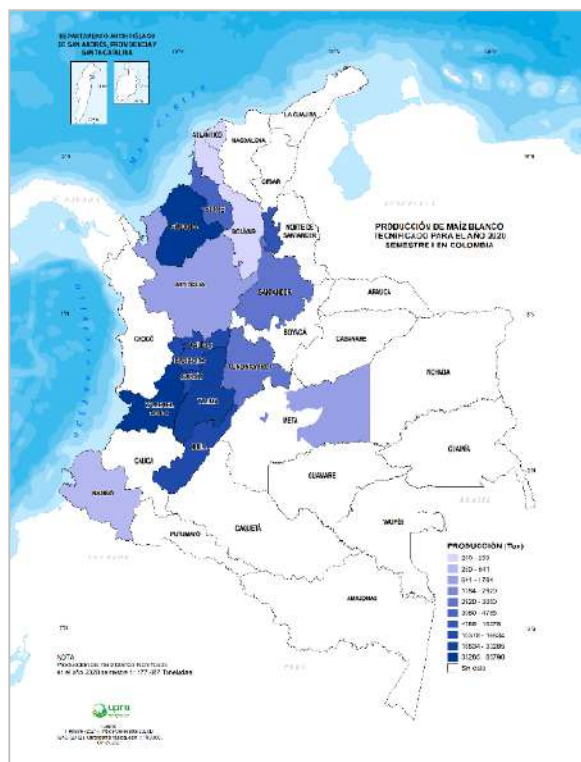
Ilustración 191. Producción de maíz blanco
tecnificado en el segundo semestre de 2019
por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce,
Indicadores Cerealistas (2020).



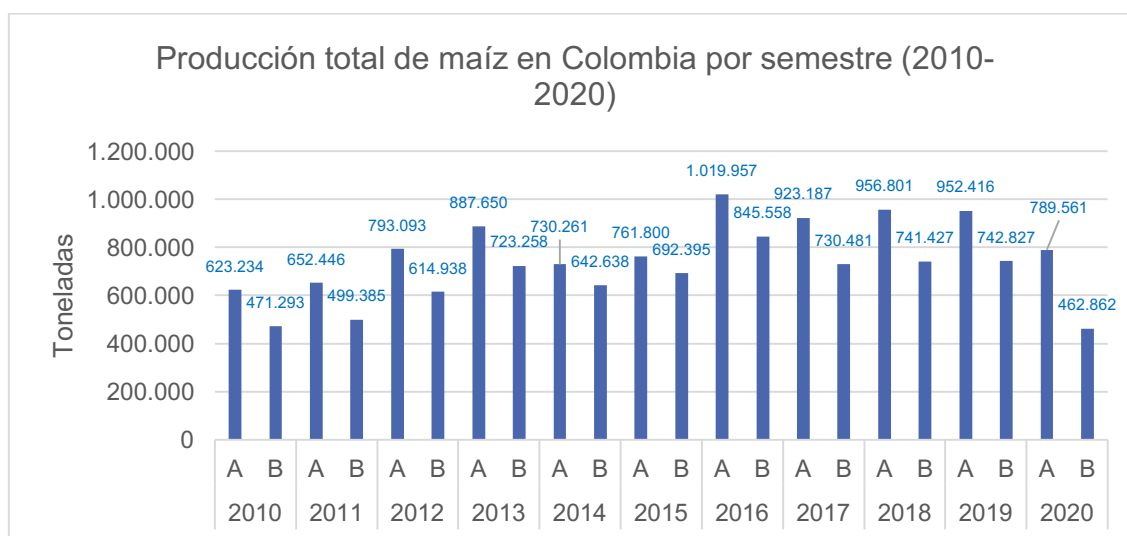
Ilustración 192. Producción de maíz blanco
tecnificado en el primer semestre de 2020
por departamento



4.2.18 Producción de maíz tradicional, tecnificado y forrajero

De acuerdo con la información del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a partir de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA)², la producción de maíz en 2020 ascendió a 1,3 millones de toneladas, inferior en 428 mil toneladas (26,1 %) al registro de 2019.

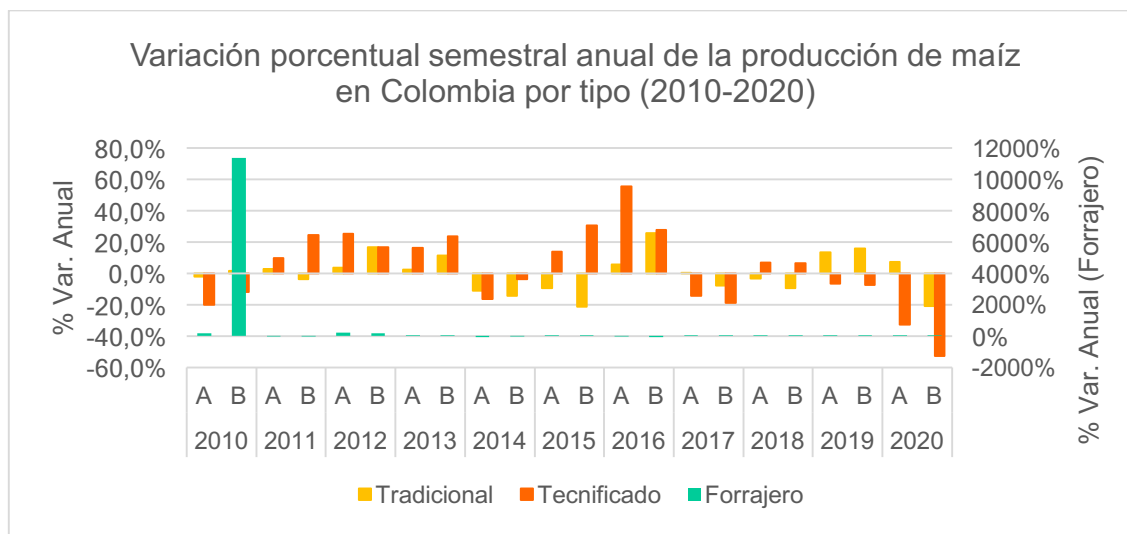
Ilustración 194. Producción total de maíz en Colombia por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 195. Variación porcentual semestral anual de la producción de maíz en Colombia por tipo (2010-2020)

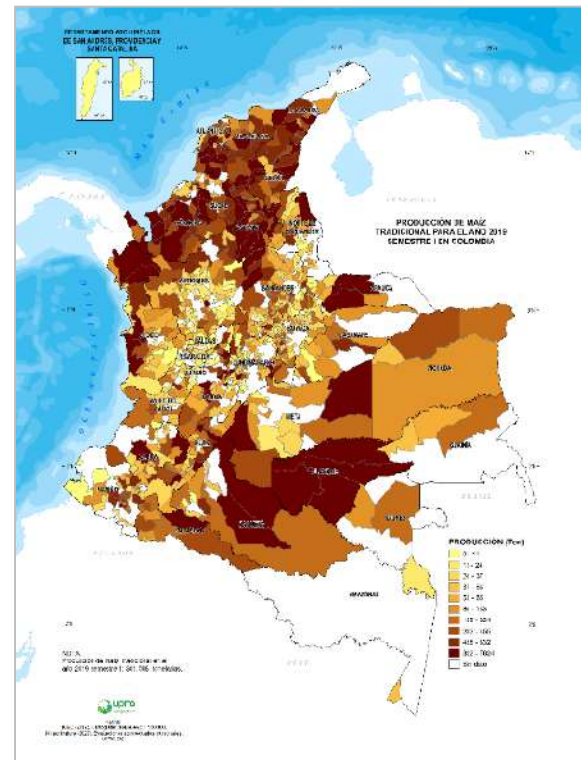
² Las cifras de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales para 2020 están sujetas a revisión, dado que el reporte es preliminar y considera el reporte de las regiones. Se ajustaron datos de producción y rendimiento para los municipios de Ambalema (Tolima), Urrao (Antioquia), Sandoná (Nariño) para maíz tradicional, así como para Oporapa (Huila) en tradicional y tecnificado, sin olvidar a Girardot para maíz forrajero, contrastando las series históricas de los últimos años.



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

La producción de maíz tradicional en 2020 ascendió a 528 mil toneladas, menor en 32 mil toneladas (5,7 %) al registro de 2019. El departamento de Bolívar participa con el 17 % del total de la producción de maíz tradicional para 2020 (92.217 t), menor en 24 % al año anterior. Por su parte, la producción de maíz tradicional en Córdoba para 2020 ascendió a 56 mil toneladas, es decir, el 10,6 % del total nacional y superior en 16 % con respecto al año anterior. Mientras tanto, el departamento de Cesar participó con el 10,4 % del total de la producción de maíz tradicional para 2020 (55 mil toneladas), mayor en 50 % al registro de 2019 (Ilustración 196, Ilustración 197).

En Antioquia, la producción de maíz tradicional para el mismo año ascendió a 41 mil toneladas, equivalente al 7,9 % del total nacional y mayor en 4 % a lo registrado en 2019. Asimismo, Cundinamarca participó con el 5,3 % del total de la producción de maíz tradicional para 2020 (28 mil toneladas), con una disminución del 2 % respecto al año anterior. Por su parte, la producción en Huila de maíz tradicional en 2020 ascendió a 27 mil toneladas, equivalente al 5,2 % del total nacional y menor en 4 % (1.144 t) con respecto al año anterior (Ilustración 198, Ilustración 199).

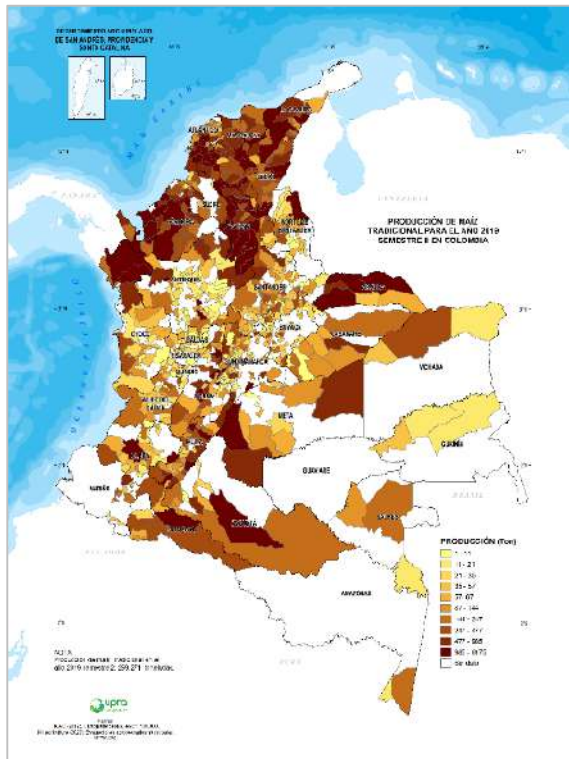


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 196. Producción de maíz tradicional en el primer semestre de 2019 a nivel municipal

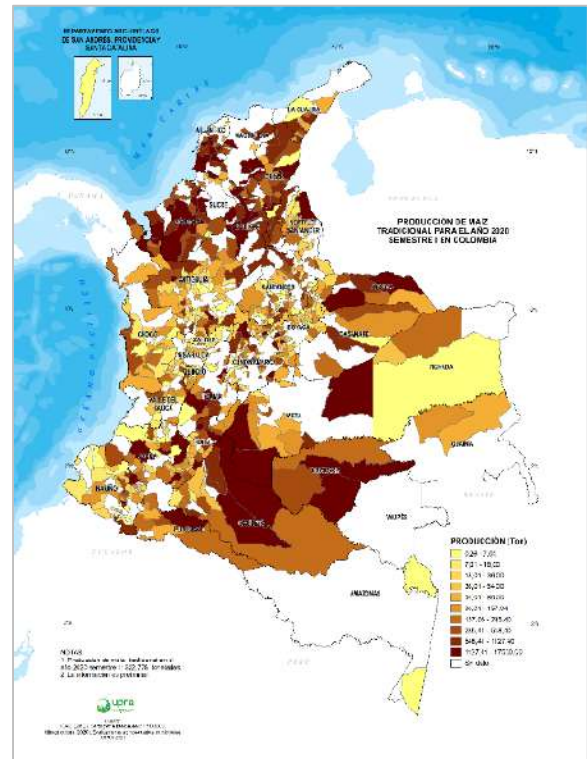


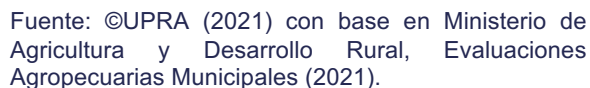
Ilustración 197. Producción de maíz tradicional en el segundo semestre de 2019 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

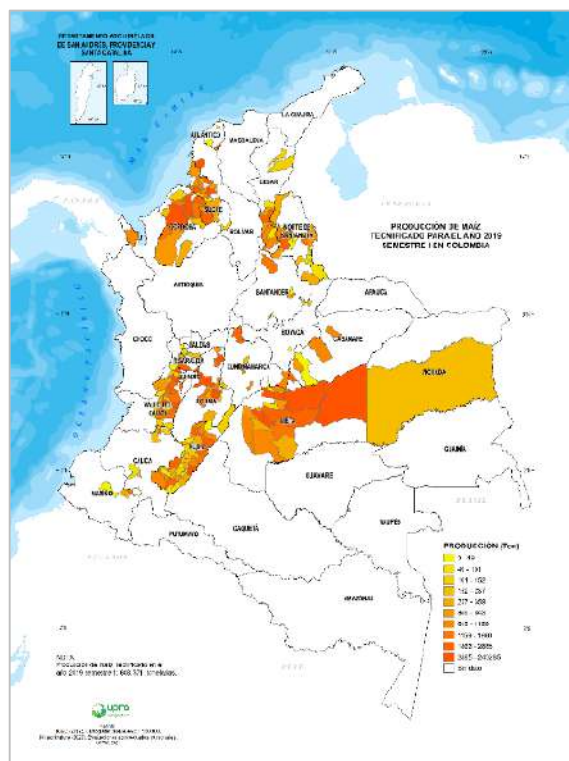
Ilustración 198. Producción de maíz tradicional en el primer semestre de 2020 a nivel municipal





Por el lado de la producción de maíz tecnificado, en 2020 ascendió a 617 mil toneladas en 2020, nivel inferior en 432.792 toneladas (-41,2 %) al registro del 2019. El departamento del Meta participó con el 35 % del total de la producción de maíz tecnificado en 2020, equivalente a 216 mil toneladas y menor en 60 % respecto al año anterior. Por su parte, el departamento de Córdoba participó con el 22 % del total de la producción de maíz tecnificado en 2020, equivalente a 133 mil toneladas y con un aumento del 14 % respecto al año anterior (15.886 t) (Ilustración 200, Ilustración 201)

Ilustración 200. Producción de maíz tecnificado en el primer semestre de 2019 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Asimismo, el departamento del Valle del Cauca participó con el 10 % del total de la producción de maíz tecnificado para 2020, equivalente a 61.403 toneladas y con una caída del 33 % respecto al año anterior (29.639 t). La producción de maíz tecnificado en Huila para 2020 ascendió a 42.287 toneladas, equivalente al 7 % del total nacional, menor en 26 % (14.952 t) al registro del año anterior. Mientras tanto, la producción en Cesar para 2020 ascendió a 35.069 toneladas (5,7 % del total), mayor en 22.467 toneladas con respecto a 2019 (Ilustración 202, Ilustración 203).

Ilustración 201. Producción de maíz tecnificado en el segundo semestre de 2019 a nivel municipal

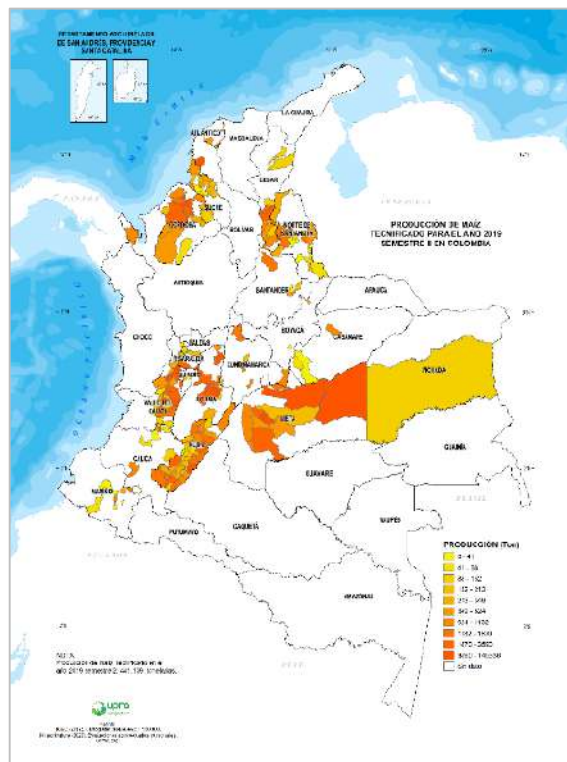
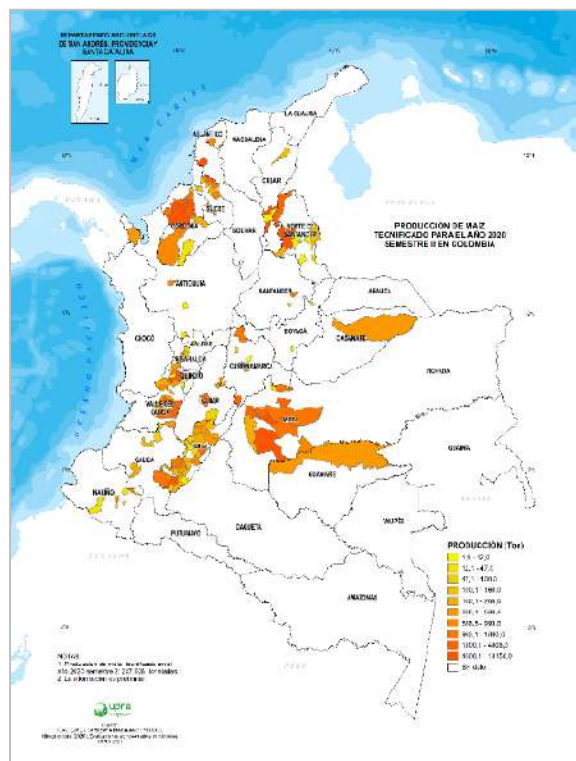


Ilustración 203. Producción de maíz
tecnificado en el segundo semestre de 2019
a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

En el departamento de Córdoba para 2020, la producción de maíz forrajero ascendió a 16 mil toneladas, equivalente al 15 % del total nacional, mientras que, en Cesar la producción registrada fue de 6 mil toneladas, equivalente al 6 % del total nacional. La producción de maíz forrajero para 2020 en Valle del Cauca, Caldas y Cundinamarca ascendió a 3.376, 2.250 y 1.306 toneladas,

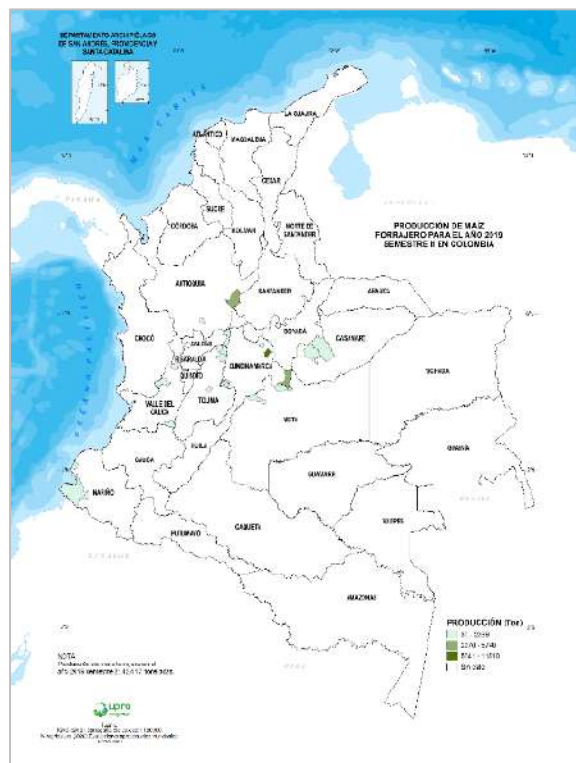
respectivamente. Para el caso de Sucre, el nivel de producción de maíz forrajero ascendió a 610 t, mientras que en Quindío y Caquetá fue de 525 y 500 toneladas, respectivamente (Ilustración 206, Ilustración 207).

Ilustración 204. Producción de maíz forrajero en el primer semestre de 2019 a nivel municipal



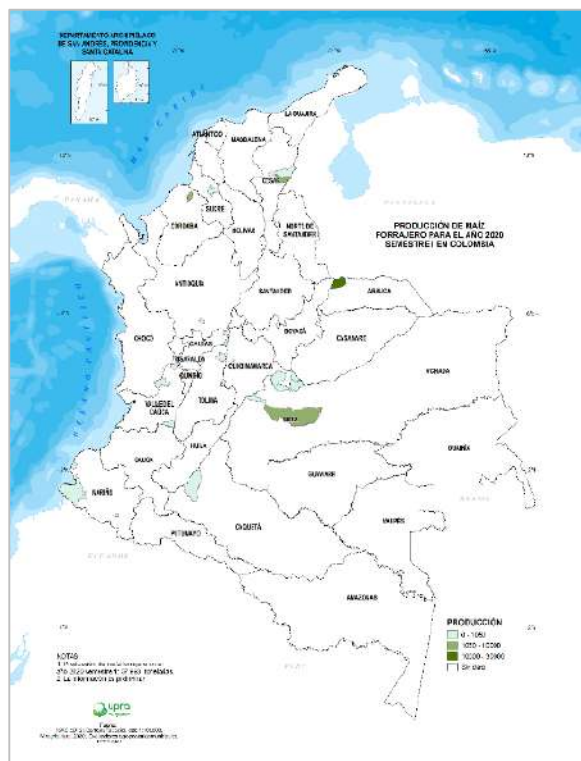
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 205. Producción de maíz forrajero en el segundo semestre de 2019 a nivel municipal



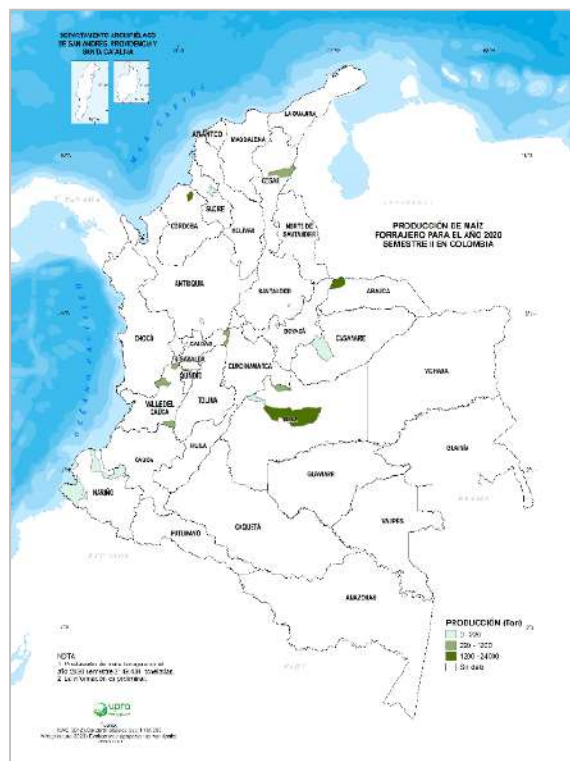
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 206. Producción de maíz forrajero en el primer semestre de 2020 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 207. Producción de maíz forrajero en el segundo semestre de 2020 a nivel municipal



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

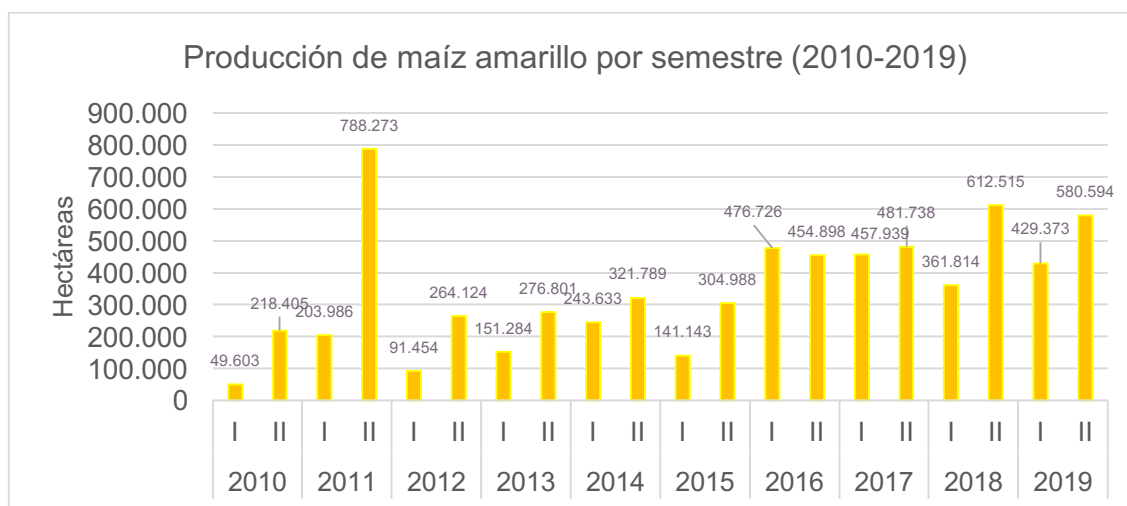
4.2.19 Producción departamental del cultivo de maíz amarillo

La producción de maíz amarillo en 2019 ascendió a 1,01 millones de toneladas para 2019, superior en 3,7 % al registro del 2018 (Ilustración 208), reportado por la Encuesta Nacional Agropecuaria del DANE (2020). La producción de maíz amarillo en 2019 se concentró en un 57 % en el segundo semestre mientras que el 43 % restante se realizó en el primer semestre del año. La producción del primer semestre de 2019 es inferior en un 30 % al registro del segundo semestre de 2018, mientras que la producción del segundo semestre de 2019 es superior al 35 % del registro del primer semestre de 2019 (Ilustración 209).

A nivel departamental, se destaca el Meta, cuya producción de maíz amarillo en 2019 ascendió a 293 mil toneladas, equivalente al 29 % del total nacional, pero inferior en un 8 % a 2018. En 68

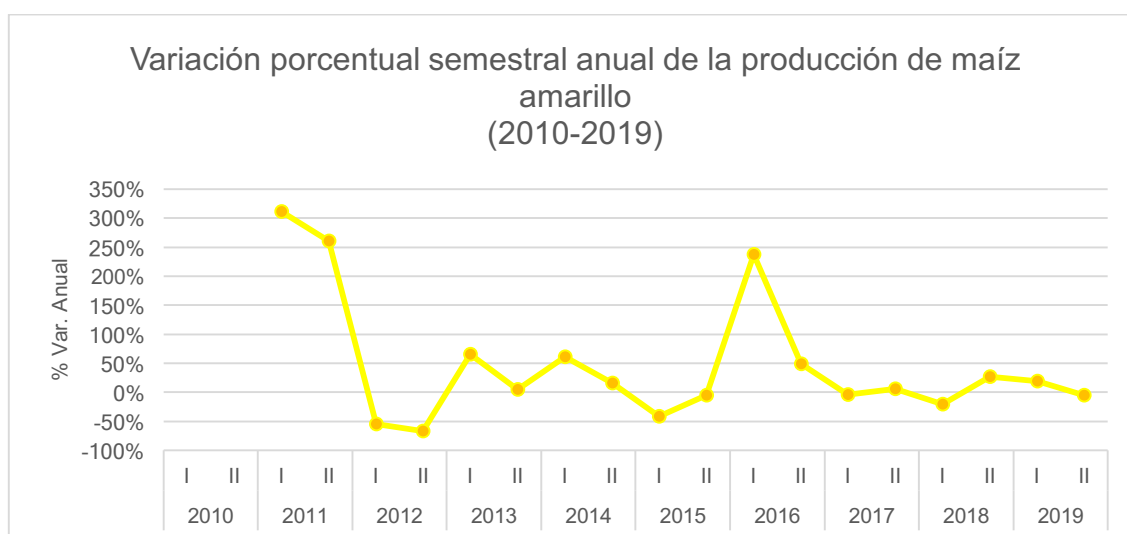
% de la producción en este departamento se concentra en el segundo semestre del año. Mientras tanto, en Córdoba la producción de maíz amarillo en 2019 fue de 161 mil toneladas, un 26 % más que el año anterior y equivalente al 16 % del total nacional. El 77 % de la producción del departamento se realiza en el segundo semestre de año analizado (Ilustración 210).

Ilustración 208. Producción de maíz amarillo por semestre (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 209. Variación porcentual semestral anual de la producción de maíz amarillo



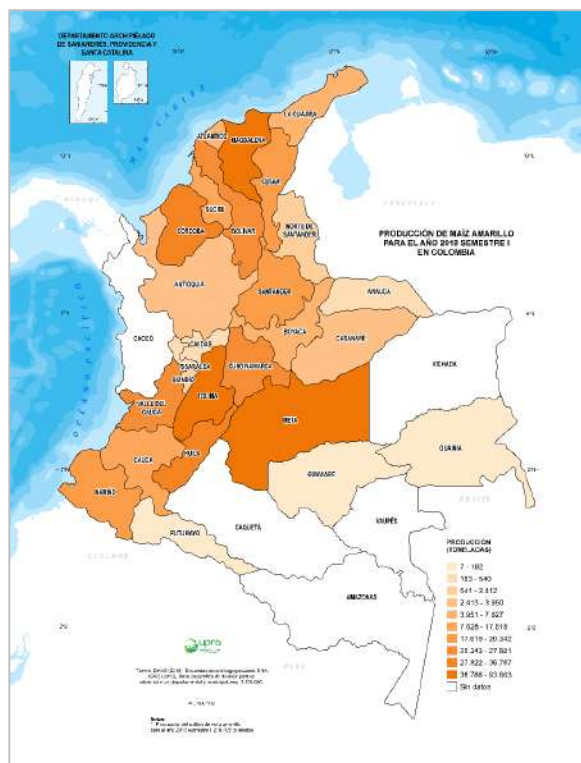
Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).



Por su parte, el 11 % de la producción nacional se presenta en el departamento del Tolima y ascendió a 109 mil toneladas, mayor en un 10 % a lo registrado en 2018. En nivel de producción promedio por semestre es cercana a 55 mil toneladas.

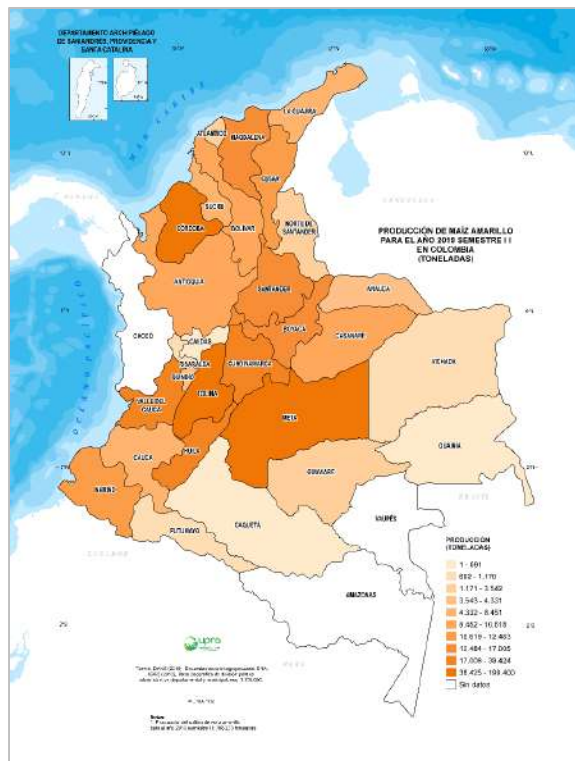
El 56 % del total de la producción de maíz amarillo se concentra en los 3 departamentos analizados (Meta, Córdoba y Tolima). Si sumamos la producción del Valle del Cauca (59 mil toneladas), Magdalena (53 mil toneladas), Huila (51 mil toneladas) y, Cundinamarca (41 mil toneladas), el grado de concentración de la producción es del 76 % del total nacional (Ilustración 211).

Ilustración 210. Producción de maíz
amarillo para el primer semestre de 2019 a
nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 211. Producción de maíz
amarillo para el segundo semestre de 2019
a nivel departamental



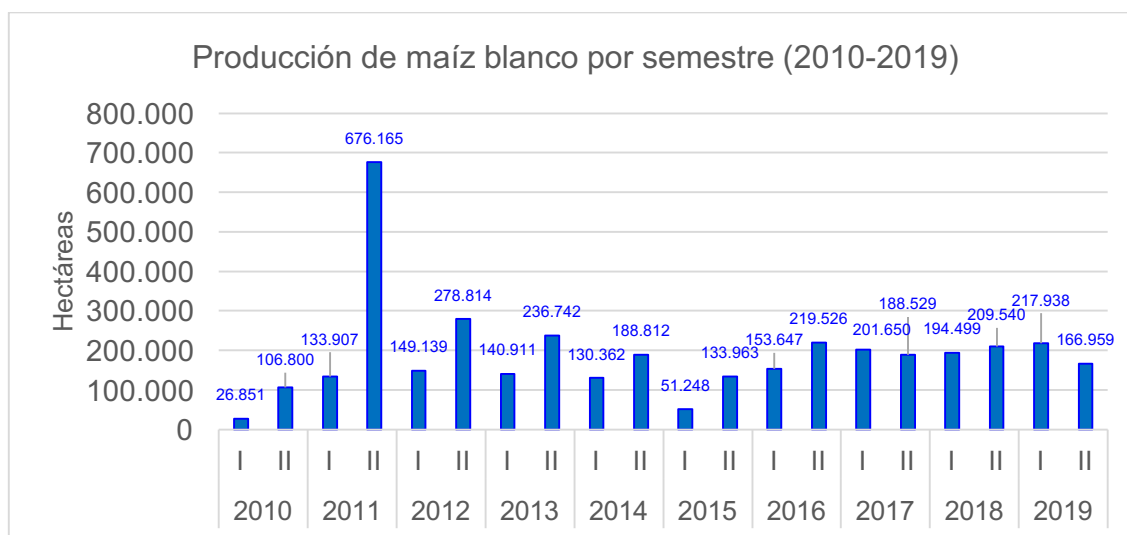
Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

4.2.20 Producción departamental del cultivo de maíz blanco

La producción de maíz blanco en 2019 ascendió a 385 mil de toneladas para 2019, inferior en 4,7 % al registro del 2018 (404 mil toneladas). La producción de maíz blanco en 2019 se concentró en un 57 % en el primer semestre mientras que el 43 % restante se realizó en el segundo semestre del año, contrario a lo que ocurre con el cultivo de maíz amarillo (Ilustración 212).

La producción del primer semestre de 2019 es superior en un 4 % al registro del segundo semestre de 2018, mientras que la producción del segundo semestre de 2019 es inferior al 23 % del registro del primer semestre de 2019 (Ilustración 213).

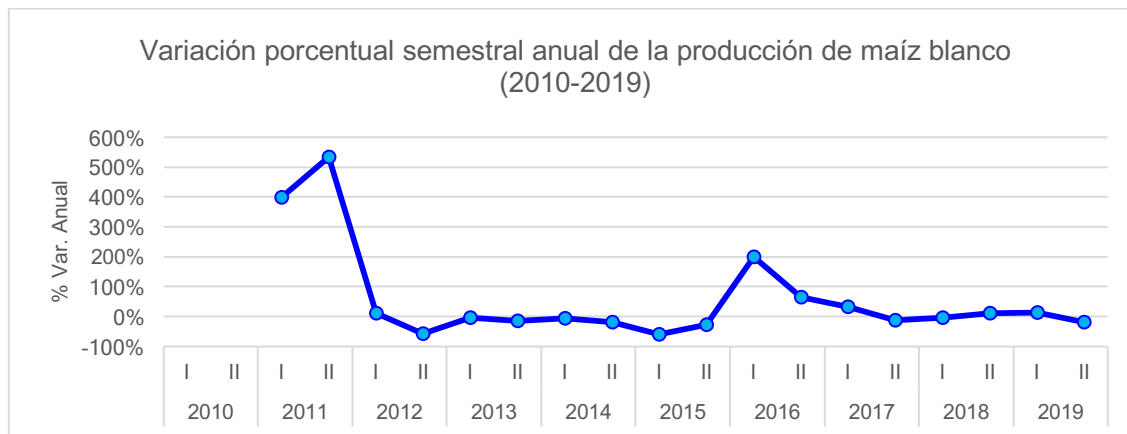
Ilustración 212. Producción de maíz blanco por semestre (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

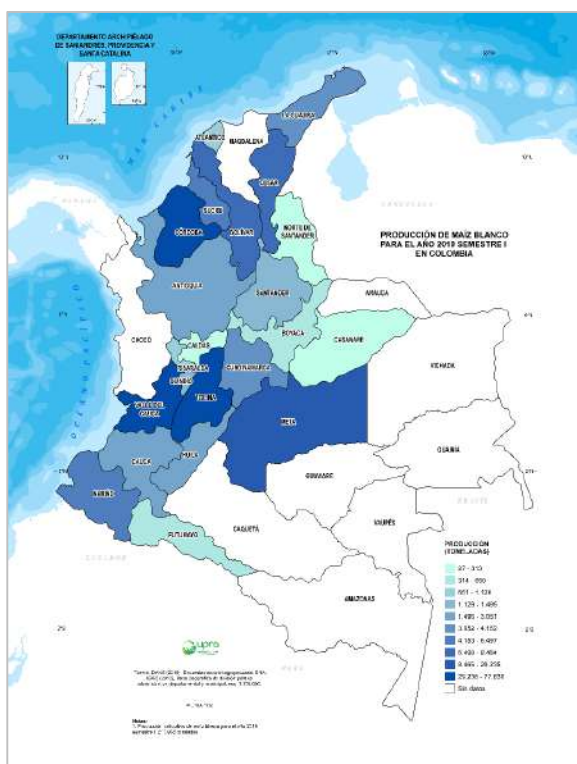
A nivel departamental, se destaca el Valle del Cauca, cuya producción de maíz blanco en 2019 ascendió a 111 mil toneladas, equivalente al 29 % del total nacional, pero inferior en un 13 % a 2018. En 70 % de la producción en este departamento se concentra en el primer semestre del año. Por su parte, el 23 % de la producción nacional se presenta en el departamento del Tolima, la cual ascendió a 87 mil toneladas, mayor en un 35 % a lo registrado en 2018. El 61 % de la producción de 2019 se concentró en el primer semestre (Ilustración 214, Ilustración 215).

Ilustración 213. Variación porcentual semestral anual de la producción de maíz blanco (2010-2019)



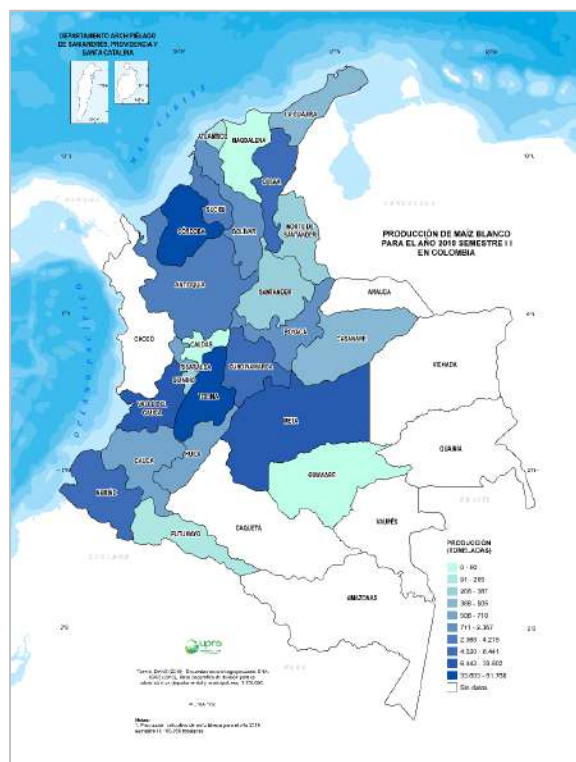
Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 214. Producción de maíz blanco para el primer semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 215. Producción de maíz blanco para el segundo semestre de 2019 a nivel departamental



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).



El 76 % del total de la producción de maíz blanco se concentra en los 3 departamentos analizados (Valle del Cauca, Córdoba y Tolima). La producción en el Valle del Cauca y Tolima se concentra en el primer semestre del año, mientras que la producción en Córdoba es mayor en el segundo semestre.

4.2.21 Indicadores de estacionalidad

Se define estacionalidad como un comportamiento periódico y predecible en una serie de tiempo, que, con mayor o menor medida, refleja un patrón regular en los mismos periodos de tiempo, entendiendo el termino periodos, como los meses del año. Las causas principales pueden ser condiciones agroclimáticas, el comportamiento de las importaciones y la existencia de bienes sustitutos.

La producción de maíz blanco y amarillo en Colombia refleja un comportamiento estacional. Teniendo en cuenta que la producción de maíz como proceso biológico, está sujeto a condiciones de lluvia, temperatura y humedad, que de una u otra manera determinan la salida de cosecha. Según (Fenalce, 2016) La estacionalidad reduce los precios y precipita las ventas en una dinámica que disminuye los ingresos y reafirma las incertidumbres del negocio. En varios apartados de la misma publicación, se relacionan medidas de mitigación orientadas al comportamiento estacional de la producción de maíz en el país.

Para el presente ejercicio de construcción de línea base, se han calculado indicadores de estacionalidad con fuente FENALCE y ENA DANE. El objetivo de estas métricas es determinar patrones de estacionalidad en la producción del maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, maíz blanco tecnificado, maíz blanco tradicional a nivel Departamental y Nacional.

El cálculo de estos indicadores con fuente ENA DANE para maíz blanco y amarillo se hizo teniendo en cuenta el total de la producción semestral en toneladas a nivel departamental en una serie de tiempo desde el semestre 1 del año 2012 hasta el semestre 2 del año 2017. Para calcular la variación estacional a nivel nacional para cada semestre i , inicialmente se calculó el promedio aritmético entre la producción en el semestre 1 y semestre 2 del año i .

Posteriormente el volumen de producción de cada semestre se dividió entre el promedio mencionado anteriormente. El valor obtenido de este cociente corresponde a la variación

estacional del semestre respecto al promedio de producción. Los periodos en los cuales la variación estacional es mayor que 1 reflejan picos de producción en términos semestrales por año. Los periodos en los cuales la variación estacional es menor que 1 reflejan bajos niveles de producción en términos semestrales por año.

Para la serie de tiempo del maíz amarillo se observa un comportamiento estacional de mayor producción en el semestre B de cada año. De acuerdo con el cálculo mencionado previamente, el segundo semestre de cada año refleja una variación estacional superior al promedio calculado entre la producción de los dos semestres. El siguiente grafico muestra la variación estacional de maíz amarillo de 2011 a 2017.

Ilustración 216. Variación estacional de maíz amarillo por semestre



Fuente: Elaboración propia a partir de datos ENA

Similar al caso de maíz amarillo, la serie de tiempo de producción de maíz blanco refleja un comportamiento estacional de una producción más grande en el segundo semestre de cada año. De acuerdo con el cálculo mencionado con anterioridad, el segundo semestre de cada año refleja una variación estacional superior al promedio calculado entre la producción de los dos semestres. El siguiente grafico muestra la variación estacional de maíz blanco de 2011 a 2017.

Ilustración 217. Variación estacional de maíz blanco por semestre

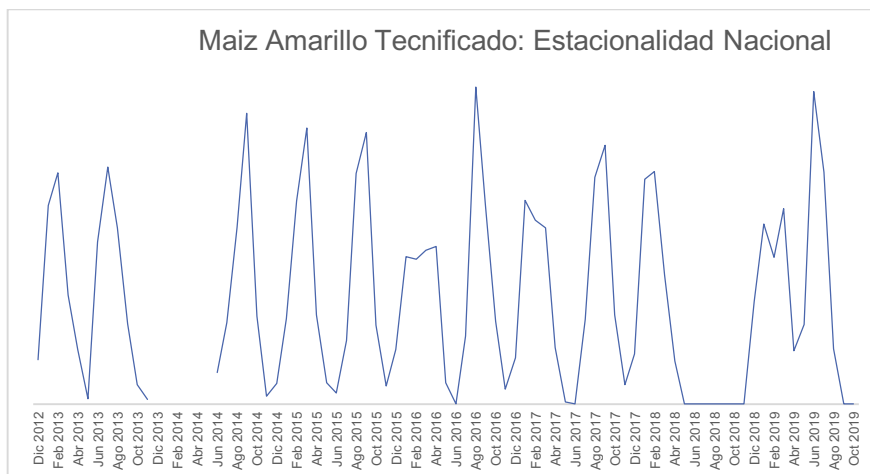


Fuente: Elaboración propia a partir de datos ENA

Con información facilitada por FENALCE, se realizó un cálculo similar, a nivel mensual para maíz amarillo tecnificado y tradicional y para maíz blanco tecnificado y tradicional. La información remitida por el gremio contiene el porcentaje de producción mensual para cada departamento, tomando como 100% la producción por semestre. Es decir, el porcentaje de producción de los meses de enero a junio toman como denominador al total de la producción del primer semestre. Para los meses de Julio a diciembre, el cálculo es similar, tomando como denominador al total de la producción del segundo semestre. Con la información disponible del porcentaje de producción mensual para cada variedad de maíz, se calculó un promedio aritmético, que refleja el porcentaje de producción mensual promedio a nivel nacional de cada variedad de maíz, en una serie de datos disponible desde diciembre de 2011 a noviembre de 2019.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo para el maíz amarillo tecnificado refleja picos de producción en los meses de febrero y agosto de cada año. Periodos en los cuales, el valor promedio del porcentaje mensual de producción es más alto. El siguiente grafico muestra el comportamiento del porcentaje de producción mensual de diciembre de 2012 a noviembre de 2019 de maíz amarillo tecnificado.

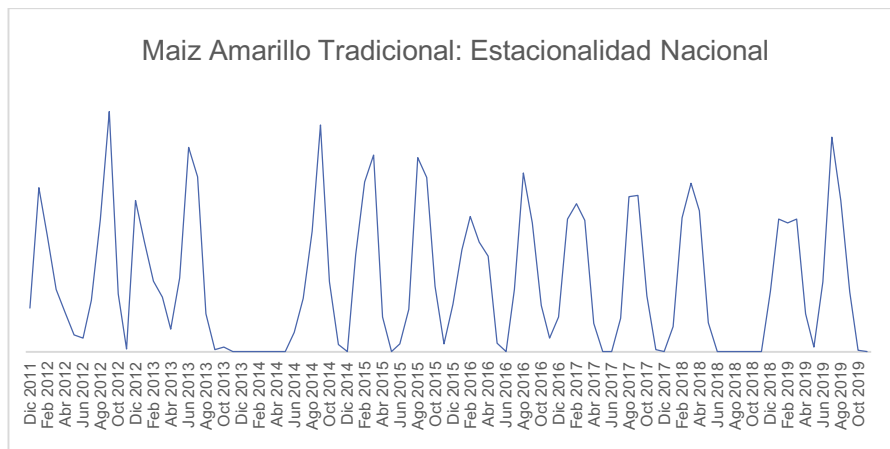
Ilustración 218. Porcentaje de producción mensual de maíz amarillo tecnificado



Fuente: Elaboración propia a partir de datos Fenalce

Para el maíz amarillo tradicional, la producción manifiesta picos de producción en los meses de marzo y septiembre de cada año. meses cuyo valor promedio del porcentaje de producción es más alto. El siguiente grafico muestra el comportamiento del porcentaje de producción mensual de diciembre de 2011 a noviembre de 2019 de maíz amarillo tecnificado.

Ilustración 219. Porcentaje de producción mensual de maíz amarillo tradicional

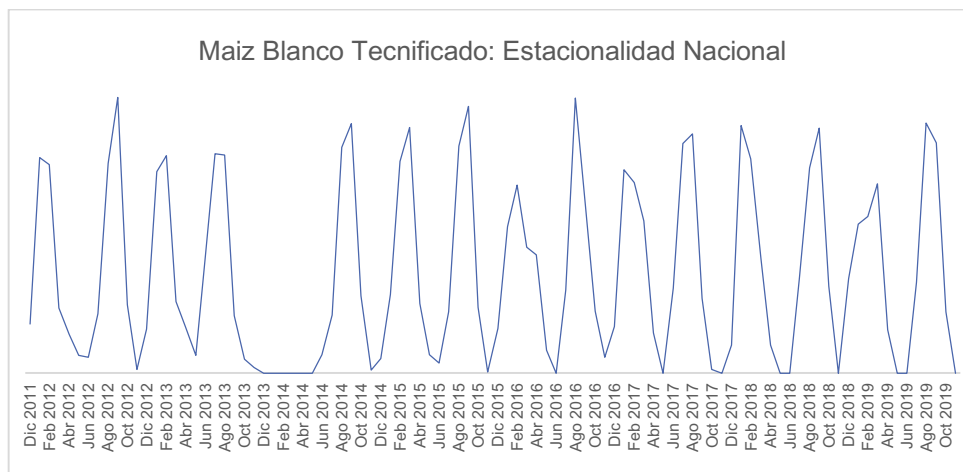


Fuente: Elaboración propia a partir de datos Fenalce

En el caso del maíz blanco tecnificado se evidencian picos de producción en los meses de febrero y agosto de cada año. Periodos en los que el valor promedio del porcentaje mensual de

producción es más alto. El siguiente grafico muestra el comportamiento del porcentaje de producción mensual de diciembre de 2011 a noviembre de 2019 de maíz blanco tecnificado.

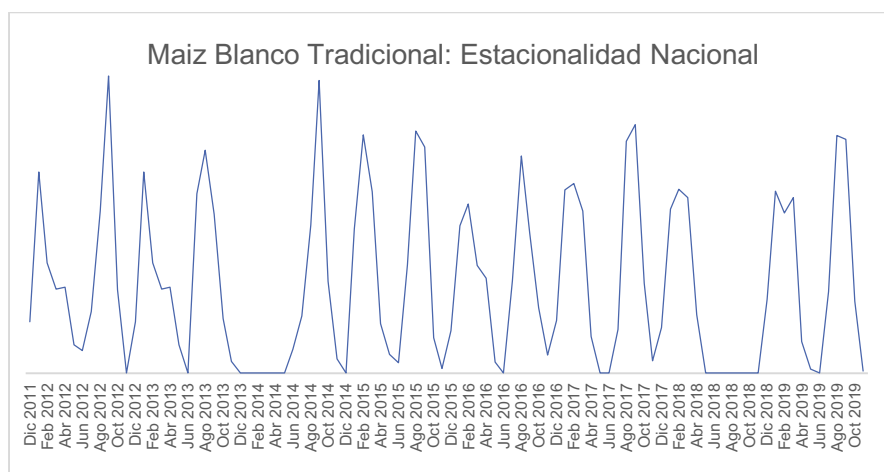
Ilustración 220. Porcentaje de producción mensual de maíz Blanco Tecnificado



Fuente: Elaboración propia a partir de datos Fenalce

La producción de maíz blanco tradicional refleja dos picos de producción definidos: En el primer semestre se refleja en el mes de enero y para el segundo semestre se observa en el mes de septiembre. El siguiente grafico muestra el comportamiento del porcentaje de producción mensual de diciembre de 2011 a noviembre de 2019 de maíz blanco tecnificado.

Ilustración 221. Porcentaje de producción mensual de maíz Blanco tradicional



Fuente: Elaboración propia a partir de datos Fenalce

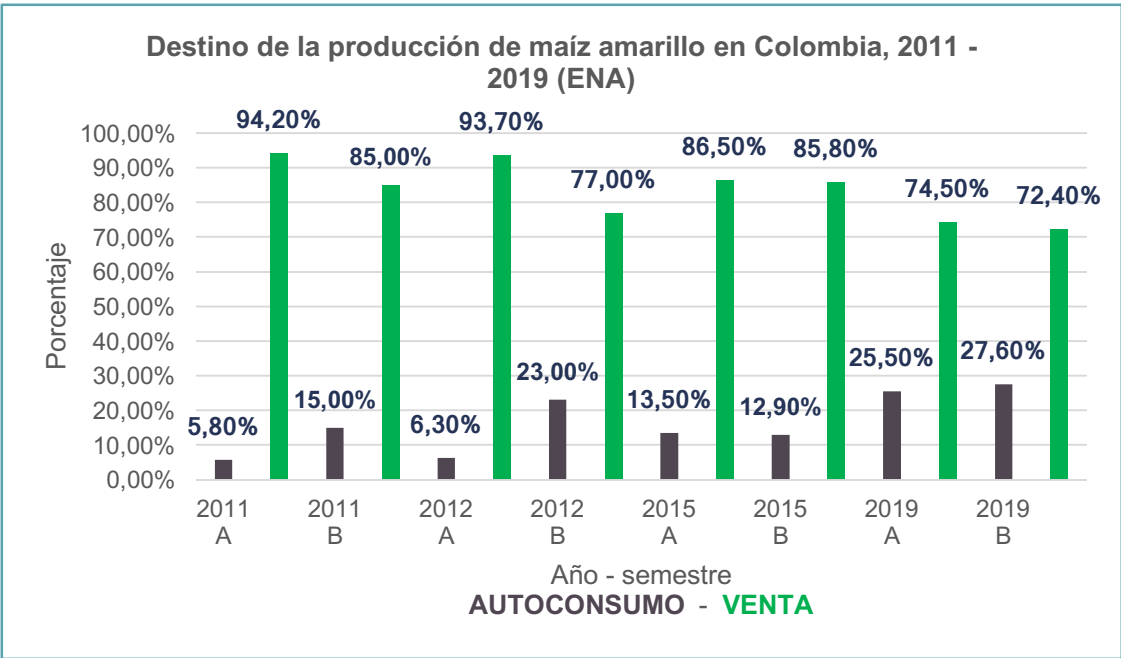
4.2.22 Destino de la producción de maíz amarillo

Uno de los objetivos de la estrategia de Maíz para Colombia visión 2030 es aumentar la producción de maíz en zonas rurales altamente vulnerables en al menos 15% del área identificada para 2030; con resultados esperados de producción para autoconsumo y seguridad alimentaria. (CIAT, CIMMYT, 2019).

El DANE reporta la destinación que se le da a la producción nacional de maíz amarillo, ya sea para autoconsumo o para la venta; en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional de maíz amarillo destinado a autoconsumo y a venta con respecto al total nacional y se calcula la tasa de variación de los totales.

En 2019 la producción nacional de maíz amarillo se destinó para autoconsumo (25,30%) y venta (74,70%). (Ilustración 222).

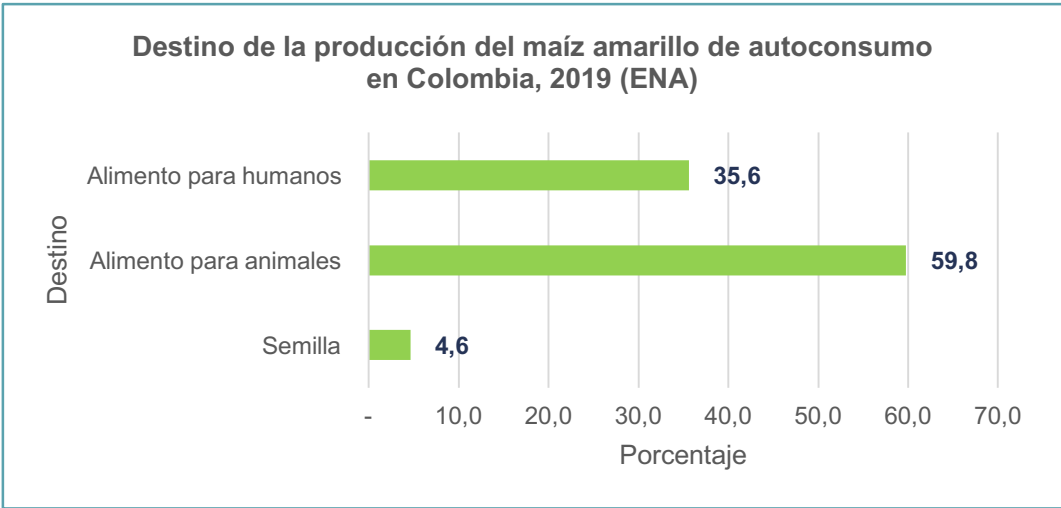
Ilustración 222. Destino de la producción de maíz amarillo en Colombia, 2011 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Del maíz amarillo destinado para autoconsumo en 2019, el 59,8% fue para alimento de animales, el 35,6% para alimento de humanos y el 4,6% para semilla. (Ilustración 223).

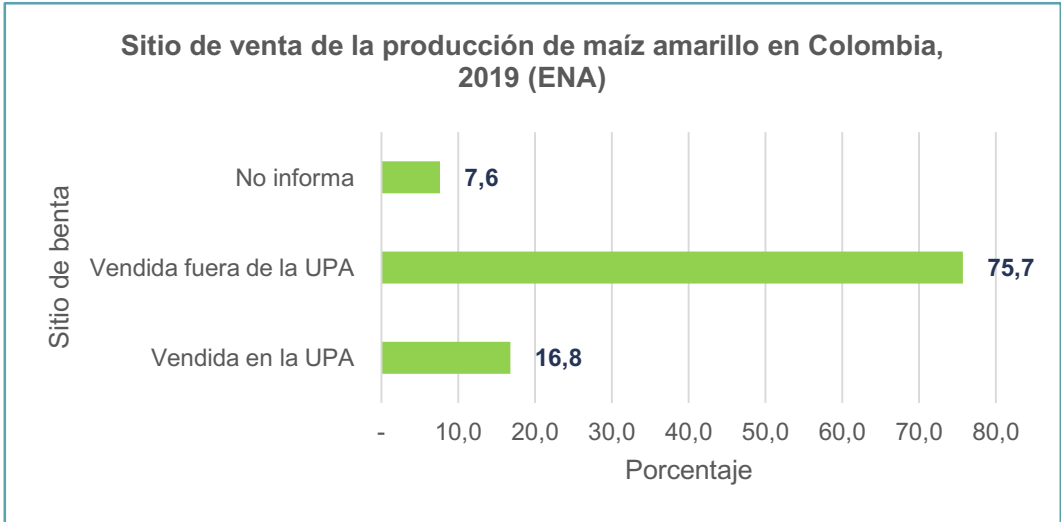
Ilustración 223. Destino de la producción de maíz amarillo de autoconsumo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Del maíz amarillo destinado para venta en 2019, el 75,7% se vendió fuera de la UPA, el 16,8% en la UPA y el 7,6% no informa. (Ilustración 224).

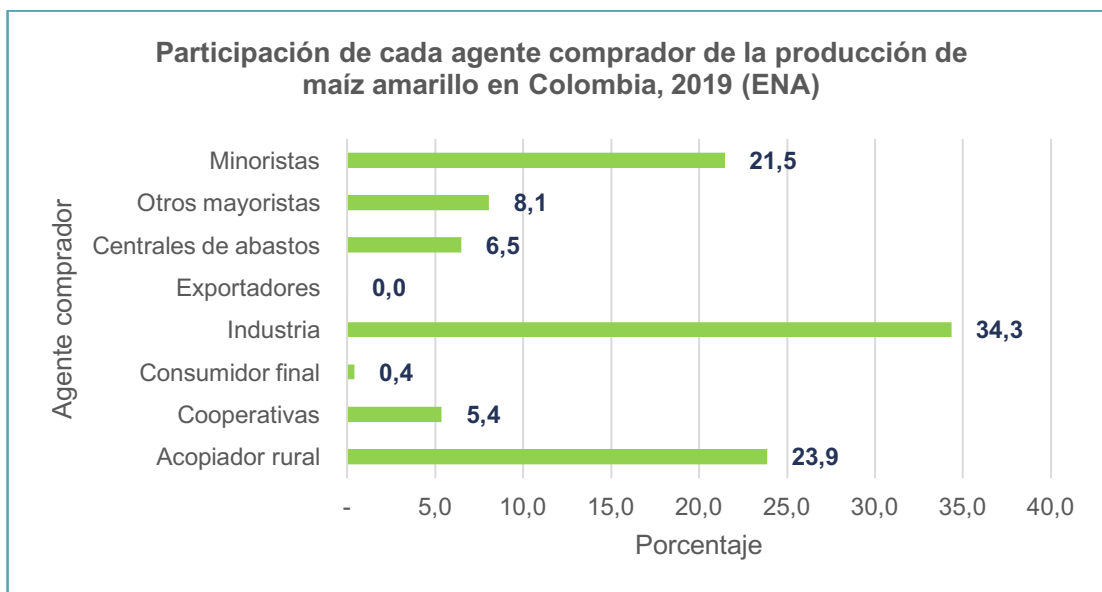
Ilustración 224. Sitio de venta de la producción de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Del maíz amarillo destinado para venta en 2019, el 34,3% fue para la industria, el 23,9% para acopiadores rurales, el 21,5% para minoristas y resto a otros compradores. (Ilustración 225, Ilustración 48).

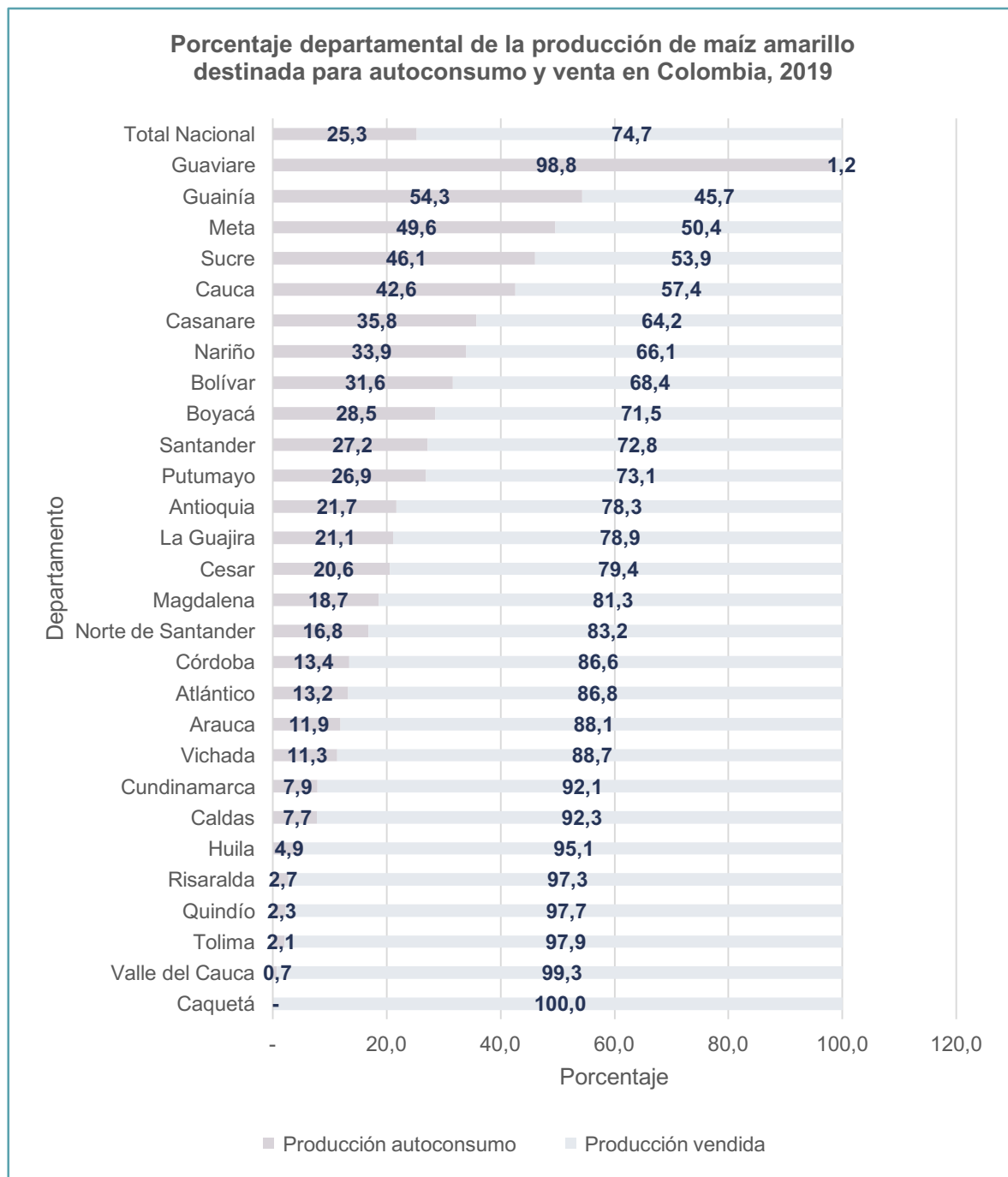
Ilustración 225. Participación de cada agente comprador de la producción de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Guaviare (98,8%), Guainía (54,3%), Meta (49,6%), Sucre (46,1%) y Cauca (42,6%) son los departamentos con mayores porcentajes de autoconsumo de maíz amarillo producido en 2019; de otra parte, Caquetá (100%), Valle del Cauca (99,3%), Tolima (97,9%), Quindío (97,7%) y Risaralda (97,3%) son los departamentos que mayores porcentajes de su producción de maíz amarillo destinaron a la venta en 2019. (Ilustración 226).

Ilustración 226. Porcentaje departamental de la producción de maíz amarillo destinada para autoconsumo y venta en Colombia, 2019



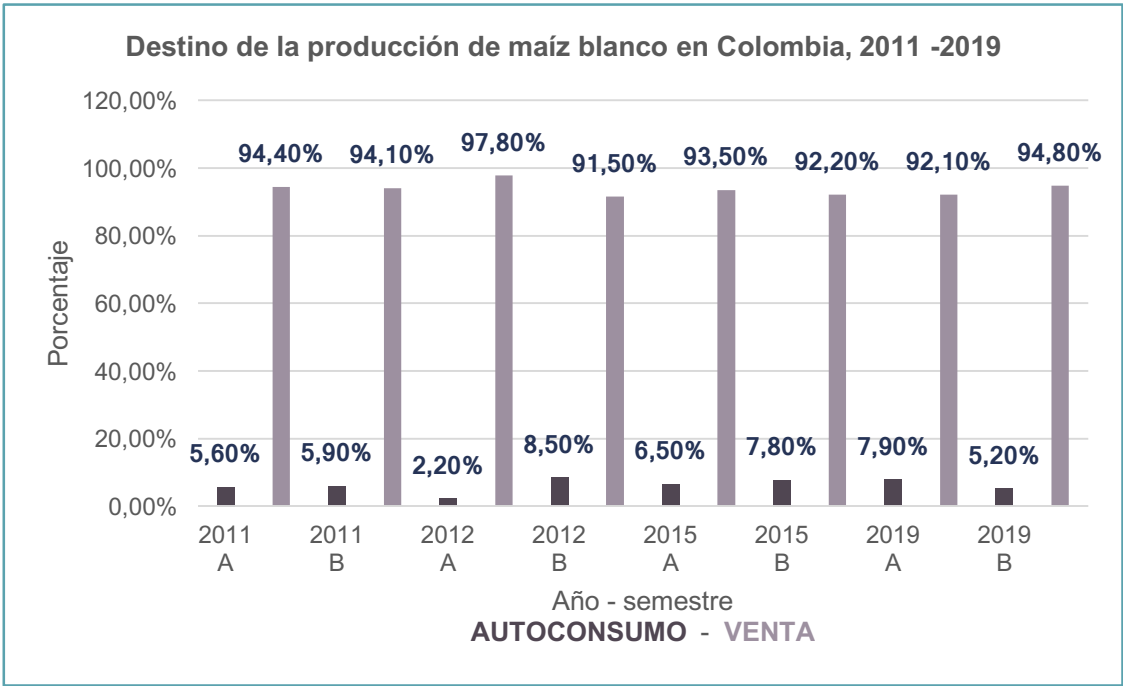
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.23 Destino de la producción de maíz blanco

El DANE reporta la destinación que se le da a la producción nacional de maíz blanco, ya sea para autoconsumo o para la venta; en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional de maíz blanco destinado a autoconsumo y a venta con respecto al total nacional y se calcula la tasa de variación de los totales.

En 2019 la producción nacional de maíz blanco se destinó para autoconsumo (5,10%) y venta (94,90%). (Ilustración 227).

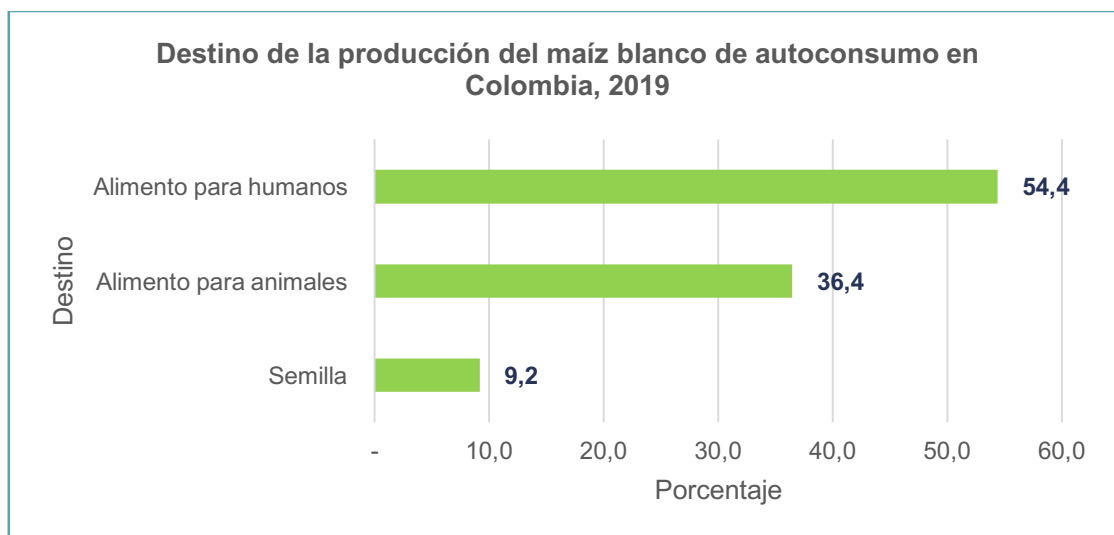
Ilustración 227. Destino de la producción de maíz blanco en Colombia, 2011 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Del maíz blanco destinado para autoconsumo en 2019, el 36,4% fue para alimento de animales, el 54,4% para alimento de humanos y el 9,2% para semilla. (Ilustración 228).

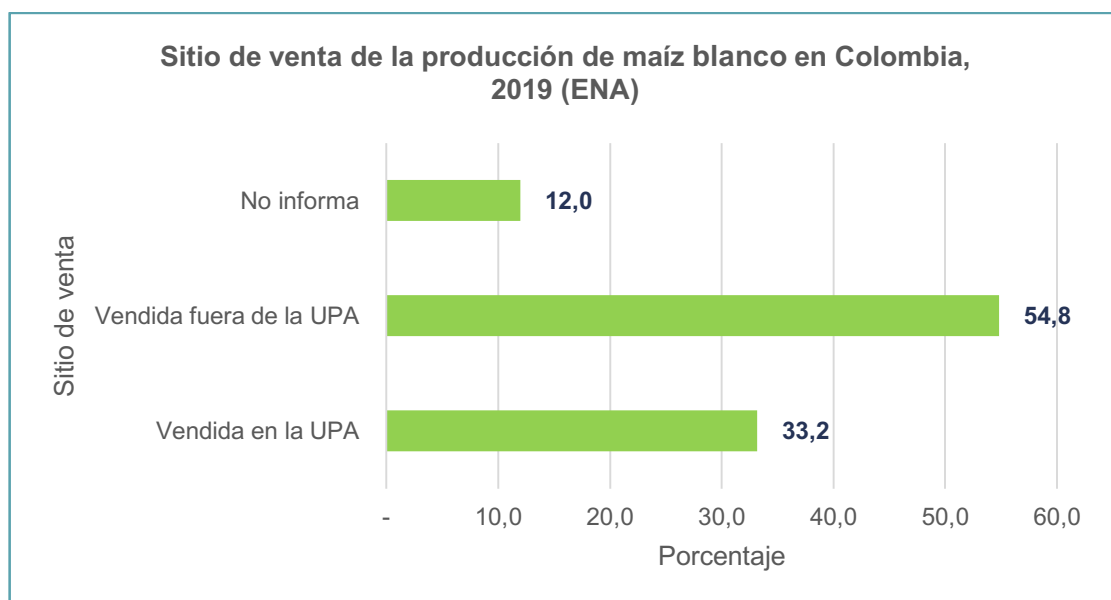
Ilustración 228. Destino de la producción de maíz blanco de autoconsumo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Del maíz blanco destinado para venta en 2019, el 54,8% se vendió fuera de la UPA, el 33,2% en la UPA y el 12,0% no informa. (Ilustración 229).

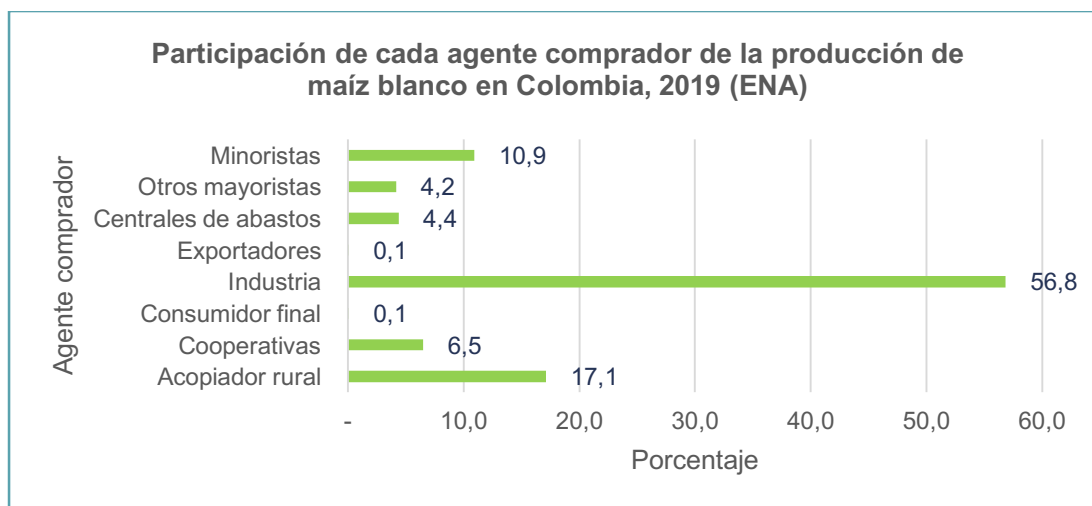
Ilustración 229. Sitio de venta de la producción de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Del maíz blanco destinado para venta en 2019, el 56,8% fue para la industria, el 17,1% para acopiadores rurales, el 10,9% para minoristas y resto a otros compradores. (Ilustración 230).

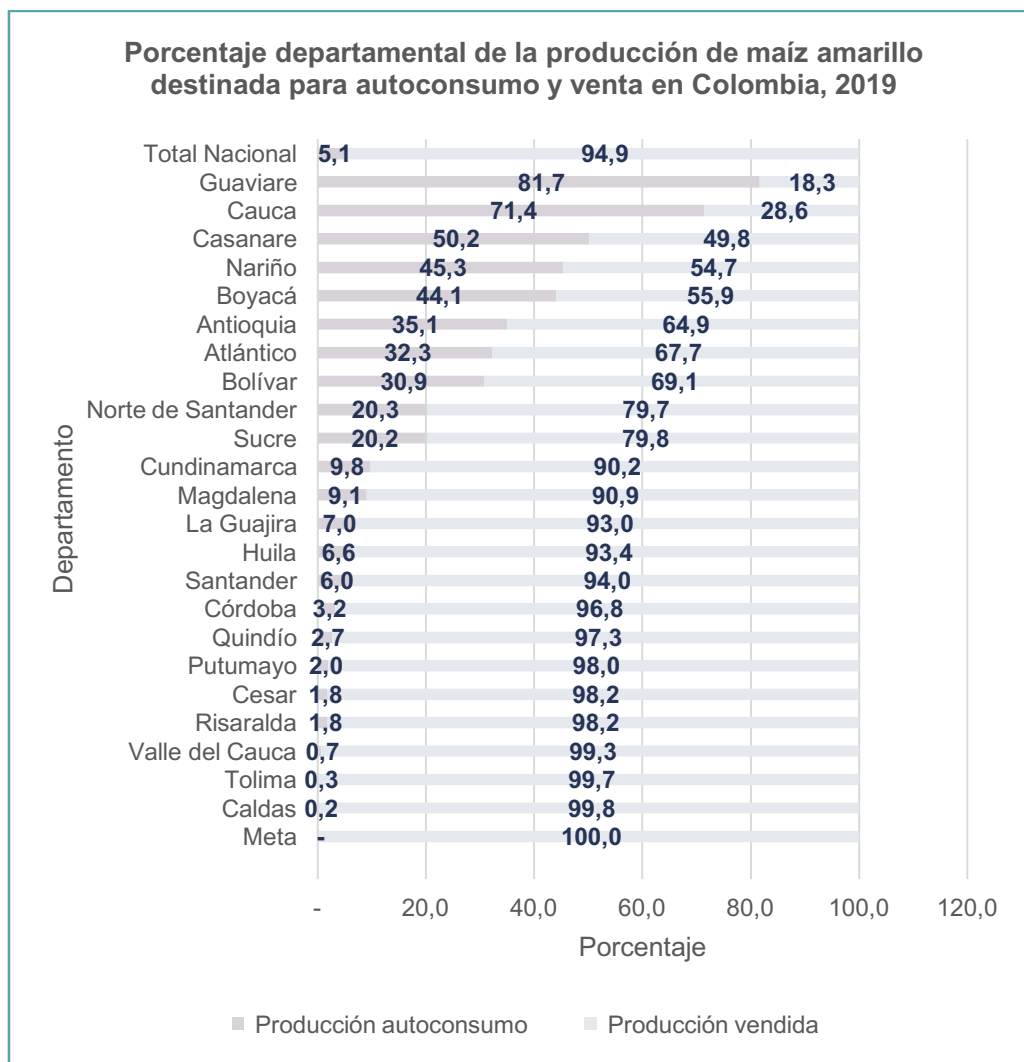
Ilustración 230. Participación de cada agente comprador de la producción de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Guaviare (81,7%), Cauca (71,4%), Casanare (50,2%), Nariño (45,3%) y Boyacá (44,1%) y son los departamentos con mayores porcentajes de autoconsumo de maíz blanco producido en 2019; de otra parte, Meta (100%), Caldas (99,8%), Tolima (99,7%), Valle del Cauca (99,3%), Risaralda (98,2%) y Cesar (98,2%) son los departamentos que mayores porcentajes de su producción de maíz blanco destinaron a la venta en 2019. (Ilustración 231).

Ilustración 231. Porcentaje departamental de la producción de maíz blanco destinada para autoconsumo y venta en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.24 Posición de Colombia en la producción mundial de maíz

De acuerdo con las proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO, por sus siglas en inglés):

«Se prevé que la producción mundial de maíz aumentará 183 Mt y llegará a 1 311 Mt durante la década siguiente; los mayores incrementos corresponderán a China (+47 Mt), Estados Unidos (+31 Mt), Brasil (+25 Mt), Argentina (+17 Mt) y Ucrania (+6 Mt). Se prevé que la producción de maíz de

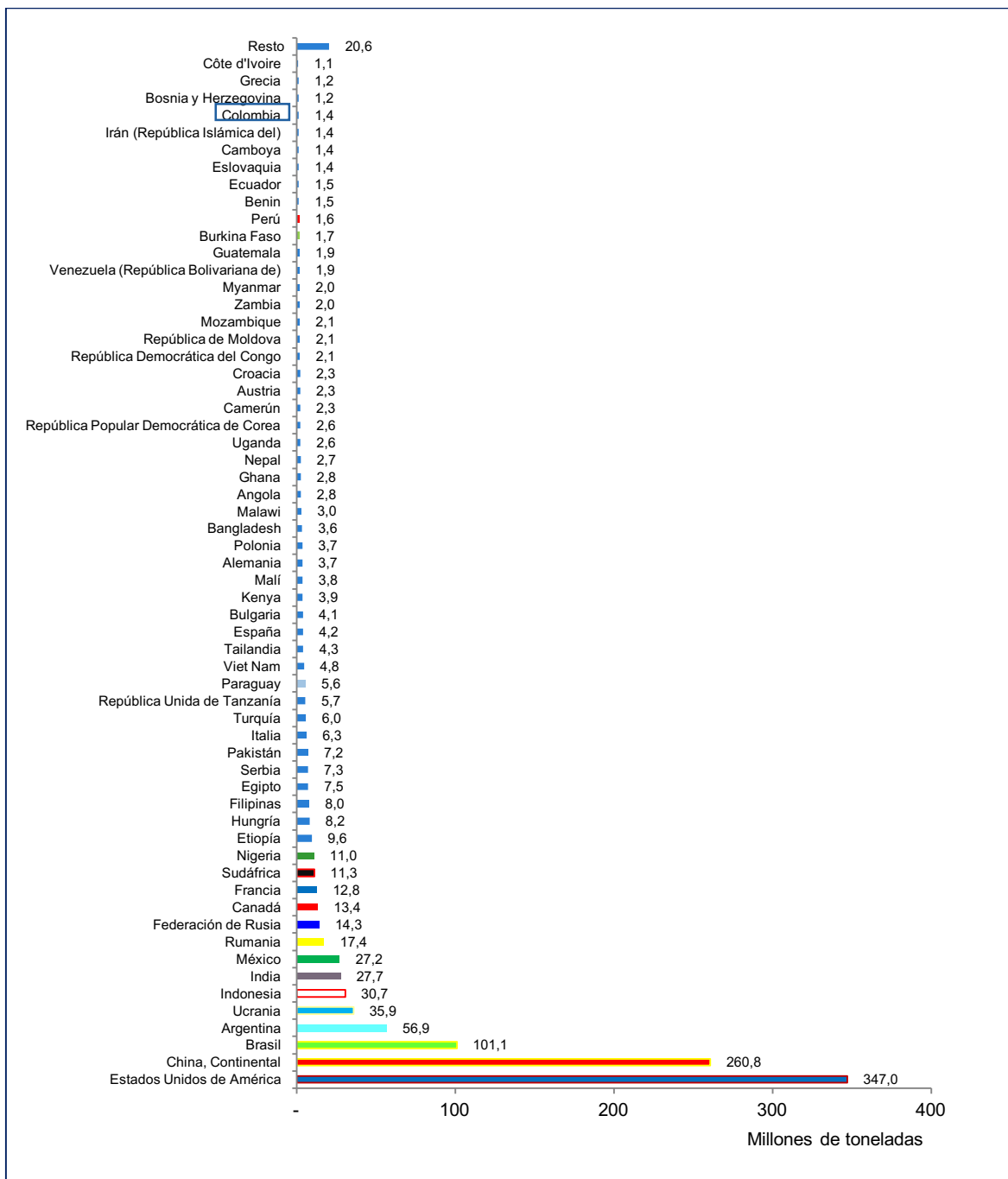
China crecerá con mayor lentitud (2.1% al año) que la alcanzada en la década anterior (4.5% al año), pues los cambios de las políticas públicas en 2016 eliminaron el sostenimiento de los precios de dicho producto y el programa de almacenamiento conjunto, que se remplazaron con subsidios directos a las granjas y compras con orientación de mercado» (OCDE-FAO, 2019).

La producción mundial de maíz en el 2018 es de 1.148 millones de toneladas. Colombia ocupa la posición número 57 en la producción mundial de maíz, con 1,4 millones de toneladas. El principal productor es EE. UU con una producción 234,5 veces mayor a la de Colombia; son 347 millones de toneladas (30,2 % del total), seguido de China Continental con 261 millones de toneladas, es decir, 176,2 veces (22,7 % del total). Brasil y Argentina ocupan el 3er y 4to lugar en la producción mundial de maíz, respectivamente (Ilustración 232).

Brasil produce 101 millones de toneladas, el 8,8 % del total mundial y equivalente a 68,3 veces la producción de Colombia. Argentina produce 57 millones de toneladas, el 5,0 % del total mundial y equivalente a 38,4 veces la producción de Colombia.

El Top-5 de productores mundiales de maíz lo ocupa Ucrania, país que produce el 3,1 % del total de la producción mundial, es decir, 36 millones de toneladas, equivalente a 24,2 lo que produce Colombia. México ocupa el 8vo lugar de producción mundial con 27 millones de toneladas, el 2,4 % del total mundial y equivalente a 18,4 veces la producción de Colombia. Por su parte, Canadá es el onceavo productor mundial de maíz con 13 millones de toneladas, el 1,2 % del total mundial y equivalente a 9,1 veces la producción de Colombia (Ilustración 232).

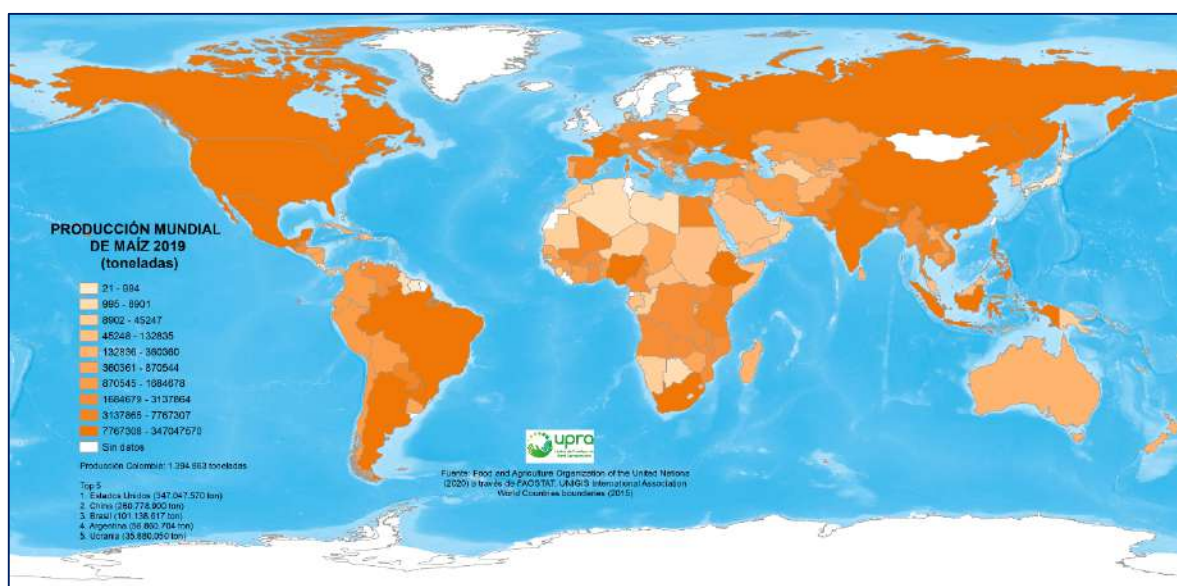
Ilustración 232. Producción mundial de maíz por países para 2019



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

Por su parte, Paraguay ocupa el puesto 24 de la producción mundial con 5,6 millones de toneladas, el 0,5 % del total mundial y equivalente a 3,8 veces la producción de Colombia. Mientras tanto, Venezuela ocupa el puesto 48 de la producción mundial con 1,9 millones de toneladas, el 0,2 % del total mundial y equivalente a 1,3 veces la producción de Colombia. Colombia produce más que Ecuador y Bolivia, pero la producción de los países pertenecientes a la CAN es muy cercana, a pesar de ser más pequeños geográficamente (Ilustración 233).

Ilustración 233. Producción del cultivo de maíz a nivel mundial en toneladas métricas (2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

4.2.25 Producción mundial de maíz verde

El maíz verde: conocido como maíz dulce (*Zea mays*, var. *Saccharata*) se cultiva a nivel mundial para consumo humano.

De acuerdo con la FAO (s.f.) el cultivo de maíz verde o dulce tiene las siguientes características:

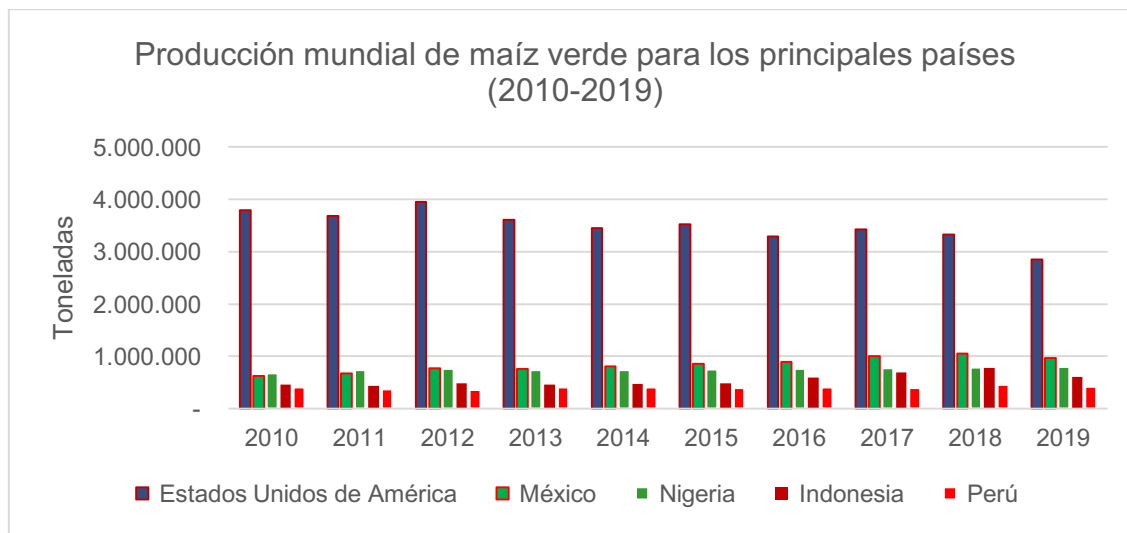
“Estos tipos de maíces se cultivan principalmente para consumir las mazorcas aún verdes, ya sea hervidas o asadas. En el momento de la cosecha el grano tiene cerca de 70% de humedad y no ha comenzado aún el proceso de endurecimiento. Los granos tienen un alto contenido de azúcar y son de gusto dulce [...]. En este caso es difícil producir semillas con buena germinabilidad y esta tiende siempre a ser baja. Los tipos de maíz de grano dulce son susceptibles a enfermedades y son

comparativamente de menor rendimiento que los tipos duros o dentados, por lo que no son comúnmente cultivados en forma comercial en las zonas tropicales" (FAO, s.f).

En Colombia, no registran áreas sembradas, cosechadas de maíz verde o dulce y por ende, no hay producción, dado que el cultivo se concentra en maíz amarillo y blanco para procesamiento industrial (dentado principalmente).

La producción mundial de maíz verde o dulce para 2019 ascendió a 8,3 millones de toneladas, menor en 7,9 % al nivel registrado en 2018. La tasa de crecimiento anual de la producción de maíz verde a nivel mundial ascendió a -2,6 % entre 2010 y 2019 (Ilustración 234, Ilustración 236).

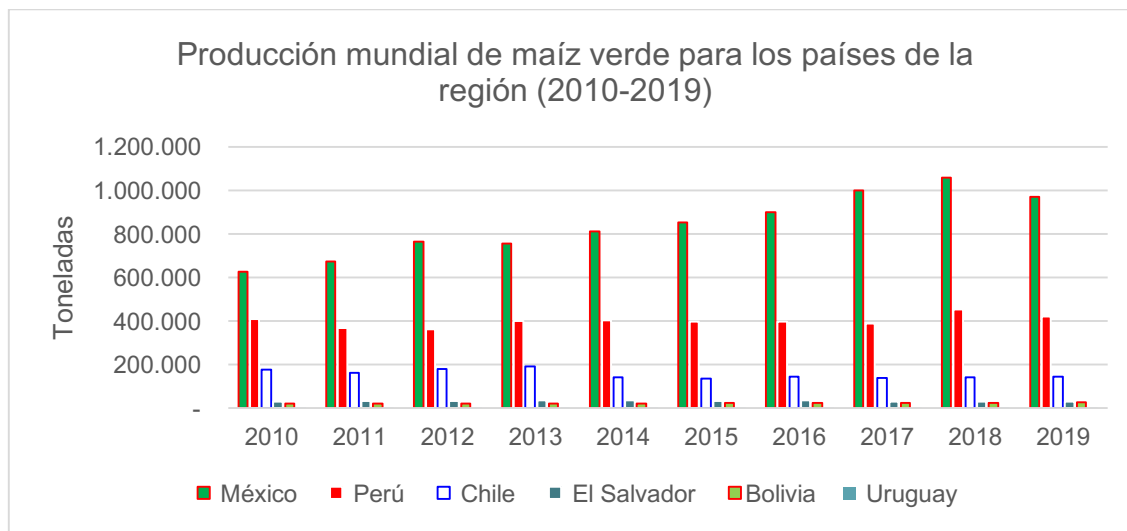
Ilustración 234. Producción mundial de maíz verde para los principales países (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

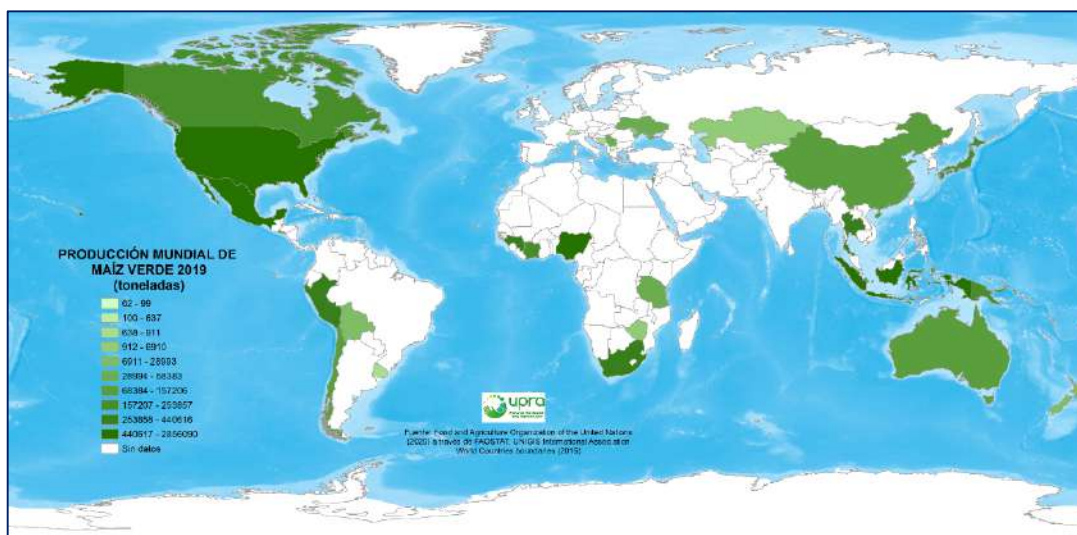
El principal productor de maíz verde es EE. UU, que para 2019 registró 2,9 millones de toneladas, que representan el 34,4 % del total mundial, seguido por México con 971 mil toneladas, es decir, el 11,7 % del total. Por su parte, Nigeria e Indonesia ocupan el 3er y 4to lugar en la producción mundial de maíz verde, respectivamente. Nigeria produce 794 mil de toneladas, el 9,6 % del total mundial para 2019, mientras que la producción de Indonesia ascendió a 609 mil toneladas, equivalente al 7,3 % del total (Ilustración 234, Ilustración 236).

Ilustración 235. Producción mundial de maíz verde para los países de la región (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

Ilustración 236. Producción del cultivo de maíz verde a nivel mundial en toneladas métricas (2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

El Top-5 de productores mundiales de maíz verde lo ocupa Perú país que produce el 5,1 % del total de la producción mundial, es decir, 422 mil toneladas. Por su parte, Chile ocupó en 2019 el 13vo lugar en cuanto a la producción de maíz verde, con 146 mil toneladas, equivalente al 1,8 % del total mundial. Asimismo, El Salvador y Bolivia registraron una producción de maíz verde de

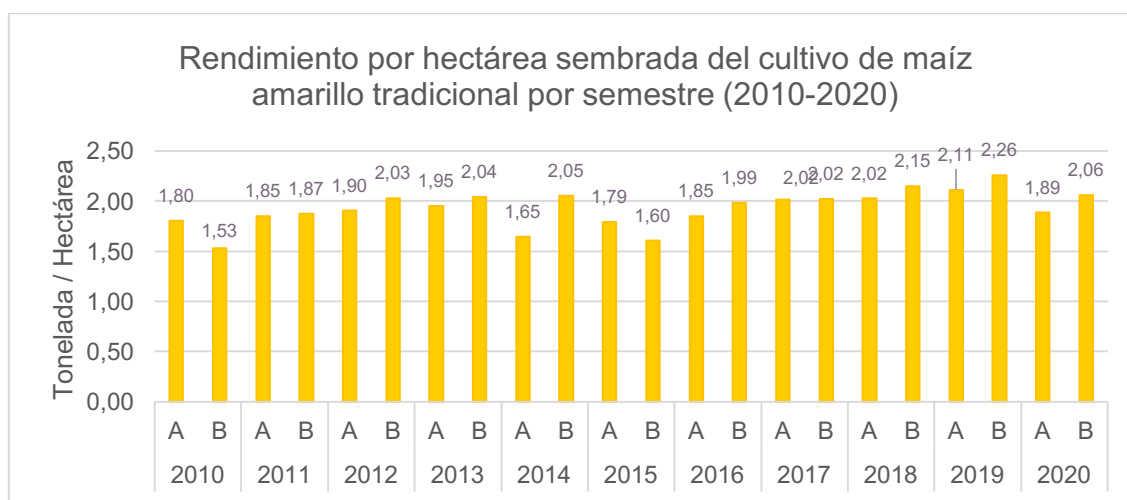
31 mil y 26 mil toneladas para 2019, respectivamente. En Uruguay, dicha producción fue de 649 toneladas (Ilustración 235 Ilustración 234, Ilustración 236).

4.2.26 Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional y tecnificado

De acuerdo con CIAT & CIMMYT (2019, p. 8) «Colombia presenta bajos índices de productividad promedio de maíz en comparación con los principales países productores. En 2016, el rendimiento promedio para maíz en Colombia se situó en 3.6 t/ha, mientras que en Estados Unidos fue de 11 t/ha, siendo el promedio mundial de 5.4 t/ha».

El rendimiento por hectárea del cultivo de maíz amarillo en 2019 fue de 4,16 toneladas por hectárea (t/ha) para 2019, superior en 0,36 t/ha, en promedio, comparado con la ratio de 2018, de acuerdo con los datos reportados por Fenalce (2020). Para 2020, el rendimiento por hectárea del cultivo de maíz amarillo fue de 4,10 t/ha para 2019, inferior en 0,05 t/ha a la ratio de 2019 (Ilustración 237).

Ilustración 237. Rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz amarillo tradicional por semestre (2010-2020)

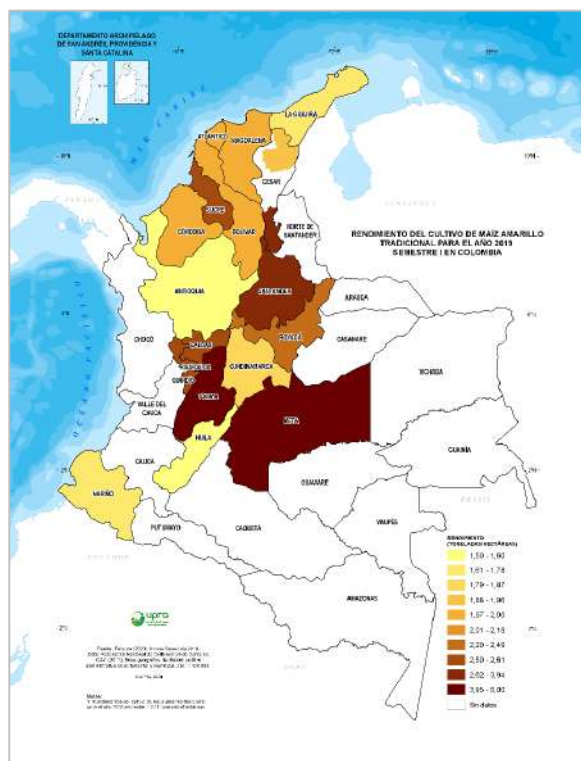


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional en 2020 ascendió a 1,97 toneladas por hectáreas (t/ha), menor en 0,21 t/ha a la ratio de 2019. El departamento del Meta registró el mayor rendimiento por hectárea equivalente a 4,07 t/ha, pero inferior en 0,93 t/ha al año anterior

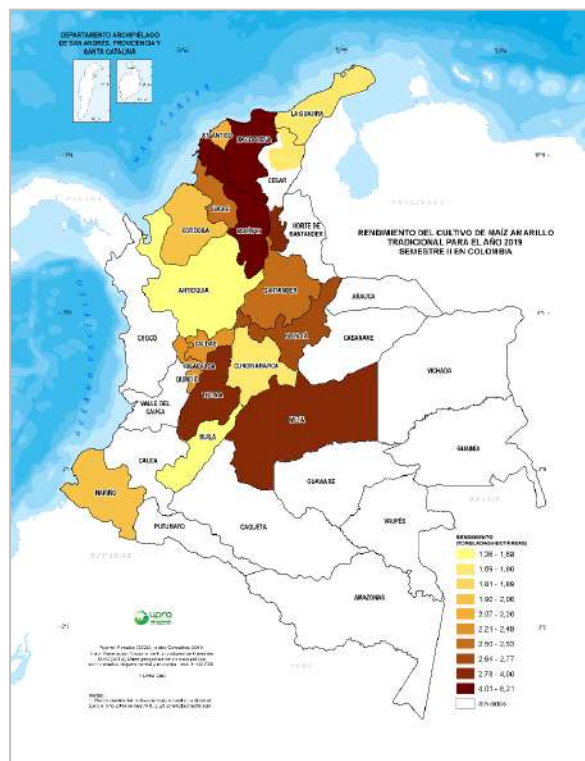
(Ilustración 238, Ilustración 239). Por su parte, Atlántico y Bolívar presentaron un rendimiento por hectárea para 2020 de 3,5 t/ha, superior a su promedio histórico. Mientras tanto, Santander, Sucre, Cesar Sur y Eje Cafetero presentaron un rendimiento para 2020 igual o superior a 2,5 t/ha, por encima del promedio nacional. El rendimiento por hectárea del cultivo de maíz amarillo tradicional para el Tolima pasó de 4,76 t/ha promedio para 2019 a 2,05 t/ha en 2020, dado que no se registra área sembrada ni producción para el primer semestre de 2020 (Ilustración 240, Ilustración 241).

Ilustración 238. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

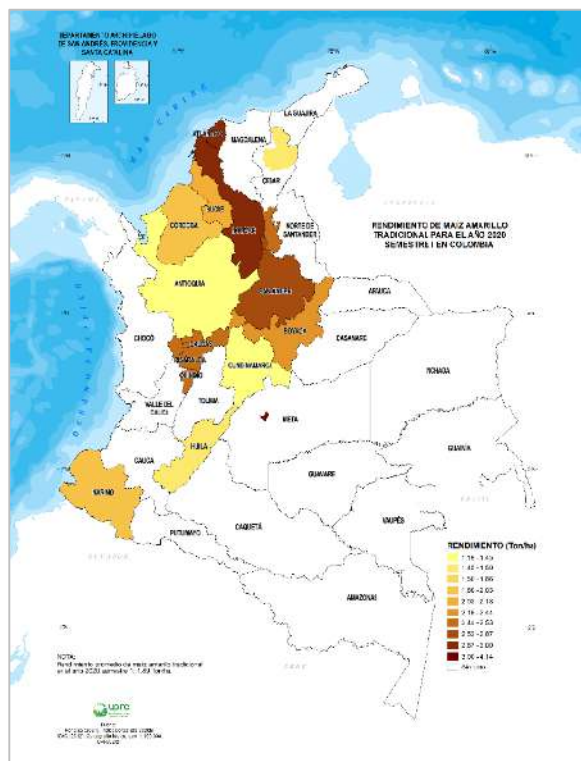
Ilustración 239. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el segundo semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

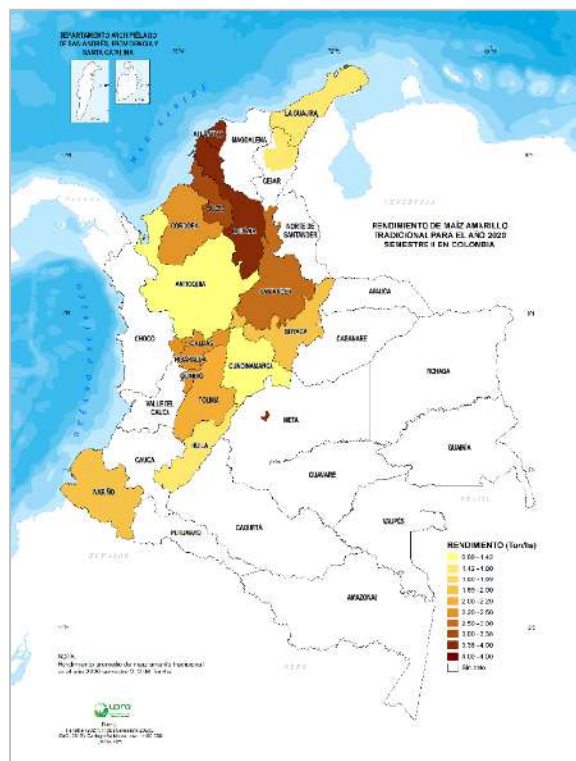


Ilustración 240. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el primer semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

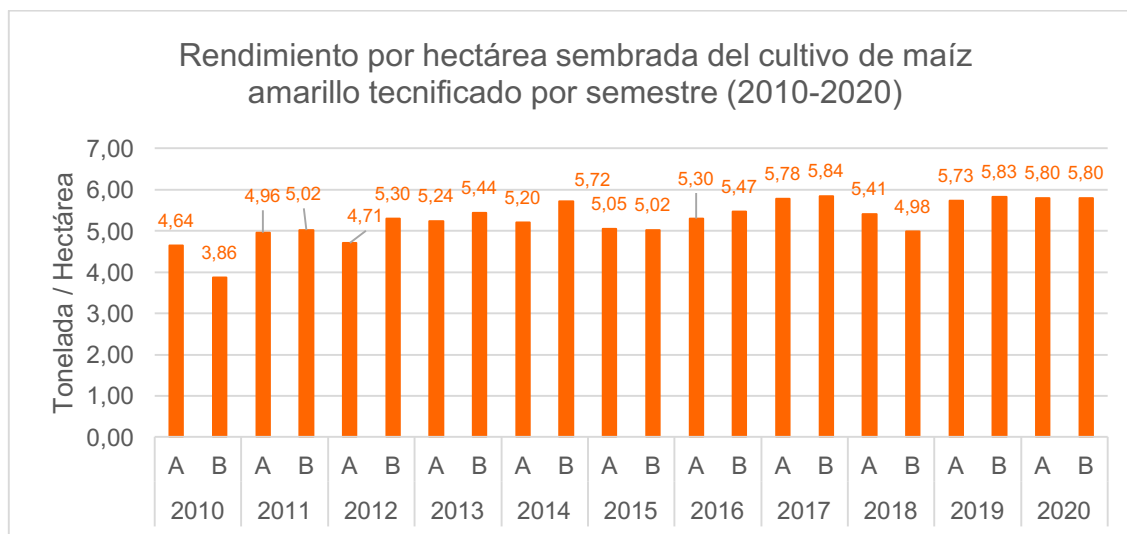
Ilustración 241. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tradicional para el segundo semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado en 2019 ascendió a 5,79 toneladas por hectáreas (t/ha) para 2019, mayor en 0,58 t/ha a la ratio de 2018. Por su parte, El rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado en 2020 ascendió a 5,80 toneladas por hectáreas (t/ha), mayor en 0,02 t/ha a la ratio de 2019 (Ilustración 242).

Ilustración 242. Rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz amarillo tecnificado por semestre (2010-2020)



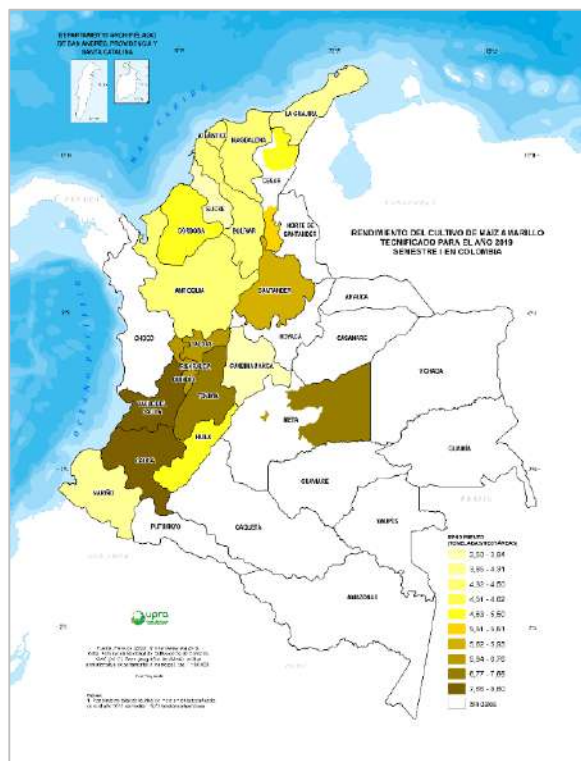
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El departamento del Valle del Cauca registró el mayor rendimiento por hectárea del cultivo de maíz amarillo tecnificado para 2020, equivalente a 8,00 t/ha, pero levemente inferior al año anterior en 0,37 t/ha. Por su parte, Tolima presentó un rendimiento por hectárea para 2020 de 6,19 t/ha para el cultivo de maíz amarillo tecnificado, menor en 0,76 t/ha con respecto al año anterior (Ilustración 243, Ilustración 244).

Mientras tanto, en el Meta el rendimiento por hectárea promedio fue de 7,03 t/ha, mayor en 0,16 t/ha al registro de 2019. Se resalta que la región de la Altillanura presentó un rendimiento de 7,20 t/ha. En el Eje Cafetero (Caldas, Risaralda y Quindío) el rendimiento por hectárea para 2020 fue de 6,58 t/ha para el cultivo de maíz amarillo tecnificado, mayor en 0,03 t/ha con respecto al año 2019. El rendimiento por hectárea del cultivo de maíz amarillo para el resto de los departamentos oscila entre 3,24 t/ha (Cundinamarca) y 5,81 t/ha (Cesar Sur), con leves retrocesos en departamentos como Sucre, Antioquia, Cesar Norte, Atlántico (Ilustración 245, Ilustración 246).

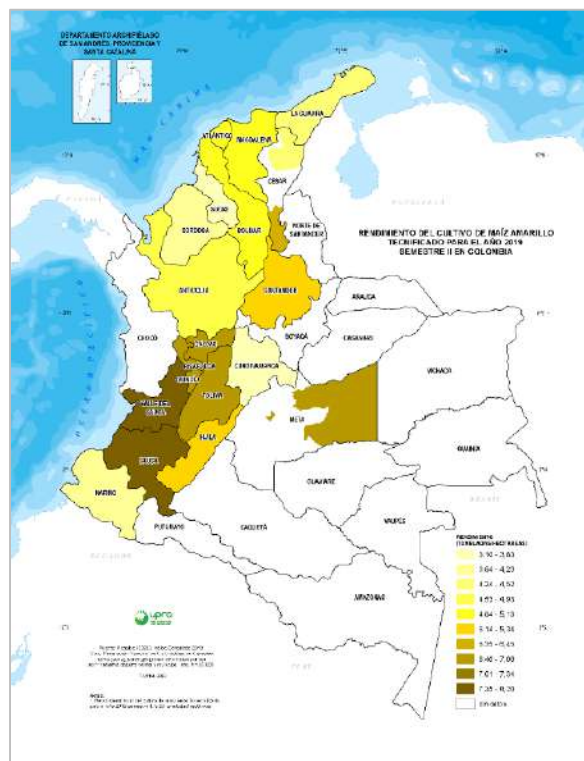


Ilustración 243. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el primer semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

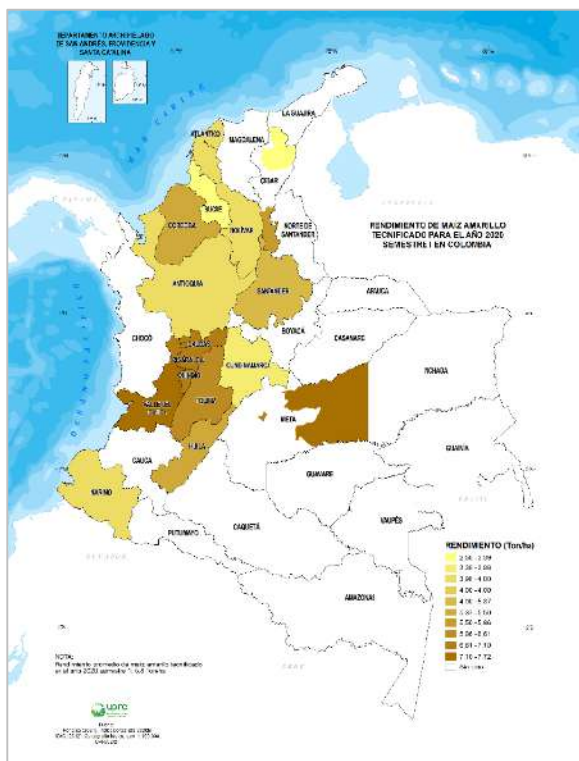
Ilustración 244. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el segundo semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2020) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

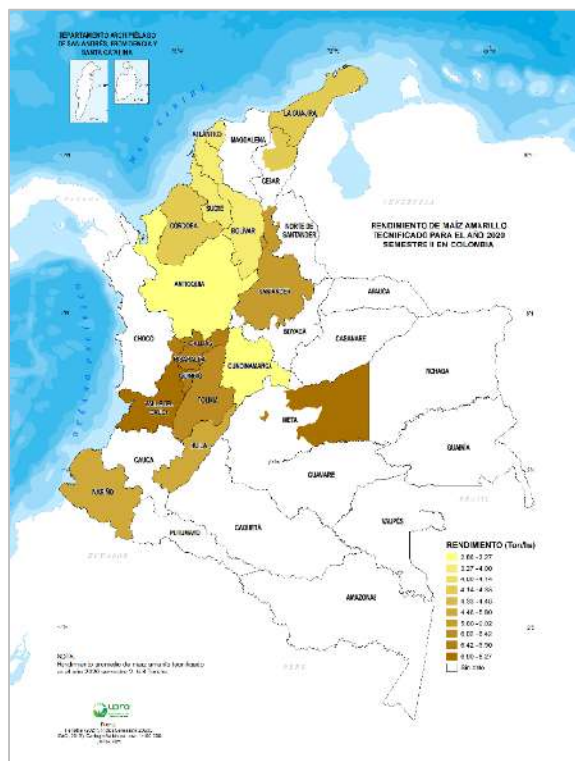


Ilustración 245. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el primer semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

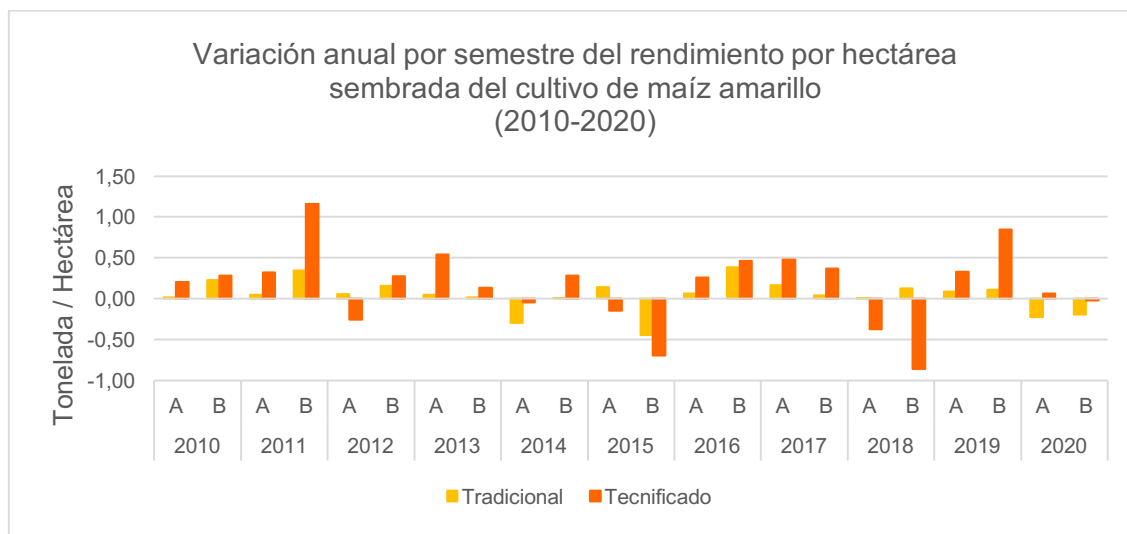
Ilustración 246. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo tecnificado para el segundo semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

En resumen, los rendimientos del maíz amarillo tradicional para el semestre A es mayor en los departamentos de Tolima y Meta (superior a 3,5 t/ha); mientras que en el semestre B del 2019, se destaca el avance en Magdalena y Bolívar (6,21 t/ha), en comparación al rendimiento de las ventanas de tiempo analizadas (2,0 t/ha). En 2020, los efectos de la pandemia COVID-19 no permiten analizar los avances en términos de rendimiento para el cultivo tradicional. Por su parte, para el maíz amarillo tecnificado, en los dos semestres agrícolas se destaca el rendimiento registrado en los departamentos del Cauca y Valle del Cauca, superior a 7,0 t/ha para 2019, que se mantuvo en 2020 solamente para el Valle del Cauca, dado que en la región del Cauca no hay reporte de área sembrada y producción. En el promedio nacional, los rendimientos del cultivo tecnificado se mantienen en el mismo registro del año pre-pandemia (Ilustración 247).

Ilustración 247. Variación anual por semestre del rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz amarillo (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

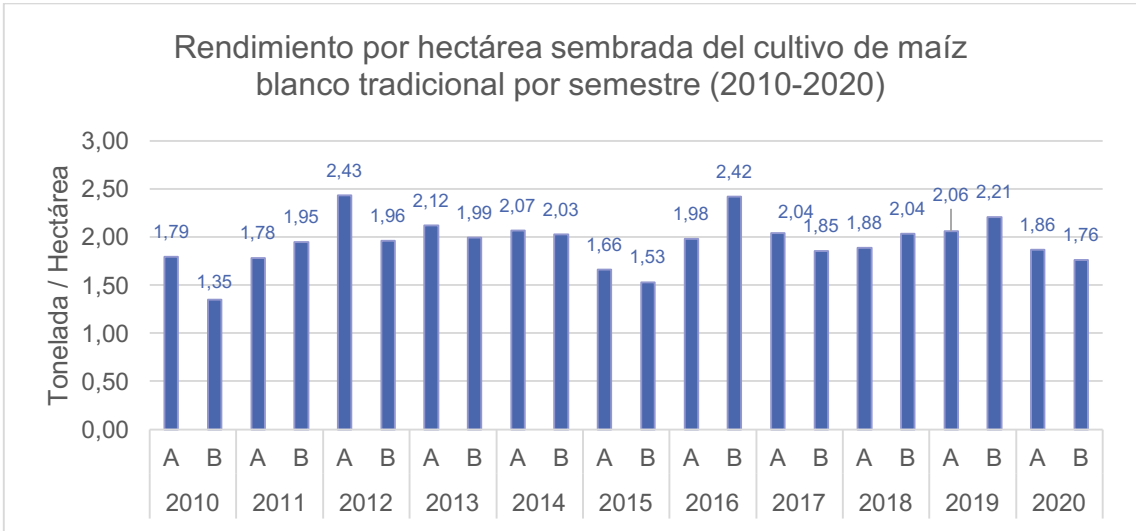
4.2.27 Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional y tecnificado

De acuerdo con los datos reportados por Fenalce (2020), el rendimiento por hectárea del cultivo de maíz blanco en 2019 fue en promedio de 4,15 t/ha para 2019, superior en 0,30 t/ha a la ratio de 2018. En 2020, el rendimiento promedio fue de 3,69 t/ha, inferior en 0,45 t/ha a la ratio de 2019. Mientras el rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional en 2019 ascendió a 2,15 toneladas por hectáreas (t/ha) para 2019, mayor en 0,19 t/ha a la ratio de 2018, en 2020 el rendimiento ascendió a 1,80 toneladas por hectáreas (t/ha), menor en 0,35 t/ha a la ratio del año anterior (Ilustración 248).

El departamento del Meta registró el mayor rendimiento por hectárea para 2020, equivalente a 4,0 t/ha para el segundo semestre, en semestre anteriores no se registró producción. Por su parte, Santander presentó un rendimiento por hectárea para 2020 de 3,00 t/ha en promedio, mayor en 0,34 t/ha con respecto al año 2019. Igual ratio se registró en Atlántico y Bolívar para 2020. Mientras tanto, Cesar Sur tuvo un rendimiento por hectárea de 2,83 t/ha, menor en 0,08 t/ha al registro de 2019 y en el Eje Cafetero dicho registro fue de 2,50 t/ha, levemente superior en 0,04 t/ha al año anterior. El rendimiento por hectárea del cultivo de maíz blanco para el resto

de los departamentos es menor a 2,5 t/ha (Ilustración 249, Ilustración 250, Ilustración 251, Ilustración 252).

Ilustración 248. Rendimientos por hectárea sembrada del cultivo de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).



Ilustración 249. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2019

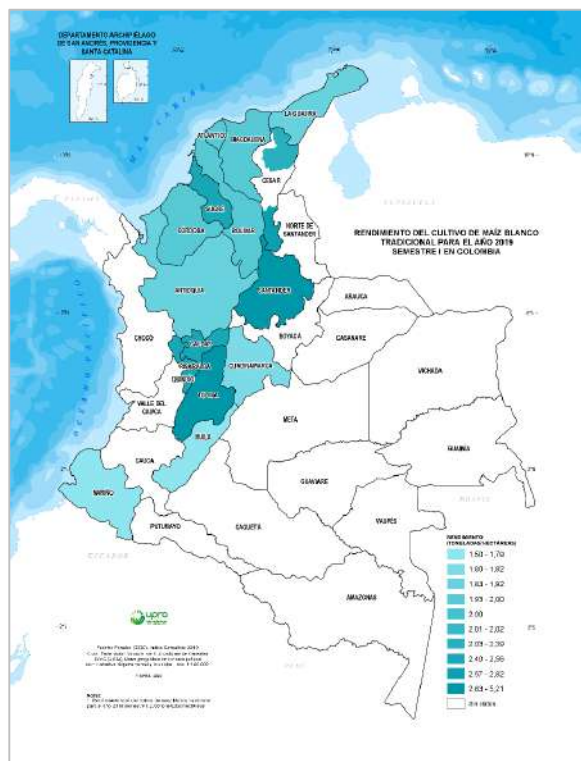
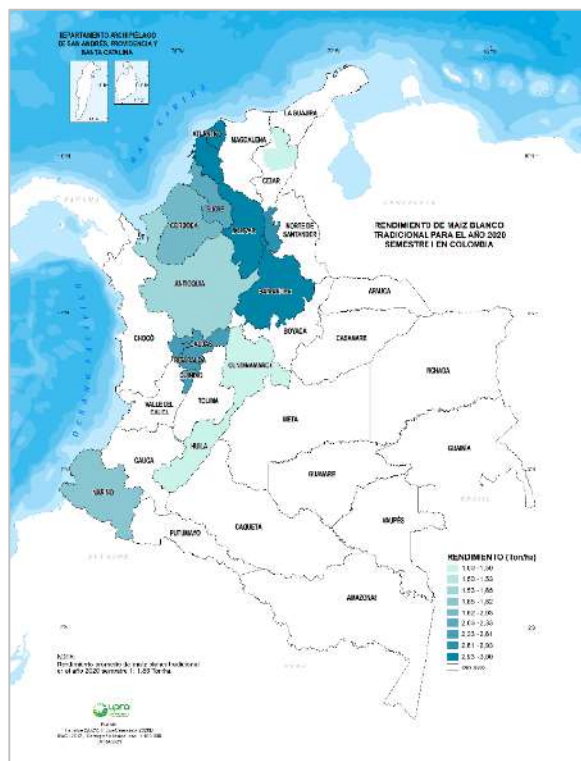
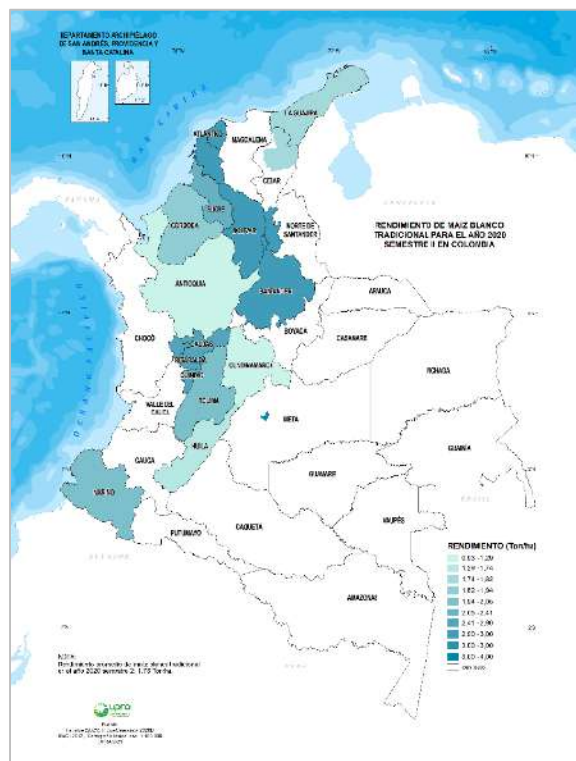


Ilustración 251. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional para el primer semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

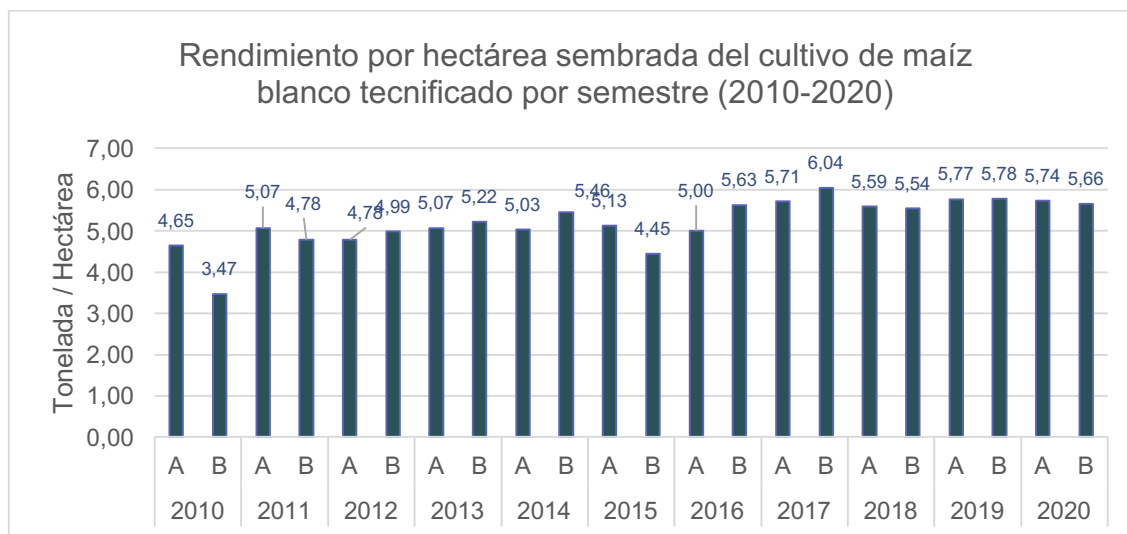
Ilustración 252. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tradicional para el segundo semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El rendimiento del cultivo de maíz blanco tecnificado en 2019 ascendió a 5,77 toneladas por hectáreas (t/ha) para 2019, mayor en 0,21 t/ha a la ratio de 2018. Para 2020, el rendimiento ascendió a 5,70 toneladas por hectáreas (t/ha), menor en 0,07 t/ha a la ratio del año anterior (Ilustración 253).

Ilustración 253. Rendimientos por hectárea sembrada del cultivo de maíz blanco tradicional por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El departamento del Valle del Cauca registró el mayor rendimiento por hectárea del cultivo de maíz blanco tecnificado para 2020, equivalente a 7,99 t/ha, pero inferior al año anterior en 0,54 t/ha. Mientras tanto, en el Meta el rendimiento por hectárea promedio para 2020 fue de 7,00 t/ha, igual al rendimiento del año anterior. Se resalta que la región de la Altillanura presentó un rendimiento de 7,24 t/ha; en Granada el rendimiento fue de 6,75 t/ha (Ilustración 254, Ilustración 255).

En el Eje Cafetero (Caldas, Risaralda y Quindío) el rendimiento por hectárea para 2020 fue de 6,40 t/ha para el cultivo de maíz blanco tecnificado, mayor en 0,02 t/ha con respecto al año 2019. Por su parte, Santander presentó un rendimiento por hectárea para 2020 de 6,00 t/ha para el cultivo de maíz blanco tecnificado, mayor en 0,30 t/ha con respecto al año anterior. El rendimiento por hectárea del cultivo de maíz blanco para el resto de los departamentos oscila entre 2,71 t/ha (Sucre) y 5,34 t/ha (Tolima) (Ilustración 256, Ilustración 257).



Ilustración 254. Rendimiento del cultivo de
maíz blanco tecnificado para el primer
semestre de 2019

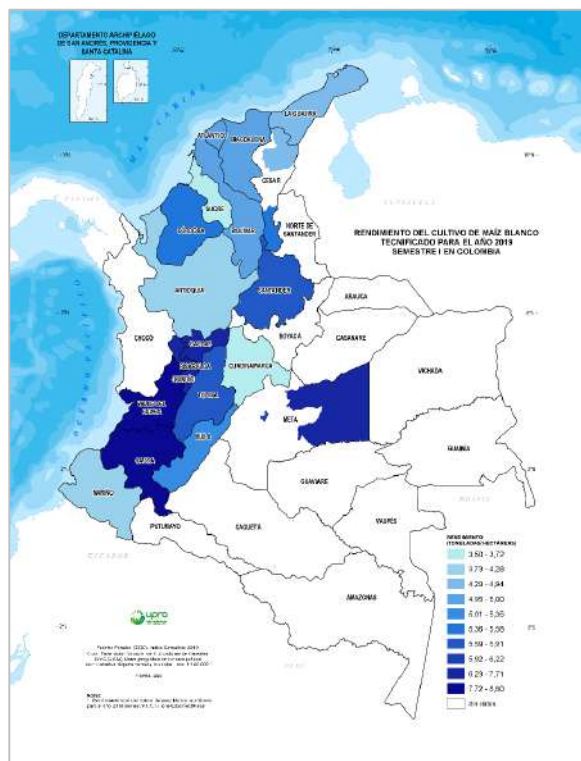
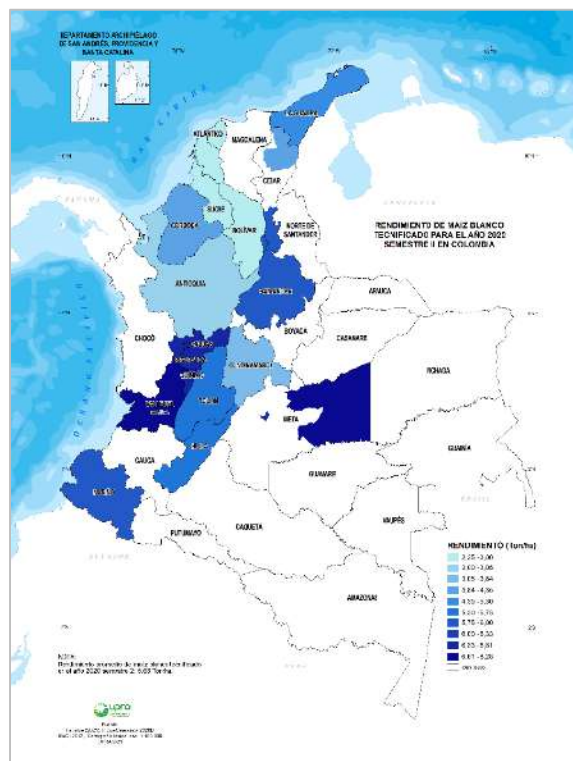
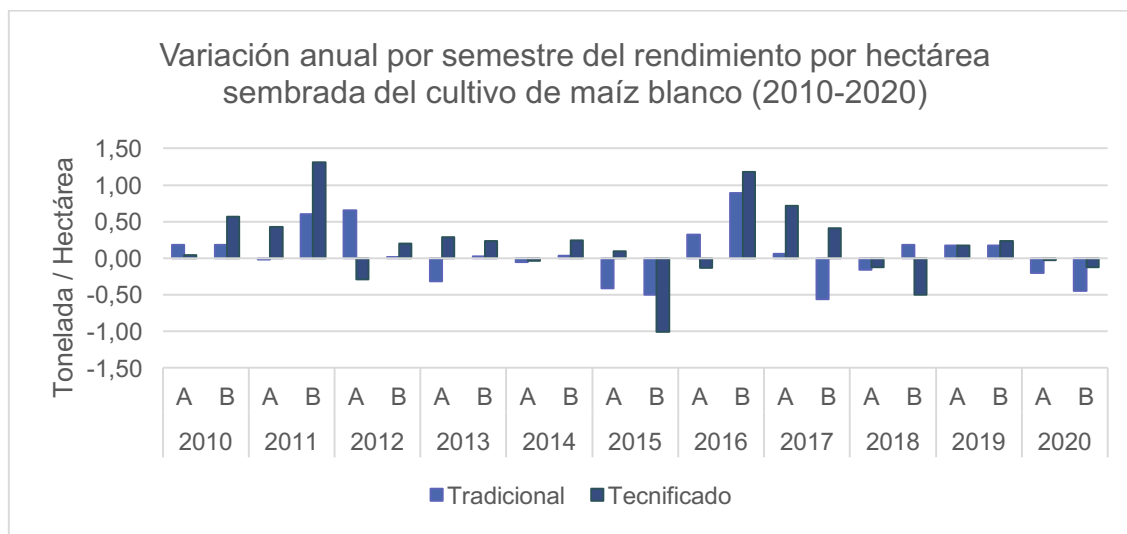


Ilustración 257. Rendimiento del cultivo de maíz blanco tecnificado para el segundo semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 258. Variación anual por semestre del rendimiento por hectárea sembrada del cultivo de maíz blanco (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

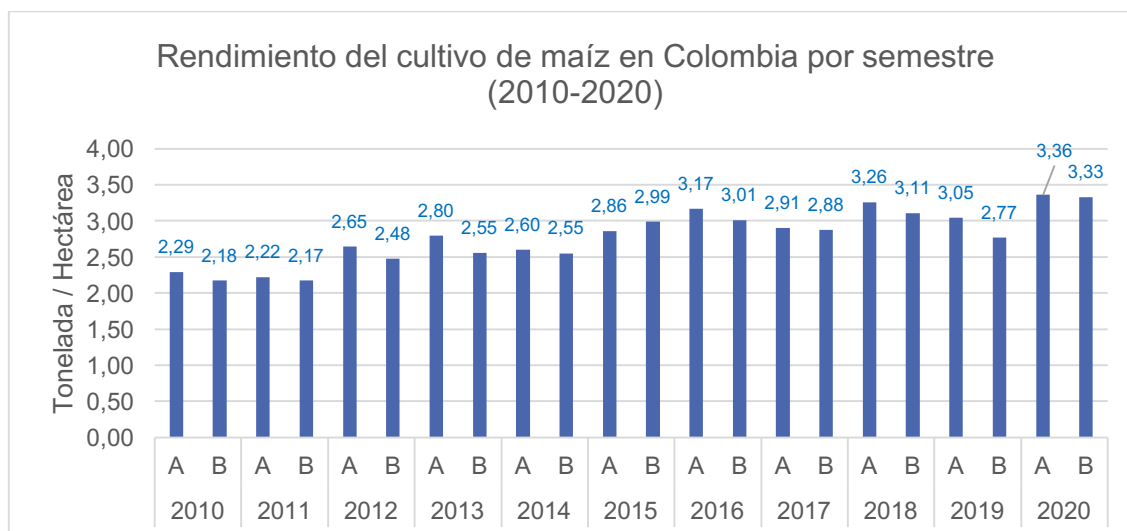
Los rendimientos del maíz blanco tradicional para el semestre A es mayor en los departamentos de Tolima, Santander, Cesar Sur y Sucre (superior a 2,50 t/ha); mientras que en el semestre B se suma Cesar Norte, lo cual se ha mantenido en las ventanas del tiempo 2010, 2014, 2018, 2019 y 2020. Para el maíz blanco tecnificado, el rendimiento es mayor en los departamentos de Valle del Cauca, Eje Cafetero y Meta (Granada y Altillanura), para los dos semestres (superior a 6,4 t/ha). En el caso del Meta, se destaca la mejora en los rendimientos para 2019, en comparación al año anterior, en los dos semestres agrícolas (en 2018 era de 6,0 t/ha y pasó a 7,0 y 7,5 t/ha). Para el caso de 2020, el rendimiento es cercano a 7,0 t/ha para el Piedemonte (Granada) y superior para la Altillanura (Ilustración 258).

4.2.28 Rendimiento del cultivo de maíz tradicional, tecnificado y forrajero

Los datos de rendimiento son reportados por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a partir de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA)³. Para 2020, el rendimiento promedio del cultivo de maíz se ubicó en 3,35 t/ha, mayor en 0,43 t/ha con respecto a 2019.

³ Las cifras de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales para 2020 están sujetas a revisión, dado que el reporte es preliminar y considera el reporte de las regiones. Se ajustaron datos de producción y rendimiento para los municipios de Ambalema (Tolima), Urrao (Antioquia), Sandoná (Nariño) para maíz tradicional, así como para

Ilustración 259. Rendimiento del cultivo de maíz en Colombia por semestre (2010-2020)

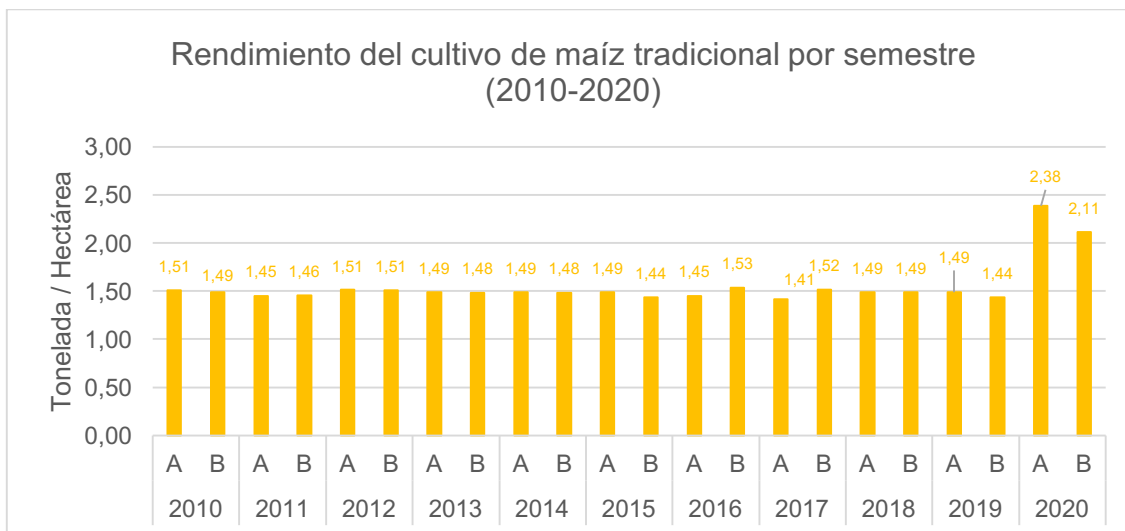


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

El rendimiento promedio del cultivo de maíz tradicional en 2020 ascendió a 2,27 toneladas por hectárea (t/ha), mayor en 0,81 t/ha al registrado en 2019 (Ilustración 260). Por su parte, el rendimiento promedio del cultivo de maíz tecnificado en 2020 ascendió a 4,48 toneladas por hectárea (t/ha), menor en 0,92 t/ha al registrado en 2019 (Ilustración 261). Para el caso del maíz forrajero, el rendimiento promedio en 2020 ascendió a 27,9 toneladas por hectárea (t/ha), mayor en 0,83 t/ha al registrado en 2019 (Ilustración 262).

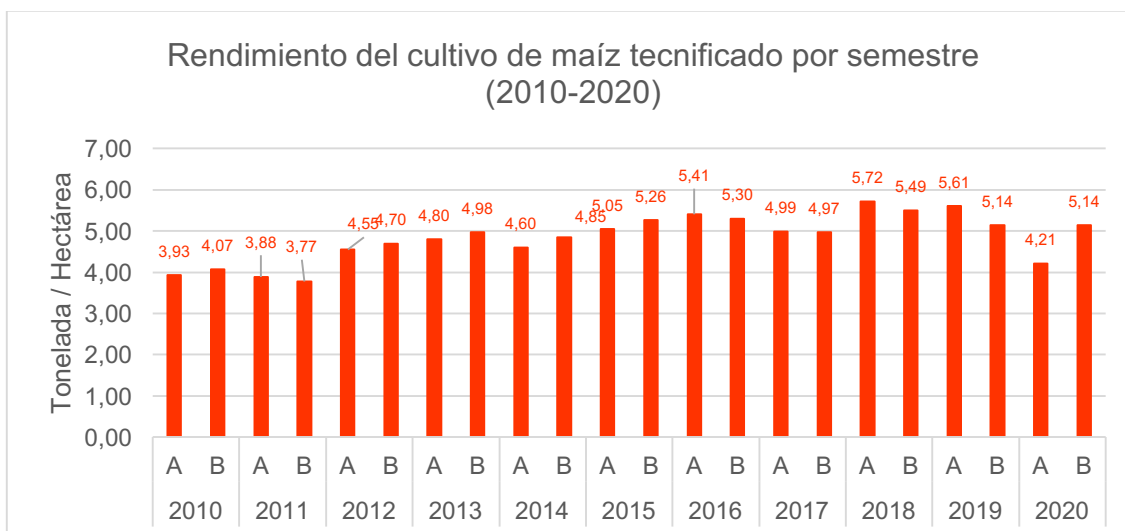
Oporapa (Huila) en tradicional y tecnificado, sin olvidar a Girardot para maíz forrajero, contrastando las series históricas de los últimos años.

Ilustración 260. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional por semestre (2010-2020)



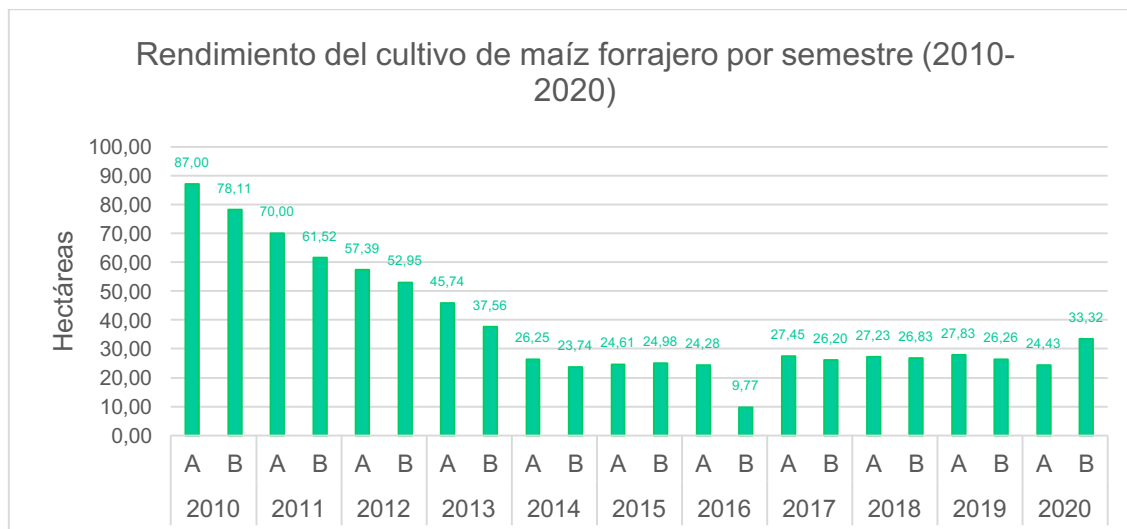
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 261. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado por semestre (2010-2020)



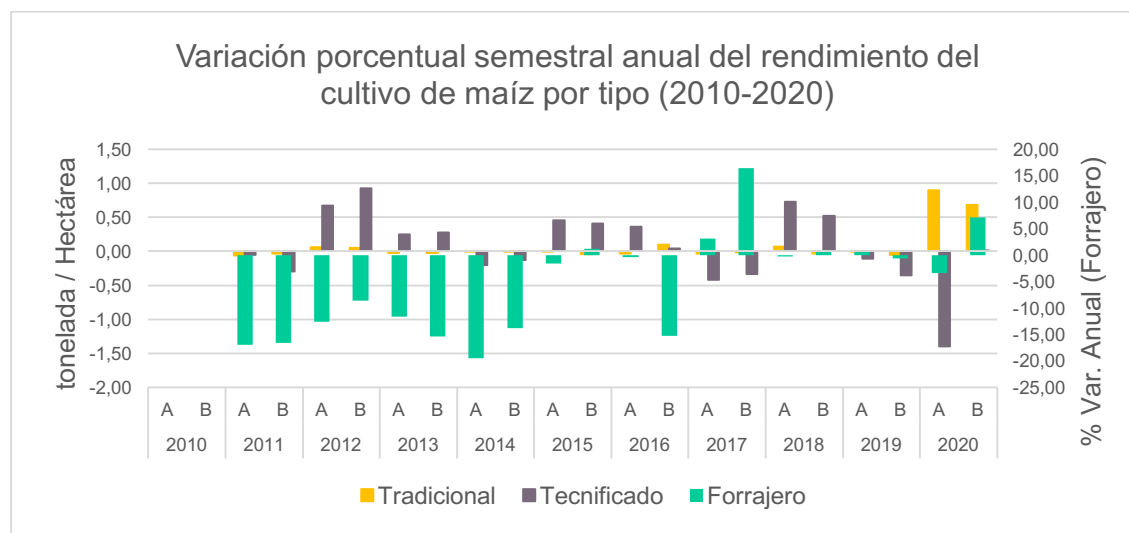
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 262. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero por semestre (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 263. Variación porcentual semestral anual del rendimiento del cultivo de maíz por tipo (2010-2020)



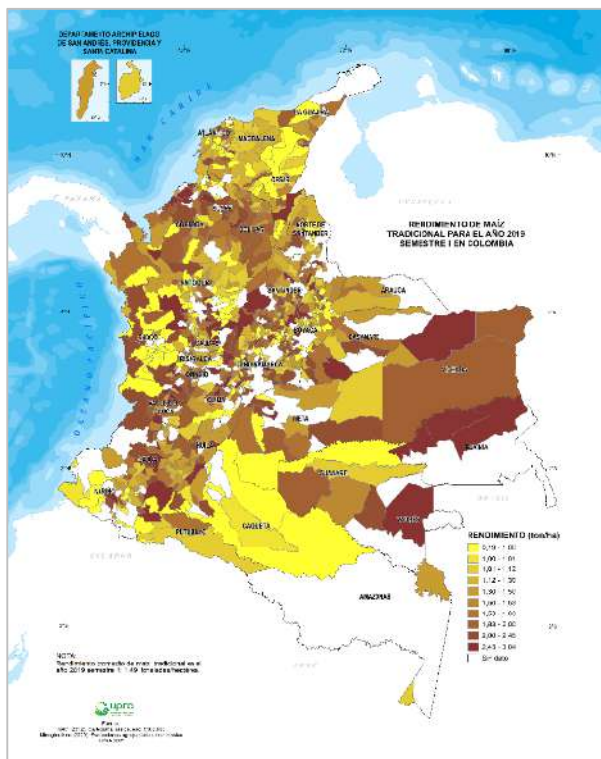
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

El rendimiento del cultivo de maíz tradicional es superior a 3 toneladas por hectárea (t/ha) para el semestre A en los departamentos de: Cundinamarca (4,95 t/ha), Cauca (3,59 t/ha), Tolima



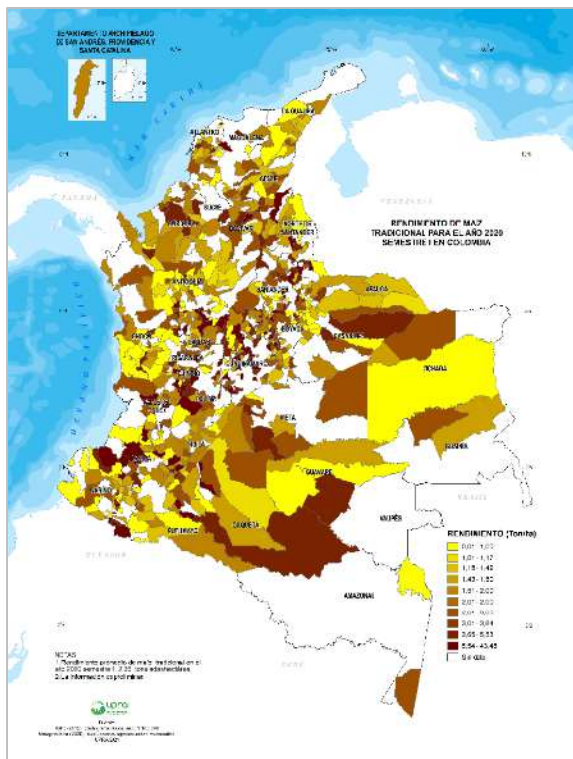
(3,37 t/ha) y Valle del Cauca (3,15 t/ha); para el semestre B, el rendimiento es superior solamente en Tolima (3,75 t/ha) y Cundinamarca (3,05 t/ha).

Ilustración 264. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el primer semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

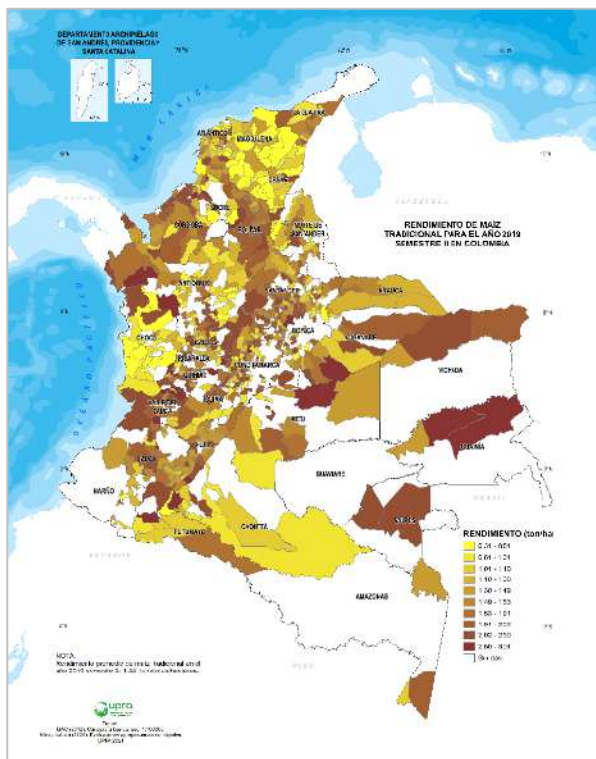
Ilustración 265. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el primer semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

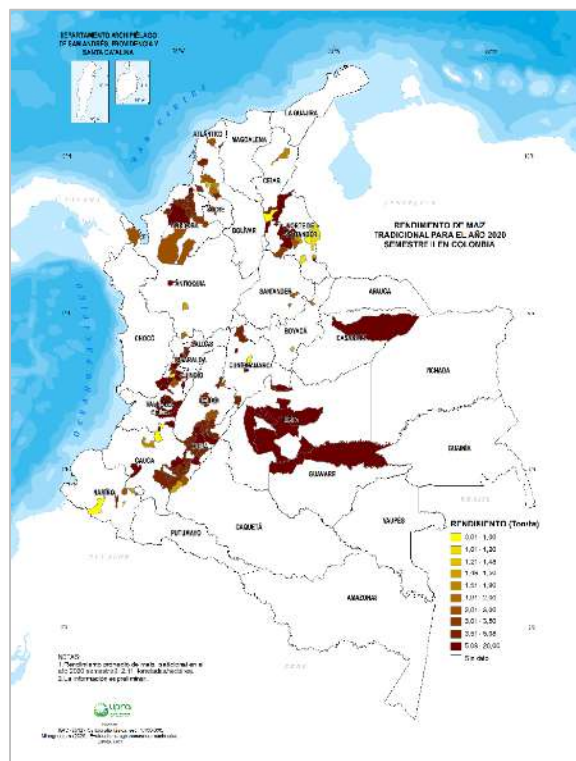
El departamento de Quindío presentó el mayor rendimiento promedio para 2020 con 4,41 t/ha, superior en 2,27 t/ha a lo calculado para 2019 de 2,14 t/ha. En Cundinamarca, el rendimiento por hectárea de maíz tradicional para el mismo año ascendió a 4.0 t/ha, superior en 2,41 t/ha al registro del año anterior (1,59 t/ha). Por su parte, el rendimiento por hectárea de maíz tradicional en el departamento del Tolima ascendió a 3.56 t/ha para 2020, superior en 1,82 t/ha al registro del año anterior (1,74 t/ha). Mientras tanto, en Casanare el rendimiento por hectárea de maíz tradicional se ubicó en 3.20 t/ha para 2020, mayor en 1,51 t/ha al registro del año anterior (1,69 t/ha) (Ilustración 264, Ilustración 265).

Ilustración 266. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el segundo semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 267. Rendimiento del cultivo de maíz tradicional para el segundo semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Los departamentos de Cauca, Boyacá y Valle del Cauca presentaron rendimientos superiores a 3,0 t/ha para 2020 (3,13 t/ha, 3,07 t/ha y 3,07 t/ha), por encima del promedio nacional. Los departamentos que presentaron rendimientos inferiores a 3,0 t/ha y superiores al promedio nacional de 2,27 t/ha en el 2020 para el cultivo de maíz tradicional fueron los siguientes: Santander (2,69 t/ha), Sucre (2,42 t/ha), Magdalena (2,42 t/ha), Meta (2,41 t/ha), Nariño (2,40 t/ha), Caldas (2,38 t/ha), Bolívar (2,36 t/ha), Córdoba (2,35 t/ha) y Amazonas (2,30 t/ha) (Ilustración 266, Ilustración 267).

Para el caso del cultivo de maíz tecnificado, los rendimientos superiores a 6 t/ha se presentaron en el semestre A en Norte de Santander (10,03 t/ha), Cundinamarca (6,01 t/ha) y Casanare (6,0 t/ha), mientras que en el semestre B la ratio fue superior en: Norte de Santander (10,75 t/ha),

Antioquia (6,53 t/ha), Valle del Cauca (6,25 t/ha), Casanare y Guaviare (6,0 t/ha) (Ilustración 268, Ilustración 269).

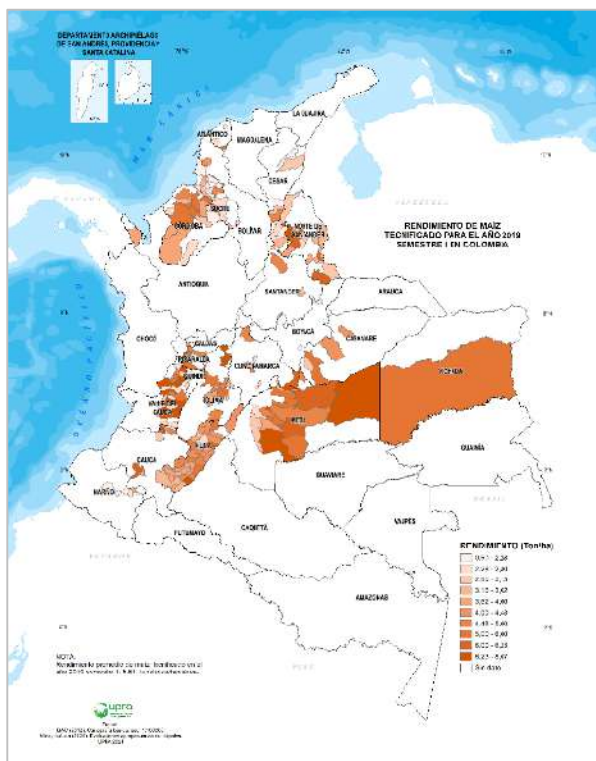
El departamento de Norte de Santander presentó el mayor rendimiento promedio para 2020 en maíz tecnificado con 10,39 t/ha, superior en 4,43 t/ha a lo calculado para 2019 de 5,96 t/ha. Por supuesto, al ser cifras preliminares, el dato está sujeto a modificaciones por parte de la fuente de información. En Casanare, el rendimiento por hectárea de maíz tecnificado para el mismo año ascendió a 6.0 t/ha, superior en 1,99 t/ha al registro del año anterior en (4,01 t/ha). Igual rendimiento en 2020 se presentó en Guaviare (Ilustración 270, Ilustración 271).

Por su parte, el rendimiento por hectárea de maíz tecnificado en el departamento de Antioquia ascendió a 5.84 t/ha para 2020. Entre 2015 y 2019 no se registró ni área cosechada ni producción para este departamento. Mientras tanto, en el Valle del Cauca el rendimiento por hectárea de maíz tecnificado se ubicó en 5.76 t/ha para 2020, mayor en 0,42 t/ha al registro del año anterior (5,34 t/ha).

Asimismo, en Cundinamarca el rendimiento por hectárea de maíz tecnificado se ubicó en 5.75 t/ha para 2020, superior en 0,93 t/ha al registro del año anterior (4,82 t/ha). Los siguientes departamentos presentaron rendimientos superiores al promedio nacional: Quindío (4,98 t/ha), Meta (4,97 t/ha), Caldas (4,86 t/ha), Tolima (4,79 t/ha), Córdoba (4,78 t/ha) y Atlántico (4,63 t/ha).

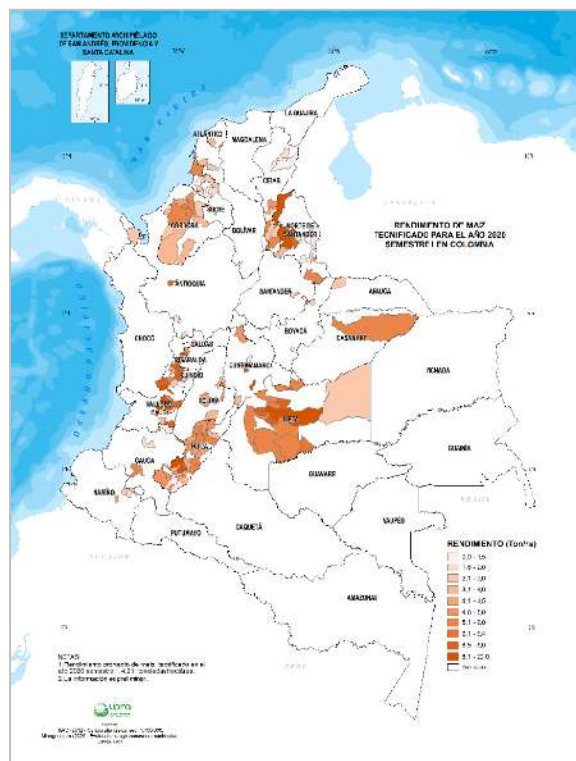


Ilustración 268. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado para el primer semestre de 2019



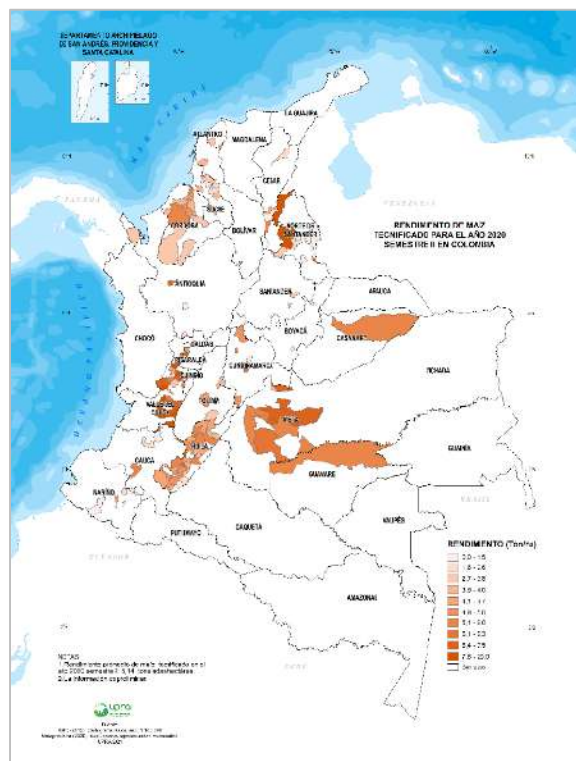
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 269. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado para el primer semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

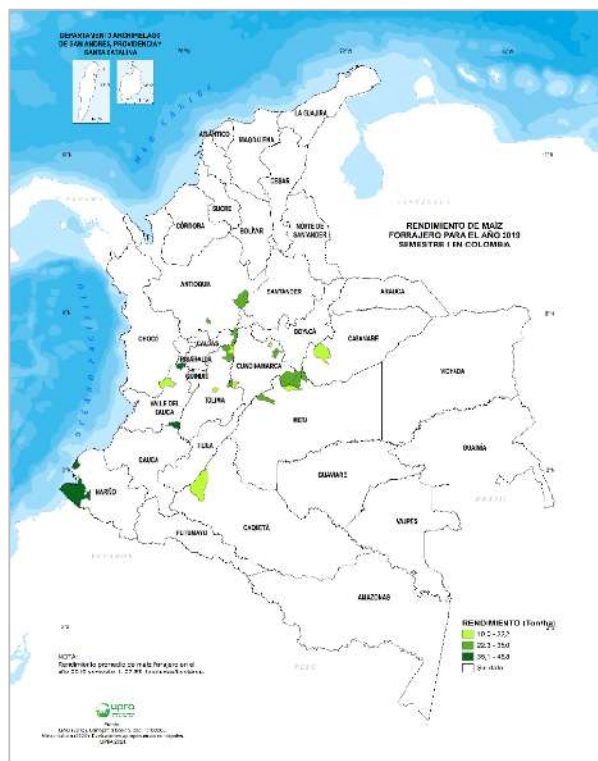
Ilustración 271. Rendimiento del cultivo de maíz tecnificado para el segundo semestre de 2020



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

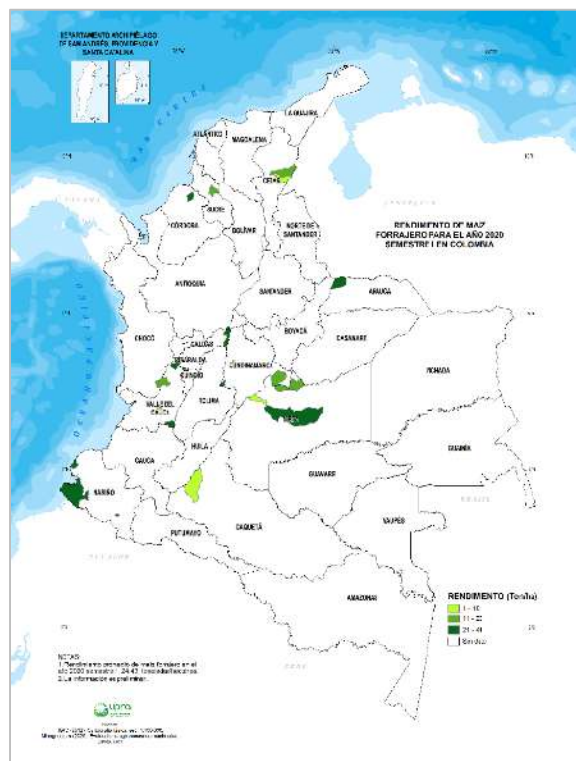


Ilustración 272. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el primer semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 273. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el primer semestre de 2020

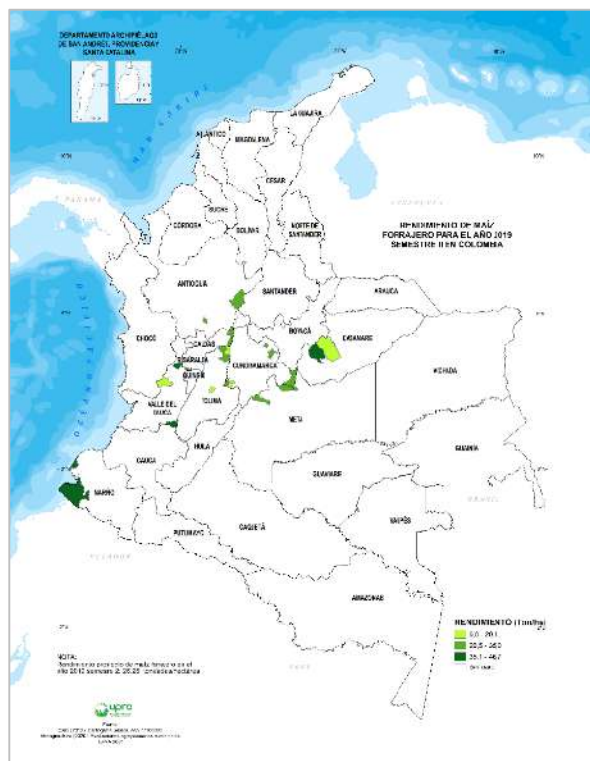


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

En el caso del Valle del Cauca, el rendimiento del maíz forrajero para 2020 se calcula en 29,16 t/ha, superior en 3,07 t/ha a lo calculado para el año anterior (26,09 t/ha). Los siguientes departamentos presentaron rendimientos inferiores al promedio nacional: Nariño (18,56 t/ha), Cesar (12,88 t/ha), Sucre (11,50 t/ha), Boyacá, Caquetá y Norte de Santander (10,00 t/ha), Santander (2,00 t/ha) (Ilustración 274, Ilustración 275).

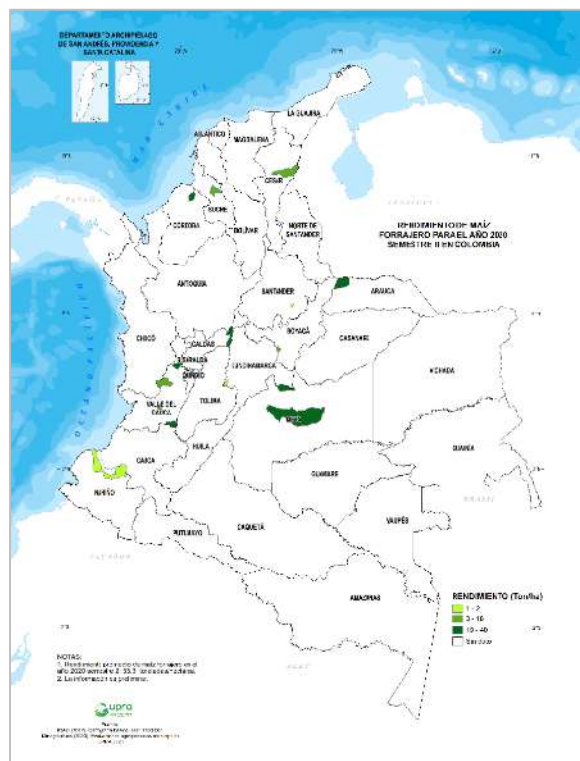


Ilustración 274. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el segundo semestre de 2019



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

Ilustración 275. Rendimiento del cultivo de maíz forrajero para el segundo semestre de 2020

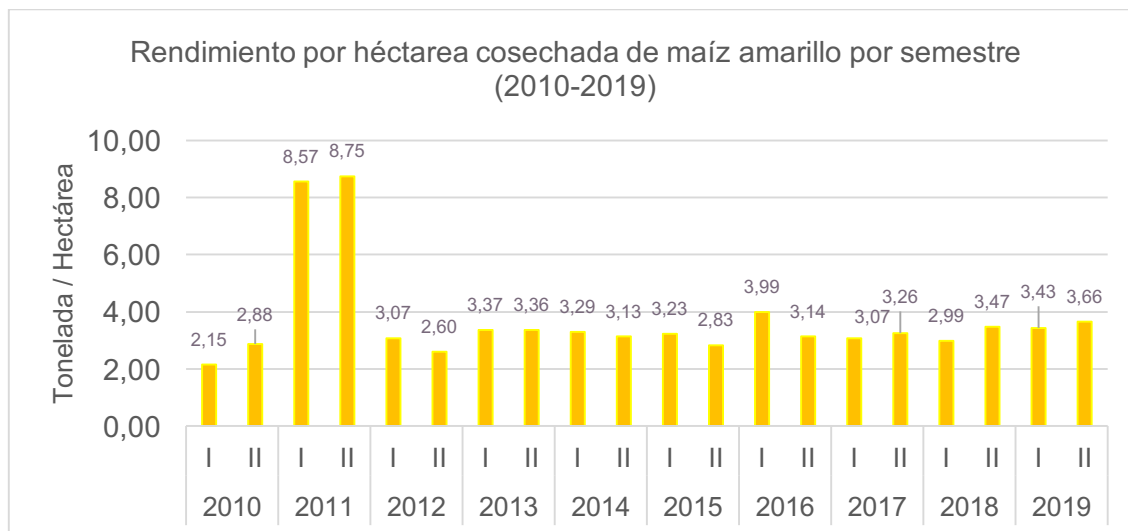


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2021).

4.2.29 Rendimiento departamental del cultivo de maíz amarillo

De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria del DANE (2020), el rendimiento del cultivo de maíz amarillo en 2019 ascendió a 3,56 toneladas por hectáreas (t/ha) para 2019, mayor en 0,28 t/ha a la ratio de 2018. En el primer semestre, el rendimiento en el total nacional fue en promedio del 3,43 t/ha mientras que, en el segundo semestre, éste ascendió a 3,66 t/ha como se puede observar en la (Ilustración 276).

Ilustración 276. Rendimiento por hectárea cosechada de maíz amarillo semestral (2010-2019)

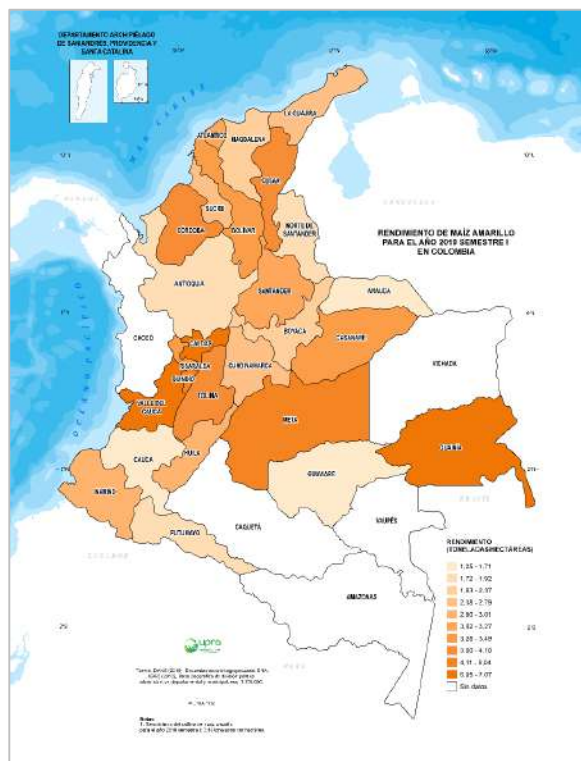


Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

El departamento del Meta registró el mayor rendimiento promedio anual por hectárea para 2019, equivalente a 5.98 t/ha y superior en 0,3 t/ha al año anterior. Por su parte, Valle del Cauca presentó un rendimiento por hectárea promedio para 2019 de 5,75 t/ha mayor en 0,27 t/ha con respecto al año 2018. Mientras tanto, Tolima tuvo un rendimiento por hectárea de 4,90 t/ha mayor en 0,98 t/ha al registro de 2018 (Ilustración 277).

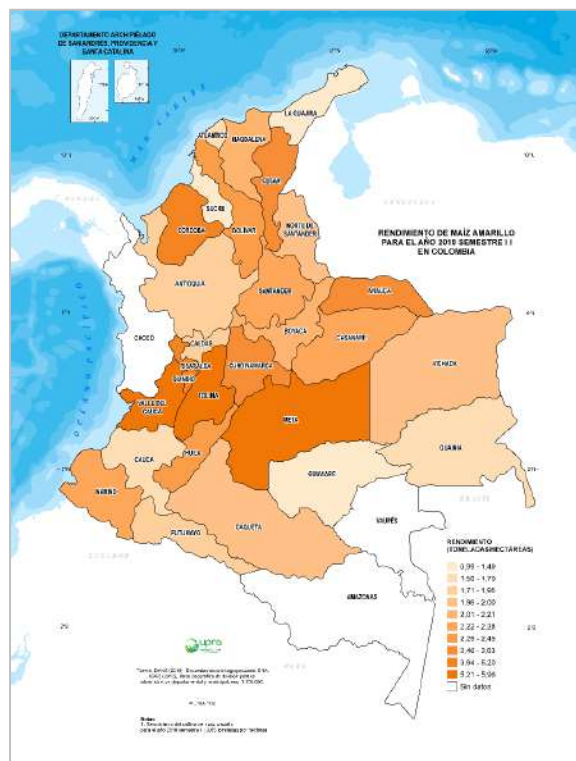


Ilustración 277. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo en el primer semestre de 2019 por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 278. Rendimiento del cultivo de maíz amarillo en el segundo semestre de 2019 por departamento

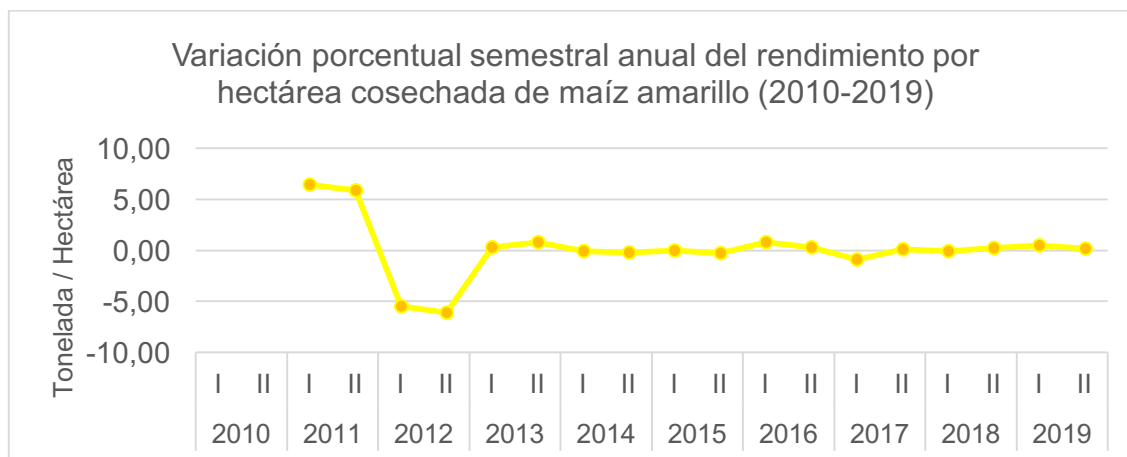


Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

En el caso del Eje Cafetero, el rendimiento promedio registrado en el Quindío ascendió a 4,92 t/ha para 2019, mientras que en Caldas fue de 4,51 t/ha. Risaralda registró un rendimiento promedio de 3,82 t/ha. Asimismo, en Córdoba, uno de los principales productores de maíz amarillo, el rendimiento promedio para 2019 fue del 4,09 t/ha y superior a 0,46 t/ha con respecto al 2018. El rendimiento por hectárea del cultivo de maíz amarillo para el resto de los departamentos oscila entre 1,00 t/ha (Caquetá) y 3,22 t/ha (Cesar) (Ilustración 278).

Los rendimientos del maíz amarillo tradicional para el semestre I es mayor al 5 t/ha en los departamentos de Caldas, Meta, Valle del Cauca; mientras que en el semestre II del 2019, se destacan los rendimientos superiores a 5 t/ha en los departamentos del Meta, Tolima, Valle del Cauca y Quindío (Ilustración 279).

Ilustración 279. Variación porcentual semestral anual del rendimiento por hectárea cosechada de maíz amarillo (2010-2019)

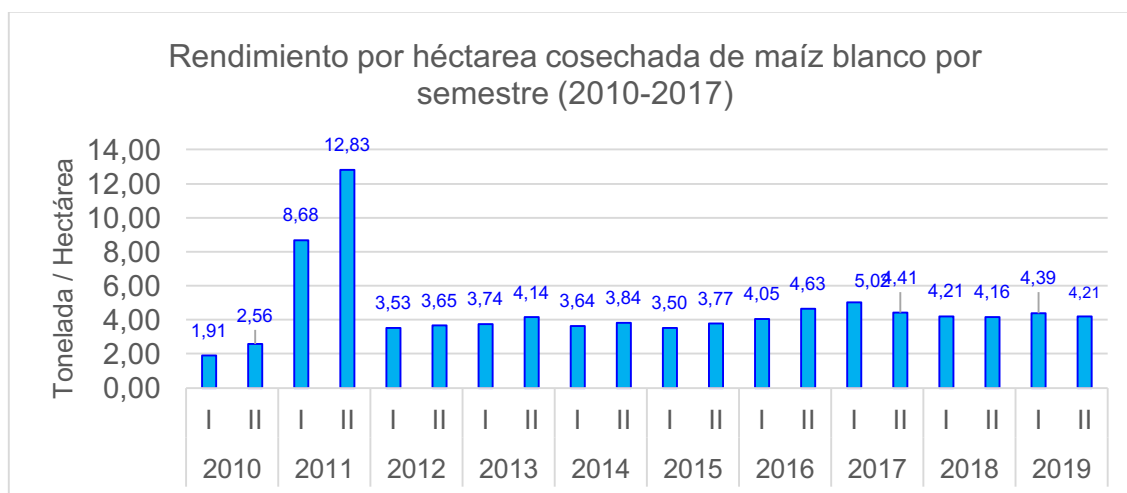


Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

4.2.30 Rendimiento departamental del cultivo de maíz blanco

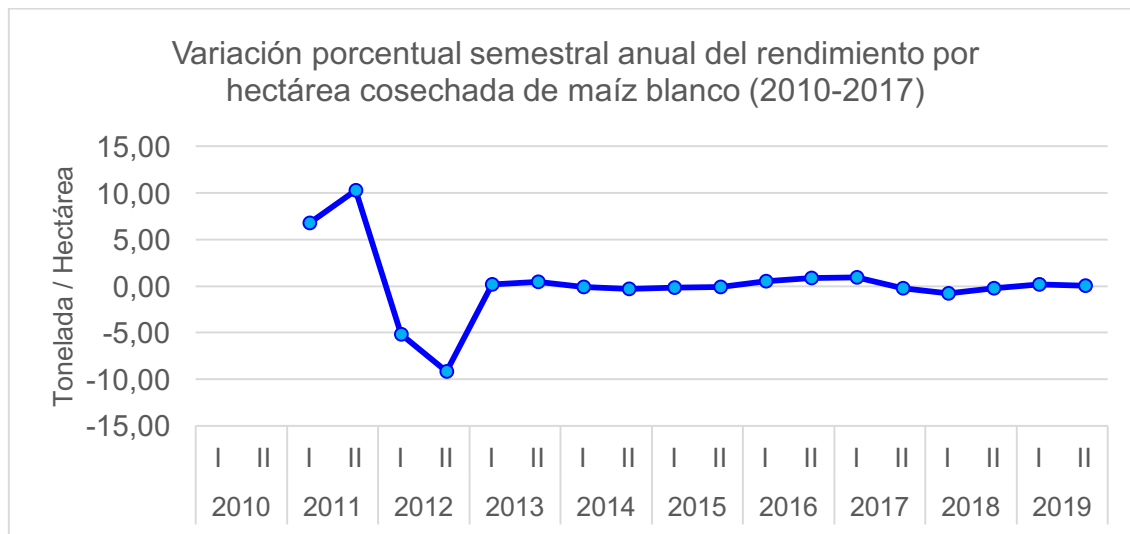
El rendimiento del cultivo de maíz blanco en 2019 ascendió a 4,31 toneladas por hectáreas (t/ha) para 2019, mayor en 228 t/ha a la ratio de 2018. En el primer semestre, el rendimiento ascendió a 4,39 t/ha mientras que en el segundo semestre fue de 4,21 t/ha (Ilustración 280) e (Ilustración 281), de acuerdo con lo reportado por la Encuesta Nacional Agropecuaria del DANE (2020).

Ilustración 280. Rendimiento por hectárea cosechada de maíz blanco semestral (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

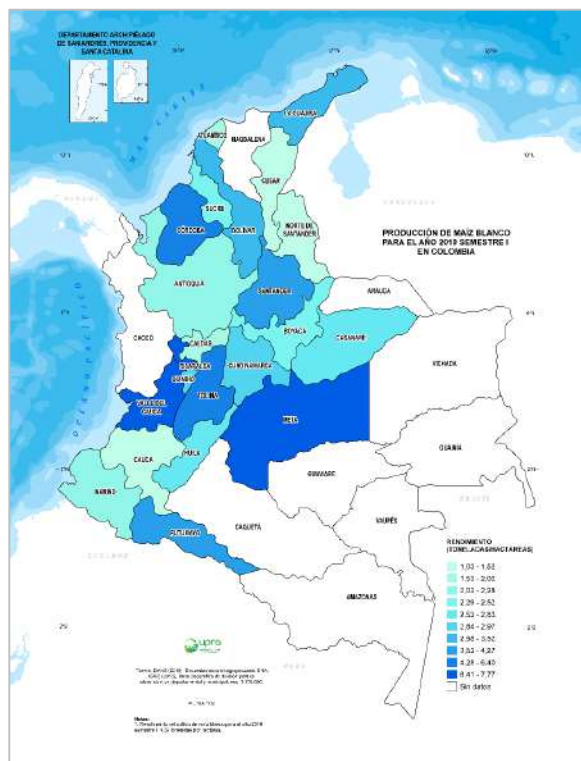
Ilustración 281. Variación porcentual semestral anual del rendimiento por hectárea cosechada de maíz amarillo (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

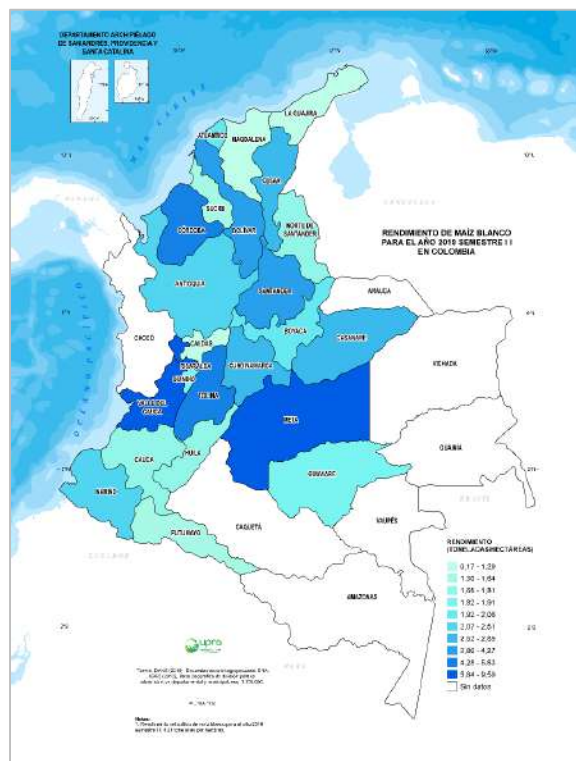
El departamento de Risaralda registró el mayor rendimiento promedio anual por hectárea para 2019, equivalente a 8.09 t/ha y superior en 3,84 t/ha al año anterior. Por su parte, Valle del Cauca presentó un rendimiento por hectárea promedio para 2019 de 7,00 t/ha, mayor en 0,05 t/ha con respecto al año 2018. Mientras tanto, en el Meta el rendimiento por hectárea fue del 6,91 t/ha, mayor en 0,19 t/ha al registro de 2018 (Ilustración 282).

Ilustración 282. Rendimiento del cultivo de maíz blanco en el primer semestre de 2019 por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

Ilustración 283. Rendimiento del cultivo de maíz blanco en el segundo semestre de 2019 por departamento



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - ENA (2020).

En el caso del departamento de Córdoba, el rendimiento promedio registrado ascendió a 4,65 t/ha para 2019, mayor en 0,57 t/ha al 2018. Asimismo, en el Tolima, el rendimiento promedio para 2019 fue del 4,72 t/ha y superior a 0,71 t/ha con respecto al 2018. El rendimiento por hectárea del cultivo de maíz blanco para el resto de los departamentos oscila entre 0,63 t/ha (Magdalena) y 3,81 t/ha (Santander). Los rendimientos del maíz blanco para ambos semestres agrícolas superiores a 6 t/ha se presentan en los departamentos del Valle del Cauca, Meta y Risaralda (Ilustración 283).

4.2.31 Principal razón del rendimiento del cultivo de maíz amarillo

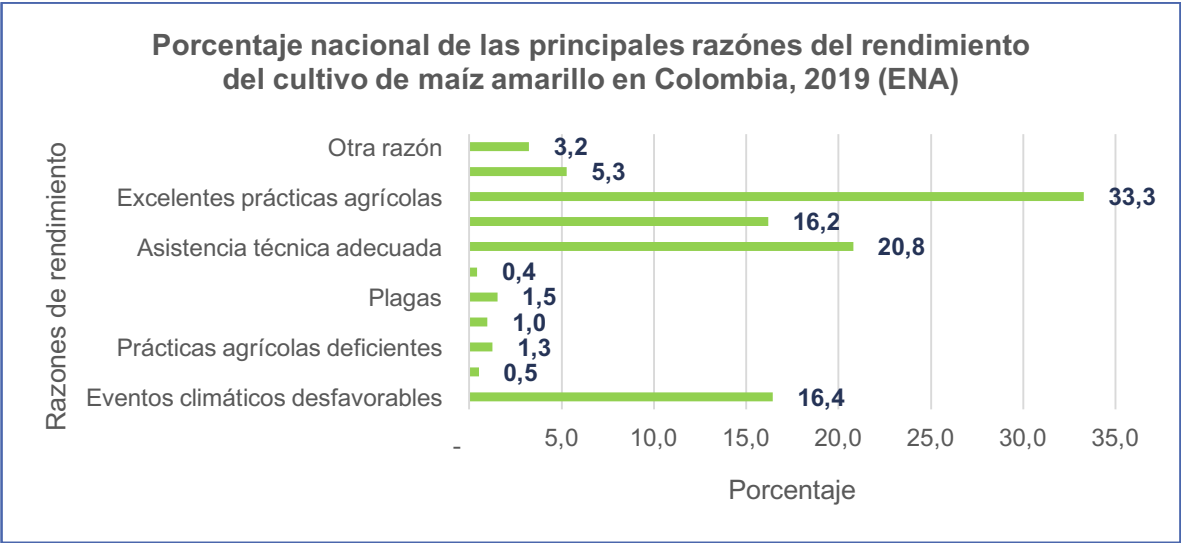
La productividad potencial del maíz está en función de factores como variedad. nivel de disponibilidad de nutrientes. densidad. tasa de crecimiento. manejo del lote y del cultivo. y condiciones climáticas. (MADR, 2004)

El DANE publica la incidencia de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz amarillo en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz amarillo en el país. Se analizan los porcentajes presentados en un mapa departamental.

Las principales razones del rendimiento del cultivo del maíz amarillo en Colombia en 2019 se atribuyen a:

- Excelentes prácticas agrícolas (33,3%)
- Asistencia técnica adecuada (20,8%)
- Eventos climáticos desfavorables (16,4%). (Ilustración 284).

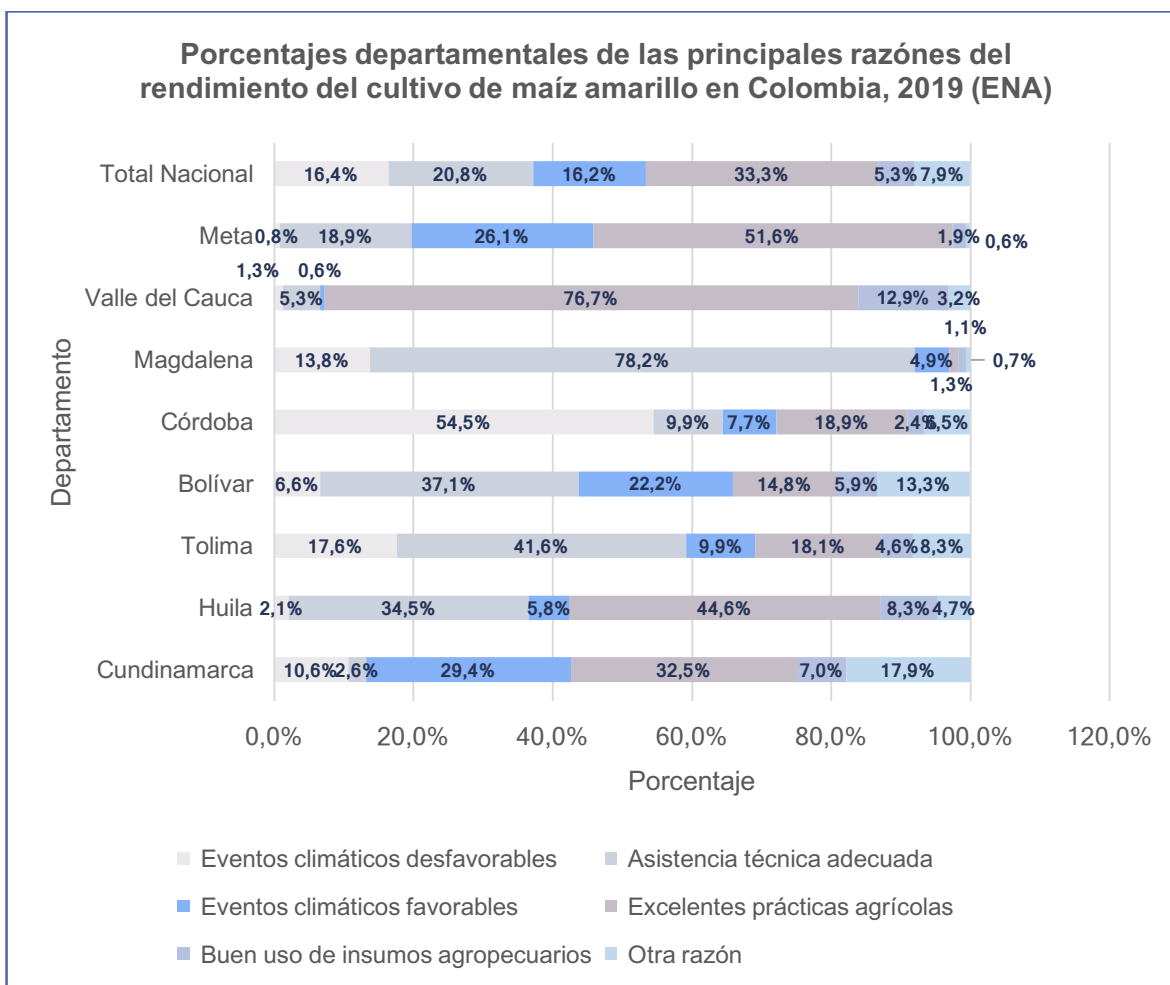
Ilustración 284. Porcentaje nacional de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

La distribución departamental de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz amarillo en Colombia en 2019, se observan a continuación. (Ilustración 285).

Ilustración 285. Porcentajes departamentales de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz amarillo en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

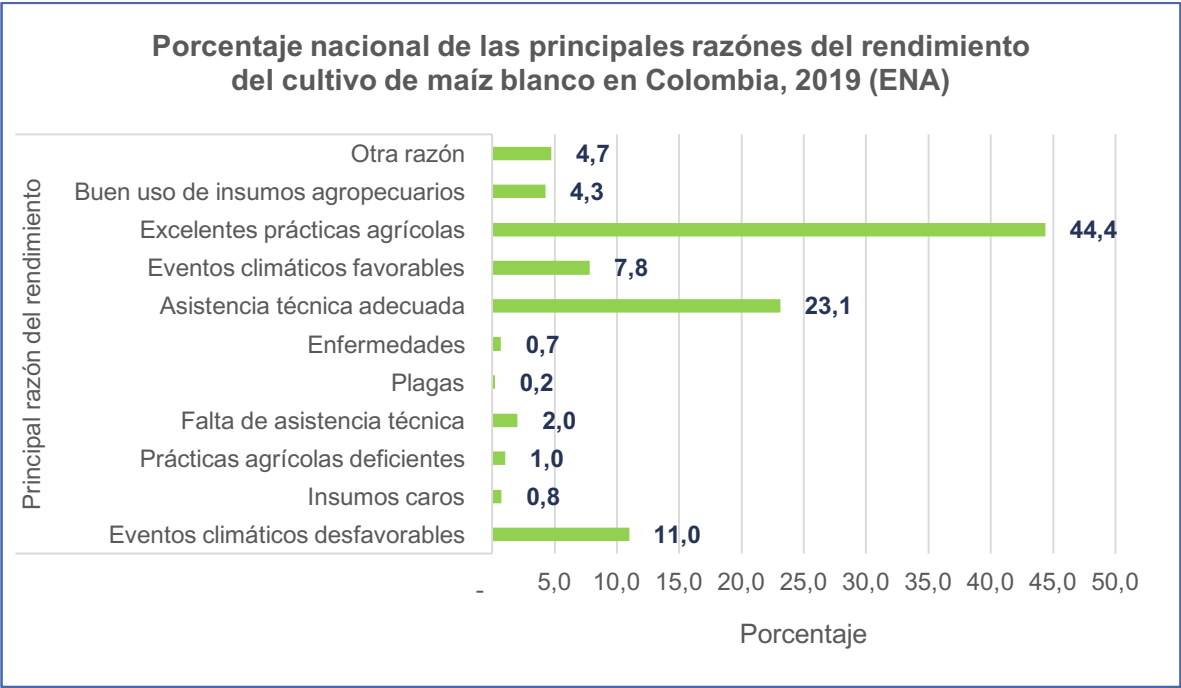
4.2.32 Principal razón del rendimiento del cultivo de maíz blanco

El DANE publica la incidencia de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz blanco en el país a nivel departamental en la encuesta nacional agropecuaria. Se presentan los porcentajes nacional, regional y departamental de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz blanco en el país. Se analizan los porcentajes presentados en un mapa departamental.

Las principales razones del rendimiento del cultivo del maíz blanco en Colombia en 2019 se atribuyen a:

- Excelentes prácticas agrícolas (44,4%)
- Asistencia técnica adecuada (23,1%)
- Eventos climáticos desfavorables (11,0%) (Ilustración 286).

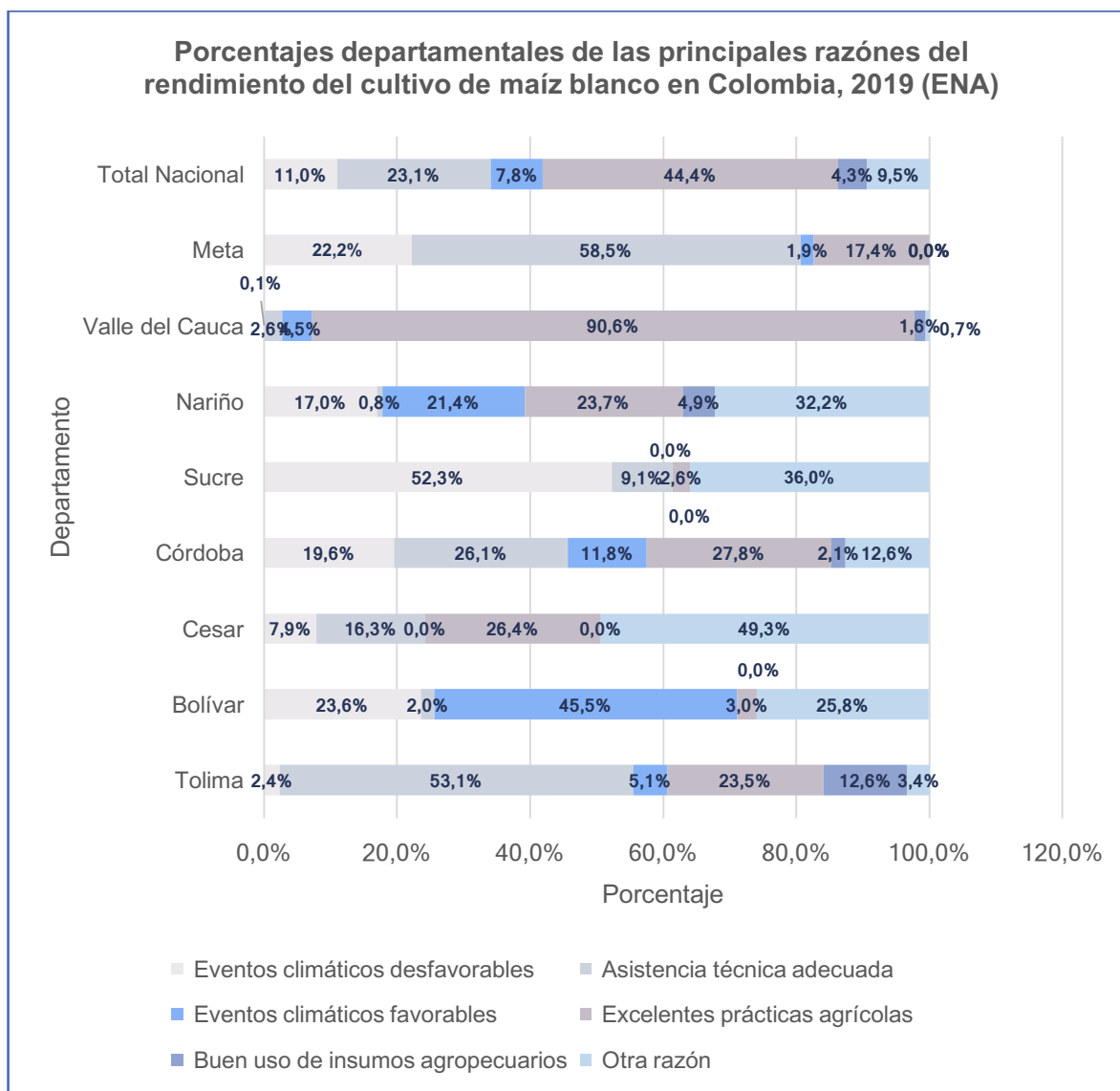
Ilustración 286. Porcentaje nacional de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

La distribución departamental de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz blanco en Colombia en 2019, se observan a continuación. (Ilustración 287).

Ilustración 287. Porcentajes departamentales de las principales razones del rendimiento del cultivo de maíz blanco en Colombia, 2019



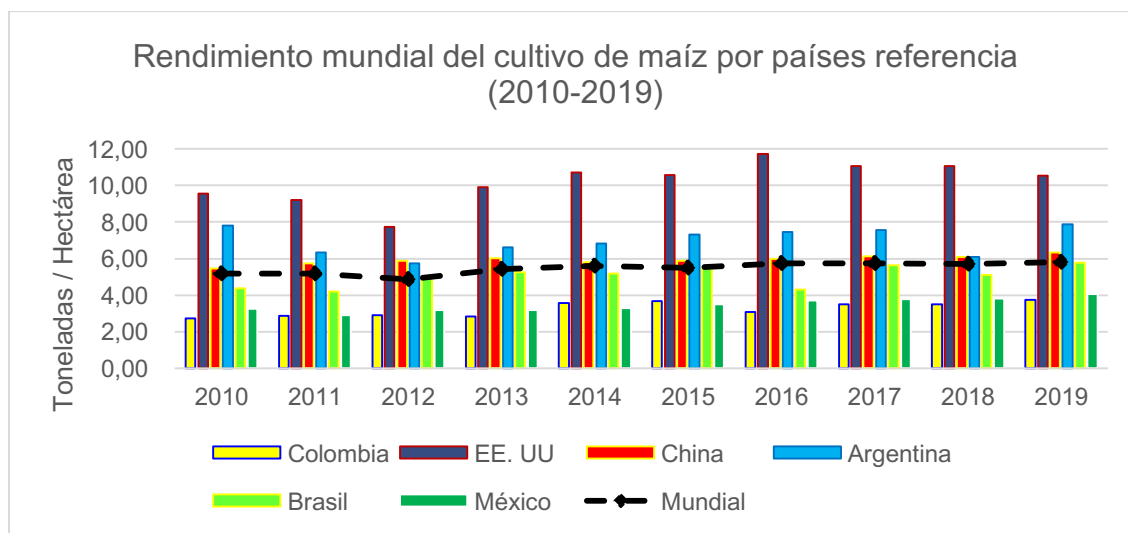
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.33 Posición de Colombia en el rendimiento por hectárea del cultivo de maíz a nivel mundial

El rendimiento promedio mundial del cultivo de maíz para 2019 se ubicó en 5,82 toneladas por hectárea, superior en 0,11 toneladas por hectárea al registro de 2018 y equivalente a 1,56 veces el rendimiento registrado por Colombia. La tasa anual de crecimiento promedio del rendimiento mundial entre 2010 y 2019 es del 1,3 % (Ilustración 288). Colombia ocupa

la posición número 86 en el rendimiento mundial del cultivo de maíz para 2019, con 3,74 toneladas por hectárea (Ilustración 291).

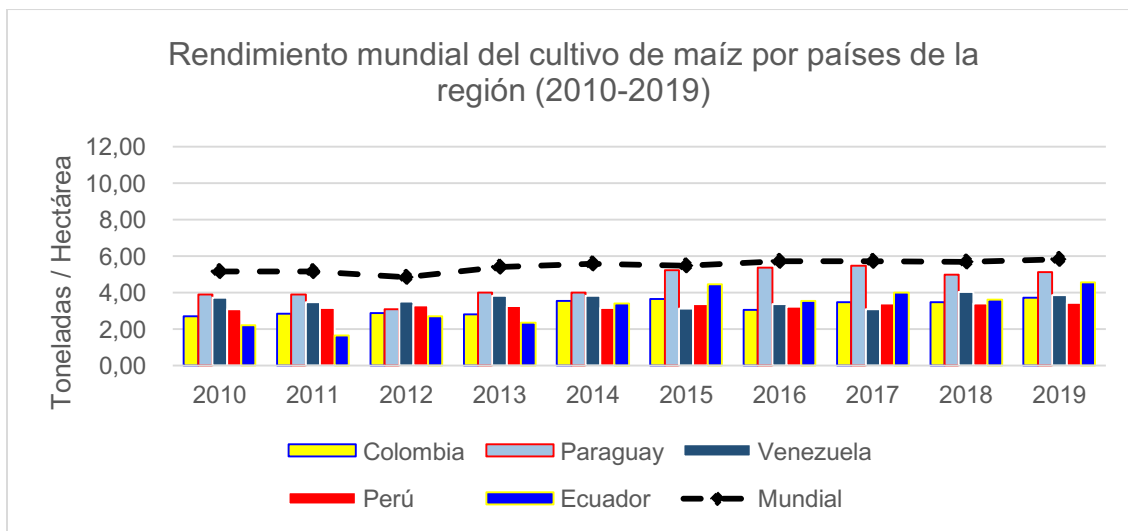
Ilustración 288. Rendimiento mundial del cultivo de maíz por países referencia (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

El principal productor de maíz en el mundo es EE. UU con 347 millones de toneladas y un rendimiento promedio de 10,53 toneladas por hectárea, equivalente a 2,81 veces el rendimiento de Colombia y ocupa el puesto 13 en el ranking de rendimiento. Por su parte, China Continental es el segundo productor mundial de maíz para 2019 con 261 millones de toneladas y un rendimiento de 6,32 toneladas por hectárea, es decir, 1,69 veces lo de Colombia y ocupa el puesto 50 en el rendimiento mundial. Brasil y Argentina ocupan el 3er y 4to lugar en la producción mundial de maíz, respectivamente, pero su posición en cuanto a rendimiento es la 54 y la 33, en su orden.

Ilustración 289. Rendimiento mundial del cultivo de maíz por países de la región (2010-2019)

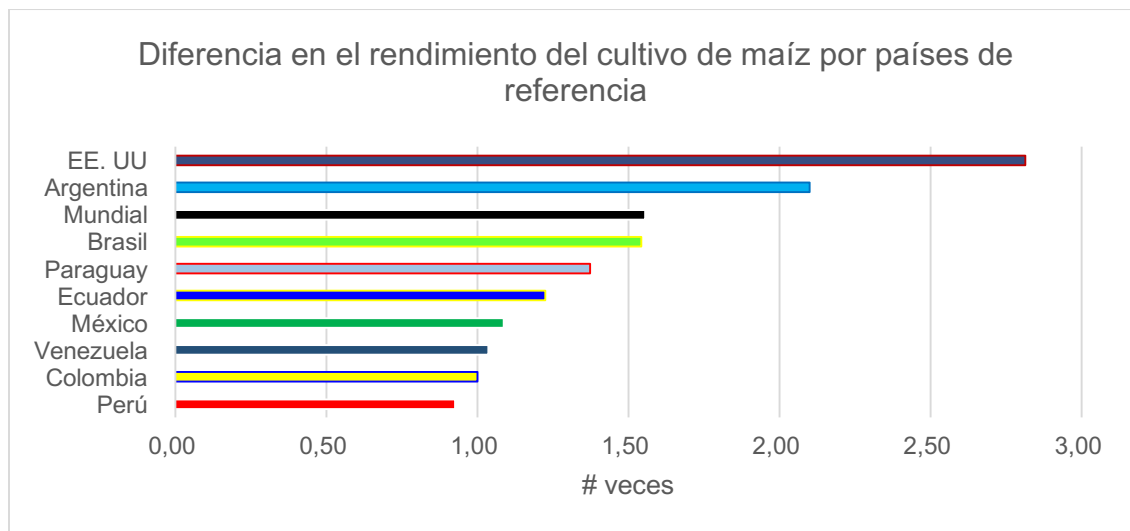


Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

El rendimiento de Brasil para 2019 fue de 5,77 toneladas por hectárea, equivalente a 1,54 veces el rendimiento de Colombia. Por su parte, Argentina presenta un indicador de rendimiento para 2019 de 7,86 toneladas por hectárea, equivalente a 2,10 veces el rendimiento de Colombia. México ocupa el 8vo lugar de producción mundial y el 80 en rendimiento, dado que la producción por hectárea ascendió a 4,07 toneladas, equivalente a 1,09 veces el rendimiento de Colombia (Ilustración 289).

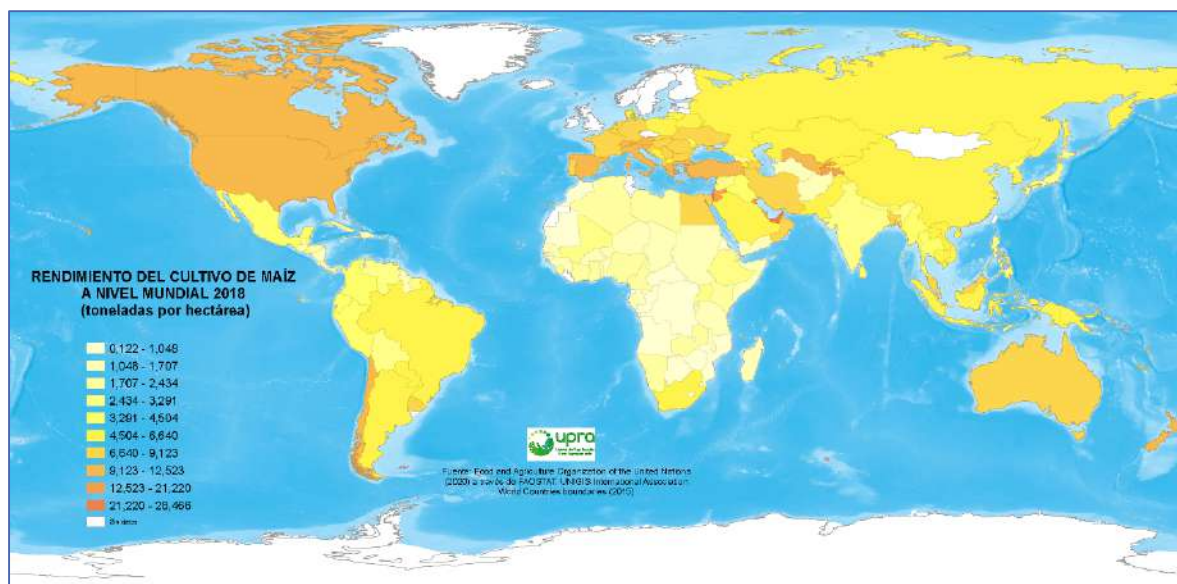
Por su parte, Paraguay ocupa el puesto 24 de la producción mundial y el 62 en términos de rendimiento, con 5,14 toneladas por hectárea, equivalente a 1,37 veces lo registrado por Colombia en 2019. Venezuela ocupa el puesto 48 de la producción mundial y el 81 en términos de rendimientos, dado que la producción por hectárea cultivada ascendió para 2019 a 3,88 toneladas, equivalente a 1,04 veces lo de Colombia. Ecuador presentó un rendimiento para 2019 de 1,22 toneladas por hectárea, equivalente a 1,22 veces lo de Colombia (Ilustración 290).

Ilustración 290. Diferencia en el rendimiento del cultivo de maíz por países de referencia (2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

Ilustración 291. Rendimiento del cultivo de maíz por países a nivel mundial (2018)

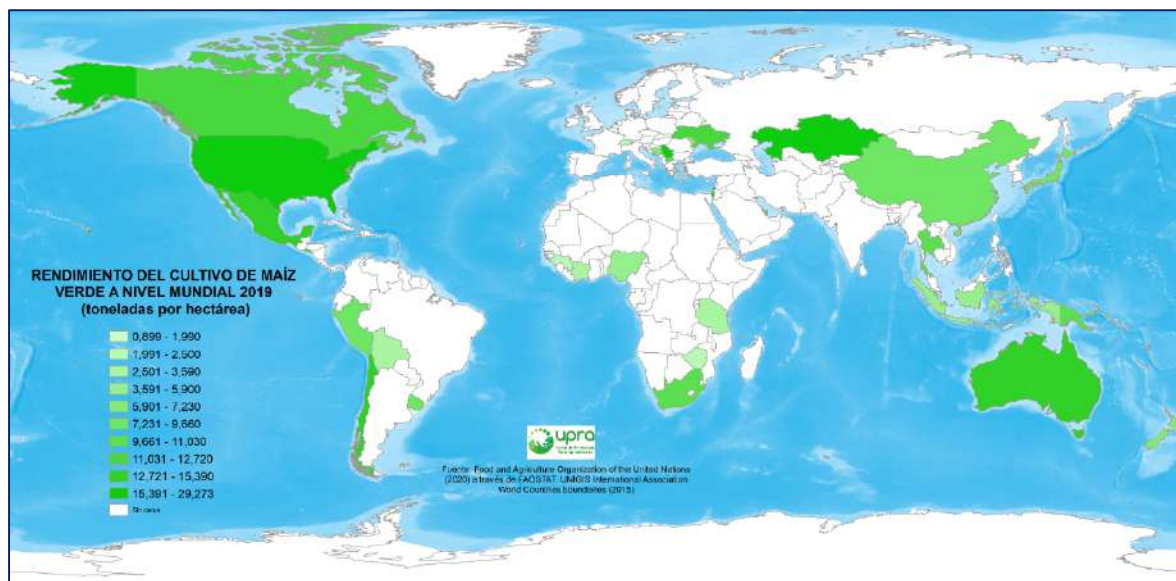


Fuente: ©UPRA (2020) con base en FAOSTAT (2020).

4.2.34 Rendimiento por hectárea del cultivo de maíz verde a nivel mundial

El rendimiento promedio mundial del cultivo de maíz verde para 2019 se ubicó en 8,17 toneladas por hectárea, levemente inferior al registro de 2018 en 0,01 t/ha. La tasa anual de crecimiento promedio del rendimiento mundial entre 2010 y 2019 es del -1,5 %.

Ilustración 292. Rendimiento del cultivo de maíz verde por países a nivel mundial (2019)

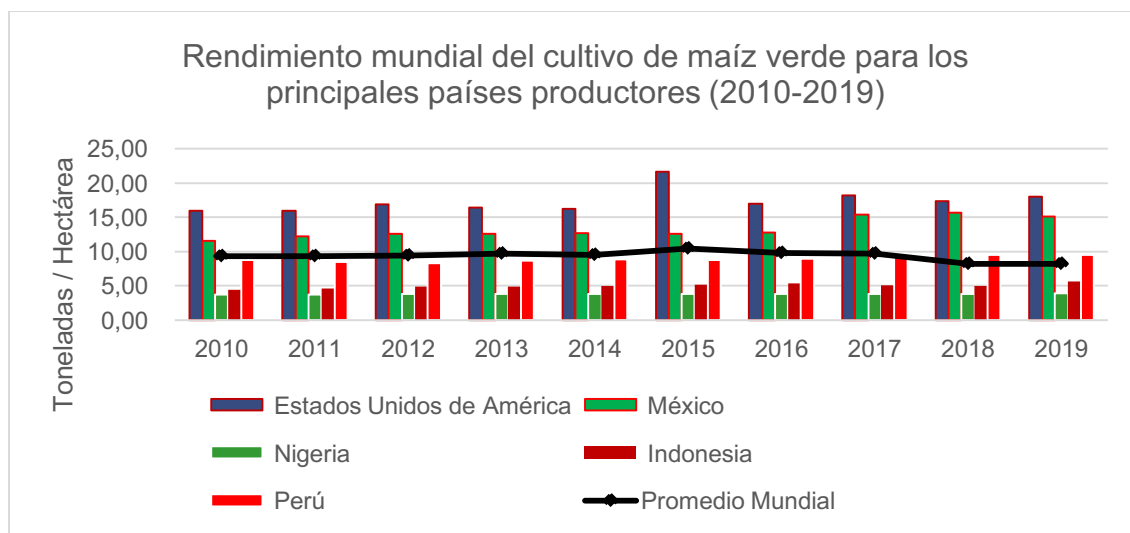


Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

El rendimiento para el principal productor de maíz verde mundial como EE. UU, se ubicó en 18,06 toneladas por hectárea para 2019, 2,21 veces el promedio mundial. Por su parte, el rendimiento del cultivo de maíz verde registrado en México para 2019 ascendió a 15,09 toneladas por hectárea cultivada. Mientras tanto, el rendimiento del cultivo de maíz verde en Nigeria e Indonesia para 2019 se ubicó en 3,87 y 5,67 toneladas por hectárea, respectivamente (Ilustración 293).

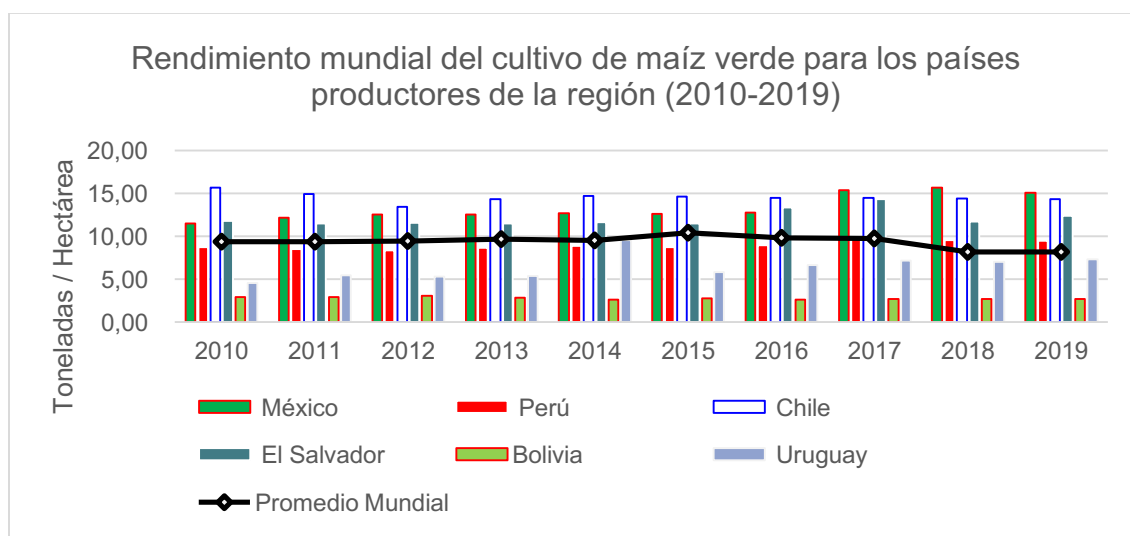
Perú presentó un rendimiento de 9,52 toneladas por hectárea para el cultivo de maíz verde o dulce en 2019. Tanto Chile como El Salvador presentaron un indicador de rendimiento cercano a los dos principales productores de maíz verde. El rendimiento en Chile se ubicó para 2019 en 14,37 toneladas por hectárea mientras que El Salvador presentó una ratio de 12,42 toneladas por hectárea cultivada. Por último, Bolivia registró un indicador de rendimiento de 2,7 toneladas por hectárea cultivada, inferior al registro de Uruguay de 7,29 t/ha para 2019 (Ilustración 294).

Ilustración 293. Rendimiento mundial del cultivo de maíz verde para los principales países productores (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

Ilustración 294. Rendimiento mundial del cultivo de maíz verde para los países productores de la región (2010-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en FAOSTAT (2021).

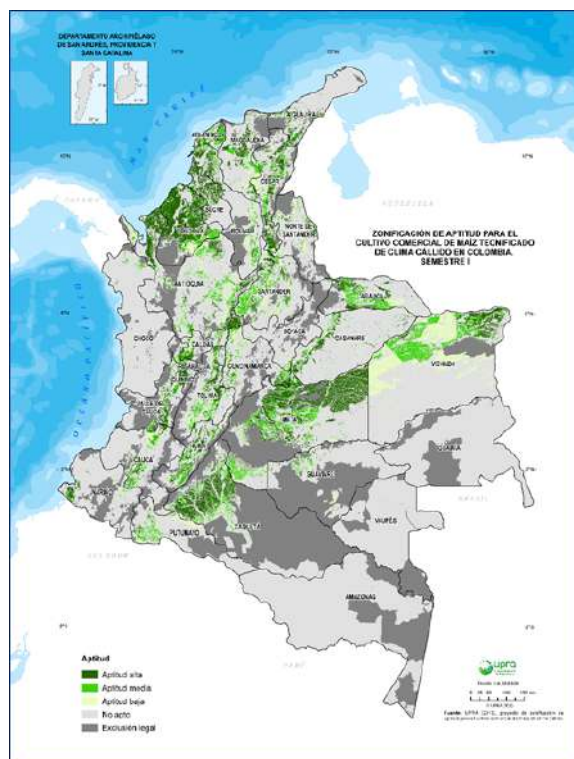
4.2.35 Zonas aptas para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido

Corresponde a las zonas aptas identificadas para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido por semestre agrícola (el primero comprende de marzo hasta agosto, y el segundo, de septiembre a febrero). Los datos de zonas aptas son reportados por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, a partir de la metodología a escala general (1:100.000)

de la "Evaluación de tierras para la zonificación con fines agropecuarios a nivel nacional" para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido, iniciado en 2014 y culminado en 2018 (se publicó en 2019). En total, las zonas aptas identificadas en el primer semestre para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia, a escala 1:100.000 asciende a 16,1 millones de ha, equivalente al 14,07 % del total del área del país (Ilustración 295).

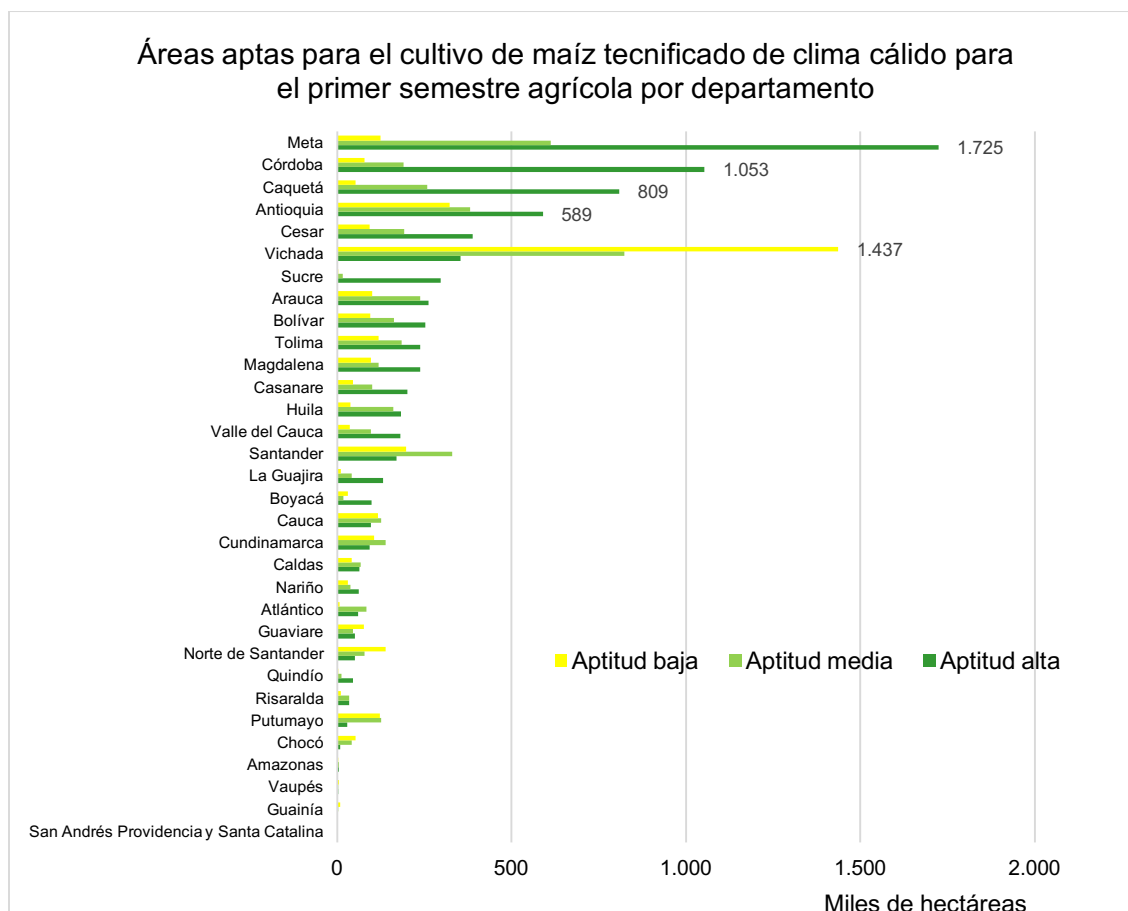
Para el primer semestre agrícola, las zonas identificadas con aptitud alta para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido ascienden a 7,8 millones de hectáreas (ha), equivalente al 48,4 % del total de zonas aptas y del 6,8 % del total de área del país. En cuanto a la aptitud media, las zonas identificadas ascienden a 4,7 millones de ha, equivalente al 29,3 % del total de las zonas aptas y el 4,13 % del total del área del país. Por su parte, las zonas identificadas con aptitud baja ascienden a 3,6 millones de ha, equivalente al 22,3 % del total de las zonas aptas y el 3,14 % del total del área del país (Ilustración 296).

Ilustración 295. Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia para el primer semestre, a escala 1:100.000 a nivel nacional



Fuente: ©UPRA (2019)

Ilustración 296. Áreas aptas para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido para el primer semestre agrícola por departamento

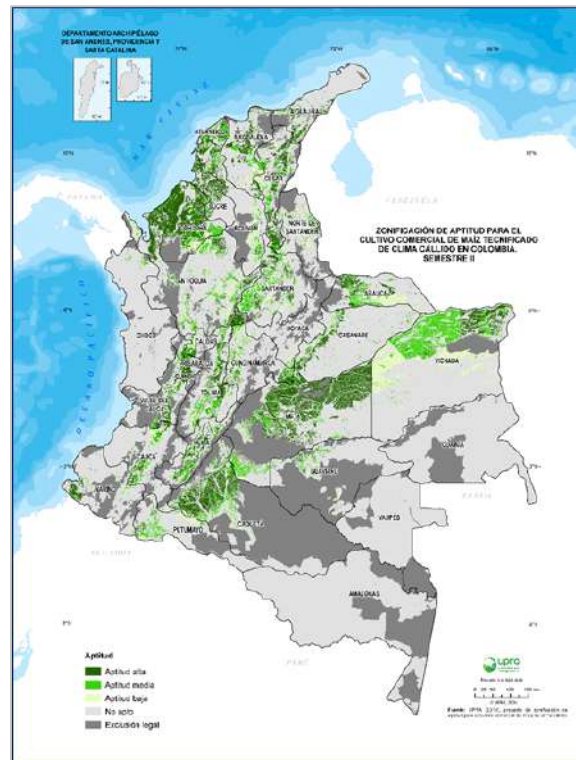


Fuente: @UPRA (2019)

Por su parte, las zonas aptas identificadas en el segundo semestre ascienden a 16,0 millones de ha, equivalente al 14,06 % del total del área del país (Ilustración 297). Las zonas identificadas con aptitud alta para el segundo semestre ascienden a 8,2 millones de ha, equivalente al 51,2 % del total de zonas aptas y del 7,20 % del total del área del país. Asimismo, las zonas identificadas con aptitud media ascienden a 4,9 millones de ha, equivalente al 30,8 % del total de las zonas aptas y el 4,32 % del total del área del país. Finalmente, las zonas identificadas con aptitud baja ascienden a 2,9 millones de ha, es decir, el 18 % del total de las áreas aptas y del 2,53 % del total del área del país (Ilustración 298).

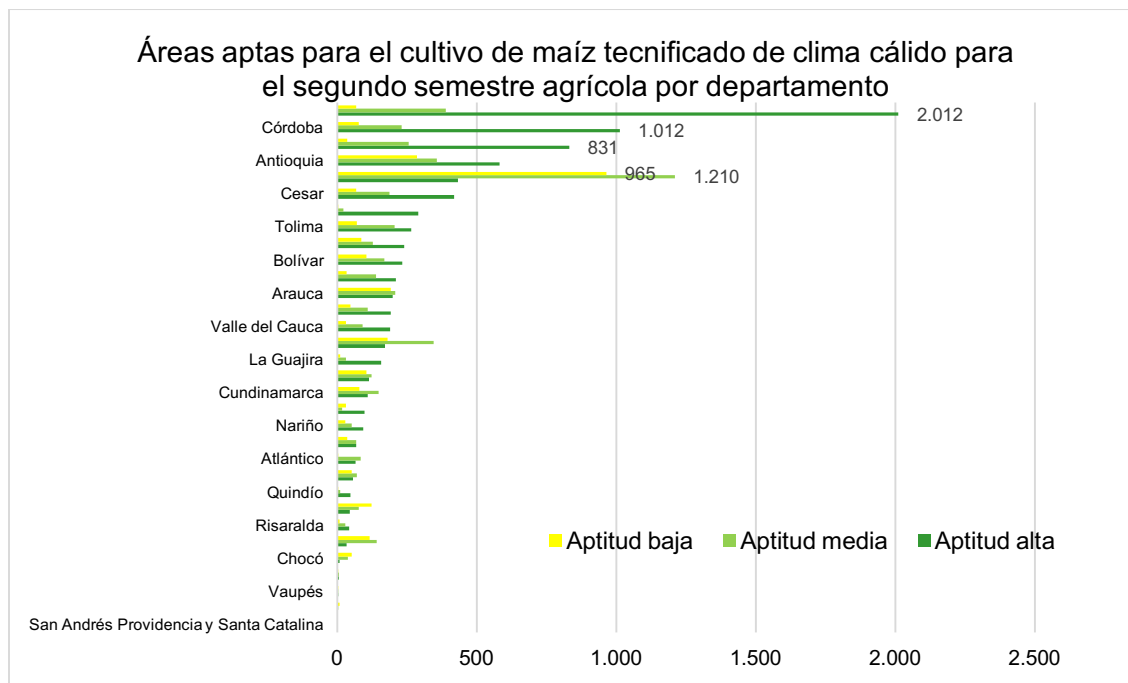


Ilustración 297. Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia para el segundo semestre, a escala 1:100.000 a nivel nacional



Fuente: © UPRA (2019)

Ilustración 298. Áreas aptas para el cultivo de maíz tecnificado de clima cálido para el segundo semestre agrícola por departamento



Fuente: @UPRA (2019)

En resumen, las zonas aptas para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido identificadas en el Vichada ascienden a 2,6 millones de ha, donde predomina la aptitud baja con 1,4 millones de ha para el primer semestre) y la aptitud media con 1,2 millones de ha para el segundo semestre. Por su parte, en el Meta, las zonas aptas identificadas ascienden a 2,5 millones de ha, donde predomina la aptitud alta con 1,7 millones de ha para el primer semestre y 2,0 millones de ha para el segundo semestre. En los departamentos de Córdoba, Caquetá y Antioquia, las zonas aptas identificadas para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido están en 1,1 y 1,3 millones de ha, donde se destaca la aptitud alta en las zonas de Córdoba, superiores a 1,0 millones de ha.

4.2.36 Créditos Finagro para la cadena del maíz

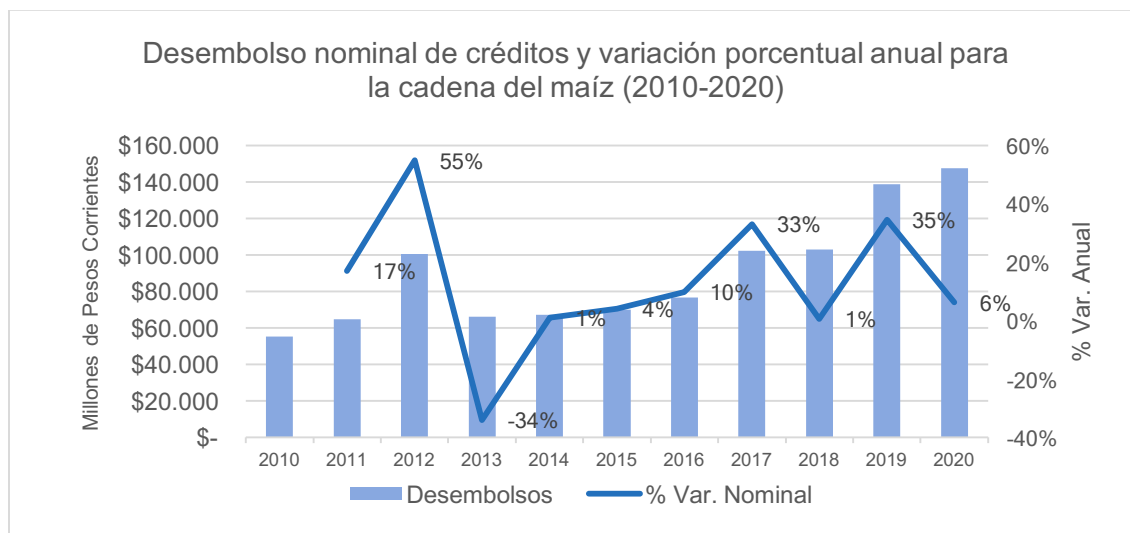
Una de las problemáticas de la cadena del maíz en Colombia corresponde a los efectos del Tratado de Libre Comercio firmado con EE. UU. tal como lo indica CIAT & CIMMYT (2019):

«La vulnerabilidad y los riesgos actuales que amenazan la estabilidad y el crecimiento de la producción nacional de maíz, exigen modificar las estrategias utilizadas hasta la fecha. Tan

solo con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio, el ingreso de cereales como el maíz a menores costos, provenientes de Estados Unidos, ha representado para el sector maicero pérdidas para la competitividad de los cereales nacionales. Estos efectos han buscado ser mitigados por el gobierno, mediante la oferta de créditos para la inversión en maquinaria, estímulos por tonelada cosechada, entre otros apoyos para el productor colombiano, como fue el Plan País Maíz 2010, implementado por FENALCE, para potenciar la oferta de maíz amarillo; o como fue el Plan Colombia Siembra 2015-2018 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), orientado a generar más y mejores ingresos ampliando las áreas sembradas del país en 1 Mha» (CIAT & CIMMYT, 2019, p. 15).

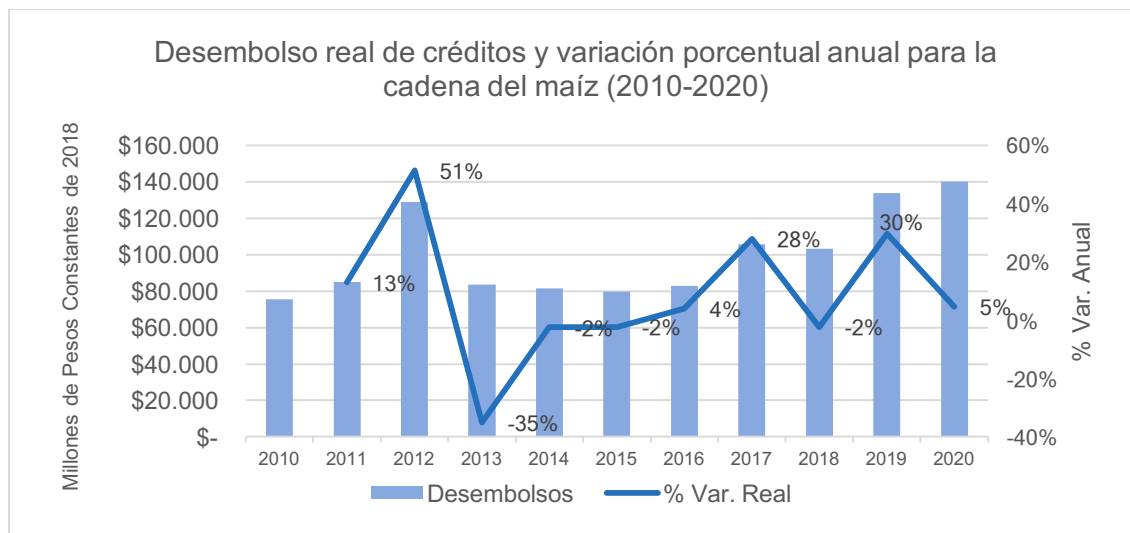
Entre 2010 y 2020, el promedio de las colocaciones de crédito para la cadena del maíz ascendió a \$90 mil millones corrientes, distribuidos en 20.336 operaciones promedio, es decir, \$48,9 millones corrientes por operación crediticia. La tasa de crecimiento nominal anual de los desembolsos entre 2010 y 2020 ascendió a 4,8 %, el cual ajustado por la inflación ascendió al 2,9 %. La tasa de crecimiento anual de las operaciones de crédito entre 2010 y 2020 ascendió a 9,8 %, resultado explicado por la expansión del crédito oficial en 2020 con el doble de las operaciones promedio registradas entre 2013 y 2019 (Ilustración 299, Ilustración 300).

Ilustración 299. Desembolso nominal de créditos y su variación anual para la cadena del maíz (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Finagro (2021).

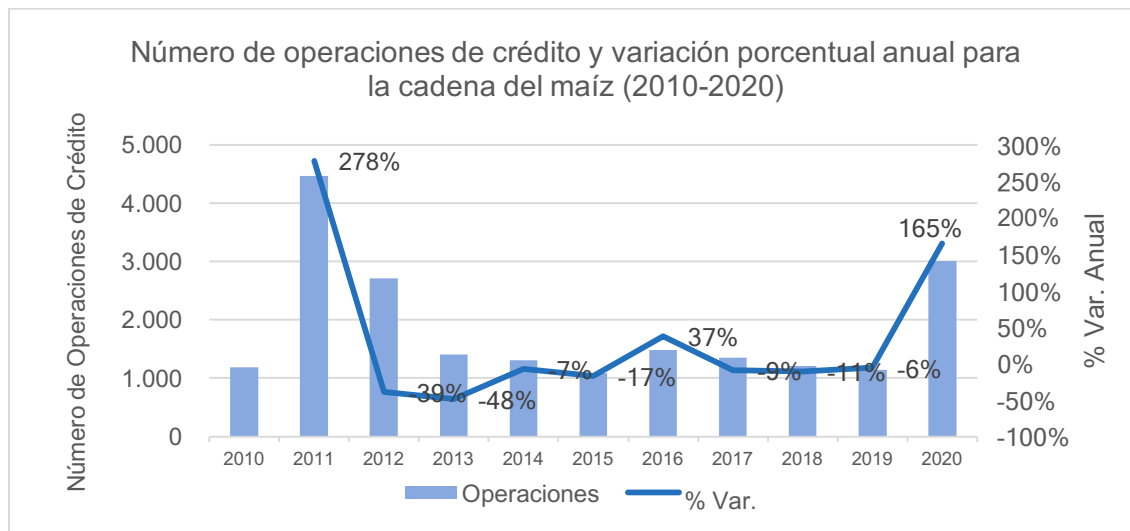
Ilustración 300. Desembolso real de créditos y su variación anual para la cadena del maíz (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Finagro (2021).

En 2019, el desembolso de créditos para la cadena del maíz creció en 35% nominal con respecto a 2018. En 2020, la variación sólo fue del 6%, aunque las operaciones aumentaron en 165%. La mayor colocación de créditos para la cadena del maíz fue en el año 2020 con \$148 mil millones y un crecimiento del 6 % con respecto a 2019, con operaciones de crédito promedio de \$49 millones (Ilustración 301).

Ilustración 301. Número de operaciones de crédito y su variación anual porcentual para la cadena del maíz (2010-2020)



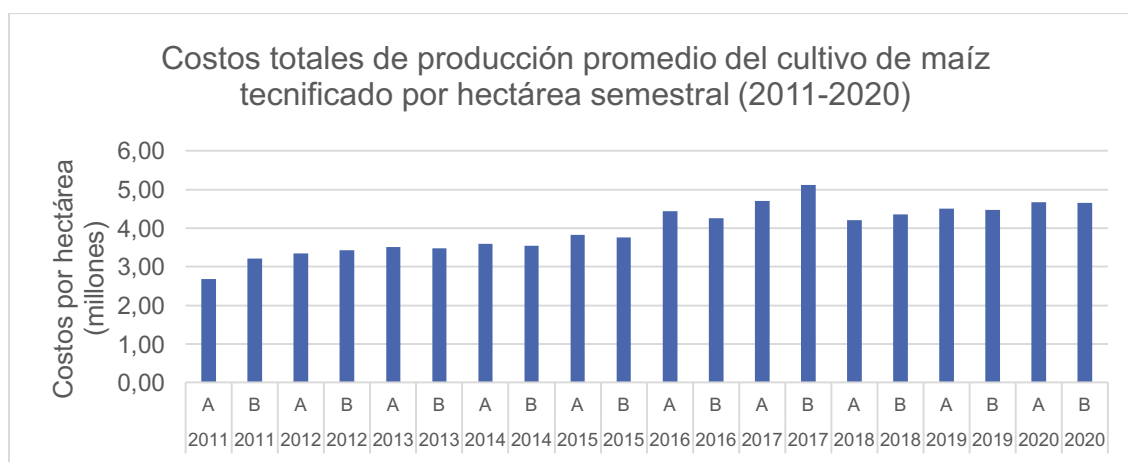
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Finagro (2021).

4.2.37 Costos de producción del cultivo de maíz tecnificado

De acuerdo con la información suministrada mediante oficio por Fenalce, los costos de producción semestral entre 2011 y 2020 están asociados a preparación del terreno, recolección, aplicaciones, insumos, arrendamiento y otros costos por departamentos o zonas de producción del cultivo de maíz. Los datos no tienen una frecuencia regular como serie de tiempo, aunque es importante reconocer que desde 2018, al menos para el sistema de producción tecnificado, la información es consistente y regular en el tiempo⁴.

Los costos totales promedio por hectárea del cultivo de maíz tecnificado entre 2011 y 2020 osciló entre \$2,7 y \$5,1 millones, destacando que los menores costos se presentan en las zonas donde predomina el maíz tecnificado, dados los mayores rendimientos (t/ha), como el Valle del Cauca, Tolima, Córdoba, Huila. Los costos directos relacionados con la preparación del terreno, las aplicaciones, los insumos y la recolección osciló entre \$2,2 y \$4,4 millones en el periodo semestral 2011-2020. Dentro de los costos totales para el cultivo de maíz, la participación de los costos directos dentro del total osciló entre 80 % y el 95 % entre 2011-2020 (Ilustración 302, Ilustración 303).

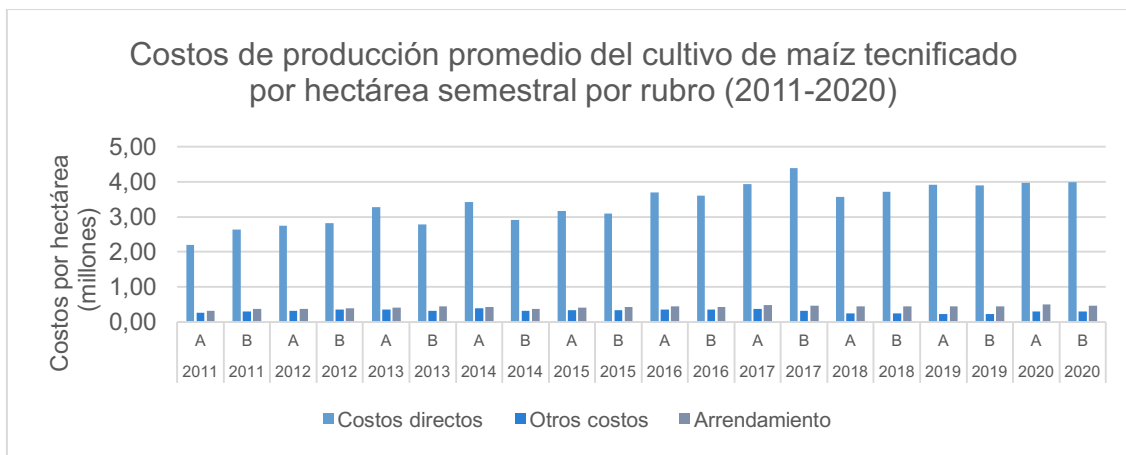
Ilustración 302. Costos totales de producción promedio del cultivo de maíz tecnificado por hectárea semestral (2011-2020)



Fuente: © UPRA (2021) con base en Fenalce (2021).

⁴ Se muestran los costos de maíz amarillo tecnificado, dado que la serie es mucho más consistente a través del tiempo que los del maíz tradicional, sobre todo en las principales zonas productoras. Desde 2018, esta serie es consistente para todas las zonas maiceras. Los costos de producción de maíz blanco tecnificado solamente difieren del maíz amarillo en el departamento de Nariño (Clima Frío) y son menores. Para el resto de las zonas productoras son idénticos.

Ilustración 303. Costos de producción promedio del cultivo de maíz tecnificado por hectárea semestral por rubro (2011-2020)



Fuente: © UPRA (2021) con base en Fenalce (2021).

Los costos directos asociados a la preparación del terreno para el cultivo de maíz tecnificado oscilaron entre \$470 mil y \$1.1 millones por hectárea. El departamento con un costo mayor al promedio fue el Valle del Cauca, donde la preparación del terreno osciló entre \$1,7 y \$2,4 millones por hectárea. Dentro de los costos totales para el cultivo de maíz, la participación de los costos de preparación del terreno osciló entre 16 % y el 24 % del total para el periodo semestral 2011-2020 (Ilustración 304).

Los costos directos asociados a las aplicaciones oscilaron entre \$175 mil y \$502 mil por hectárea. Se destacan valores atípicos como los del departamento del Tolima, cuyo costo de aplicaciones osciló entre \$130 mil y \$223 mil para el periodo 2011-2015, pero en 2016 y 2017 este rubro se ubicó en \$705 mil. Para 2019, osciló entre \$199 mil y \$335 mil. Dentro de los costos totales para el cultivo de maíz tecnificado, la participación de los costos de aplicaciones osciló entre 5 % y el 11 % del total para el periodo analizado (Ilustración 304).

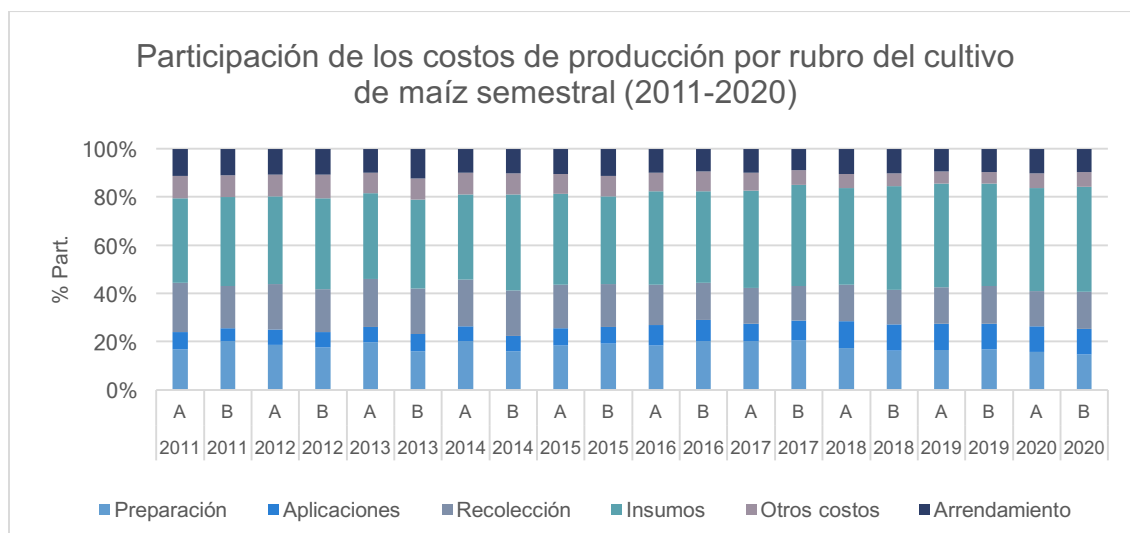
Los costos directos relacionados con la recolección oscilaron entre \$566 mil y \$819 mil por hectárea. Los departamentos cuyo costo de recolección se acerca al máximo promedio son Valle del Cauca, Córdoba, Cundinamarca y Cesar. Dentro de los costos totales para el cultivo de maíz, la participación de los costos de recolección entre 2011 y 2016 osciló entre 14 % y el 23 % del total (Ilustración 304).

Los costos directos relacionados con los insumos oscilaron entre \$1,0 y \$2,1 millones por hectárea entre 2011 y 2020. Los departamentos cuyo costo de recolección es mayor al máximo promedio para 2019 fueron el Piedemonte Llanero, Tolima y Valle del Cauca. Dentro de los costos totales para el cultivo de maíz, la participación de los costos por insumos entre 2011 y 2020 osciló entre 36 % y el 44 % del total (Ilustración 304).

Los otros costos para el cultivo de maíz entre 2011 y 2020 osciló entre \$220 mil y \$381 mil por hectárea. Los departamentos cuyo costo de recolección es mayor al máximo promedio es el departamento del Huila. Dentro de los costos totales para el cultivo de maíz tecnificado, la participación de los otros costos entre 2011 y 2020 osciló entre 5 % y el 10 % del total (Ilustración 304).

El costo de arrendamiento para el cultivo de maíz entre 2011 y 2020 osciló entre \$313 mil y \$490 mil por hectárea. Los departamentos cuyo costo de arrendamiento es mayor al promedio fueron Huila, Tolima y Antioquia. Dentro de los costos totales para el cultivo de maíz, la participación de los costos de arrendamiento entre 2011 y 2019 osciló entre 9 % y el 12 % del total (Ilustración 304).

Ilustración 304. Participación de los costos de producción por rubro del cultivo de maíz tecnificado semestral (2011-2019)

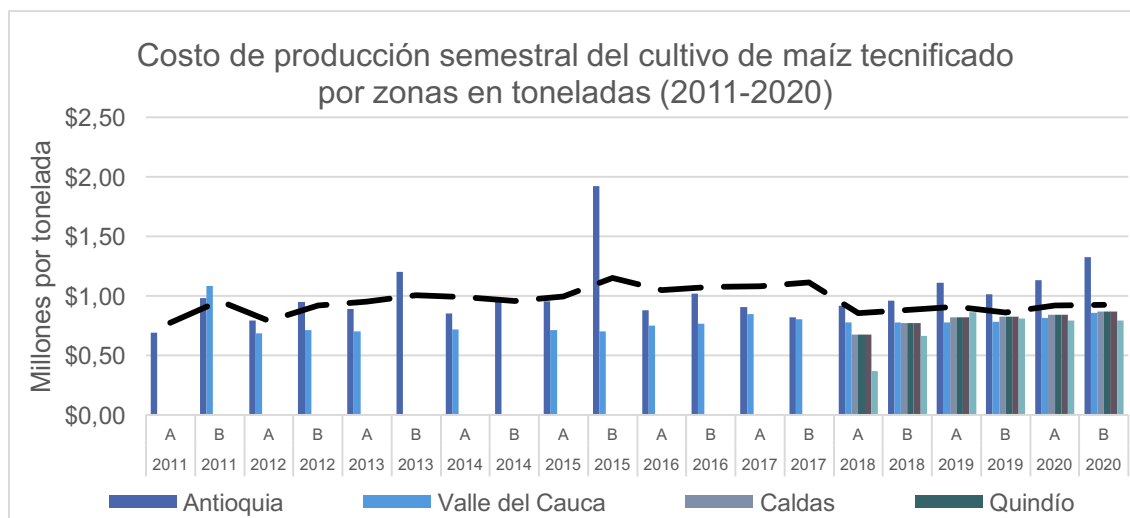


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2021).

El costo promedio por tonelada para 2020 se ubicó en \$922 mil, mayor en 4,15 % al promedio de 2019. El costo promedio por tonelada en Antioquia para 2020 se ubicó en \$1,2

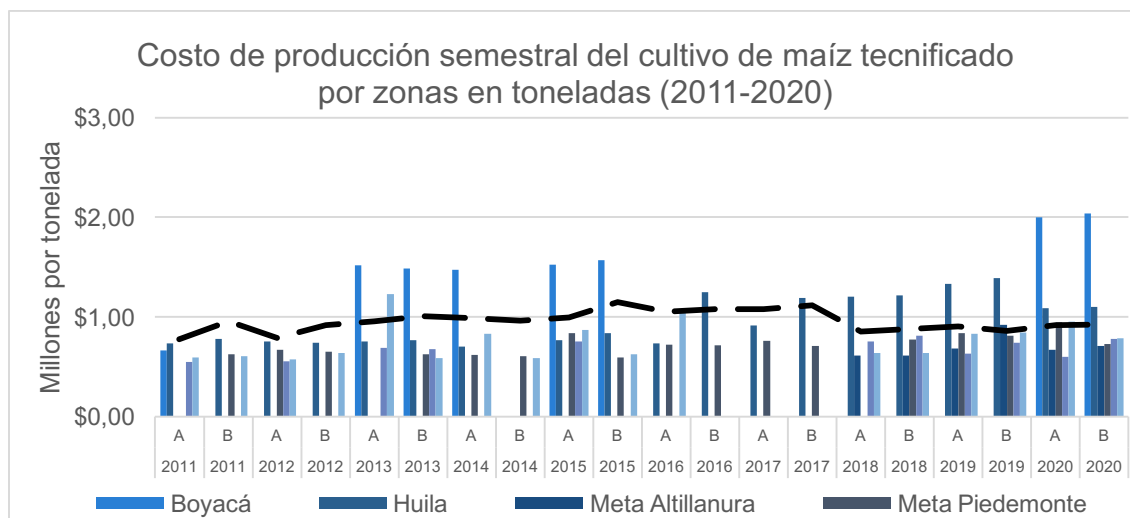
millones, mayor en 15,70 % al promedio de 2019. El costo promedio por tonelada en Huila para 2020 se ubicó en \$1,1 millones, menor en 19,36 % al promedio de 2019. Por su parte, en el Valle del Cauca, el costo promedio por tonelada en 2020 se ubicó en \$922 mil, mayor en 7,57 % al promedio de 2019. Asimismo, en el Tolima, el costo promedio por tonelada en 2020 se ubicó en \$872 mil, mayor en 3,61 % al promedio de 2019 (Ilustración 305, Ilustración 306, Ilustración 307).

Ilustración 305. Costo de producción semestral por tonelada del cultivo de maíz tecnificado por zonas (2011-2020)



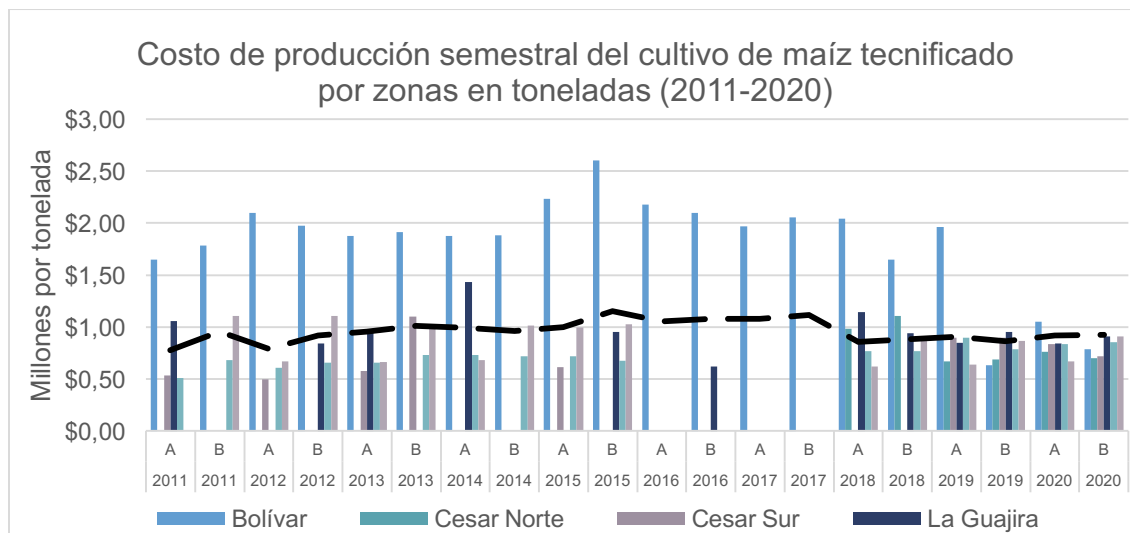
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2021).

Ilustración 306. Costo de producción semestral por tonelada del cultivo de maíz tecnificado por zonas (2011-2020)



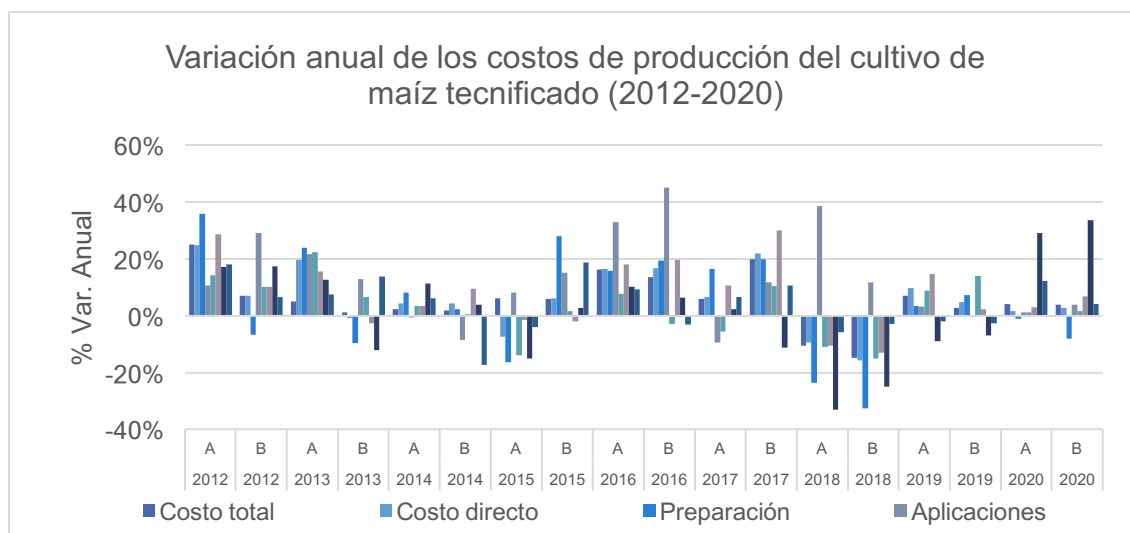
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2021).

Ilustración 307. Costo de producción semestral por tonelada del cultivo de maíz tecnificado por zonas (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2021).

Ilustración 308. Variación anual de los costos de producción del cultivo de maíz tecnificado (2012-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2021).

Arriendo de la tierra para producción de maíz

Para la temática del arriendo de la tierra se calcularon 2 indicadores: el “Costo de la tierra para la producción de maíz”, que muestra el costo de la tierra por hectárea por semestre y el “Porcentaje del arriendo de la tierra en el costo total de producción de maíz”, estos

indicadores se calculan con el propósito de conocer el costo del arriendo de la tierra para la producción de maíz y de la necesidad de conocer el comportamiento del arriendo a nivel de los sistemas productivos, como opción de acceso a la tierra, considerándose importante su cálculo y análisis para la definición de la política pública. El costo del arriendo de la tierra pagado para la producción agropecuaria es un componente importante del costo total de producción, que debe monitorearse para establecer las alarmas que transparenten el mercado y que puedan servir de correctivos, cuando y donde sean necesarios por incrementos atípicos del arriendo. Podrían denominarse incrementos atípicos los que desborden el crecimiento del índice de precios al productor (IPP) y las participaciones históricas, registradas en la producción de maíz. (UPRA, 2019).

El mercado de arriendo permite aumentos en productividad y equidad, brindando oportunidades a productores pequeños pero productivos para acceder a tierra y mejorar su bienestar, aún después de contabilizar el costo del arriendo⁵.

Cuando el costo del arriendo de la tierra para la producción de maíz total en el costo es alto, se torna en un obstáculo para el acceso y producción de la tierra por parte de quienes no la tienen o la tienen en forma insuficiente.

4.2.38 Costo del arriendo de la tierra para la producción de maíz.

Este indicador tiene como objetivo conocer el costo del arriendo de la tierra para la producción de maíz y se obtuvo del procesamiento estadístico de la información del SIPSA (Sistema de información de precios para el sector agropecuario) DANE 2020, realizando una reclasificación de la información de arrendamientos para maíz de tierras con y sin agua, según pendiente: plano, ondulado o quebrado y región del país, por años desde 2013 hasta 2020⁶. Adicionalmente, se procesó información proveniente de FENALCE de donde se consultaron, inicialmente, de 4 archivos con información de 101 estructuras de costos, correspondientes a 17 regiones o departamentos de productoras de maíz de diversas partes del país, la información se procesó estadísticamente en un solo archivo y a partir de

⁵ Colombia: una política de tierras en transición. Banco mundial. Bogotá 2004.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/40993/dcede2004-29.pdf>

⁶ <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/sistema-de-informacion-de-precios-sipsa>

estos resultados se calculó el costo del arriendo para maíz con producción hasta 5 toneladas por hectárea, para maíz con rendimiento mayor a 5 toneladas por hectárea, para tierra fría y un promedio general por zona con toda la información disponible⁷. Todos los precios fueron llevados a precios constantes de 2020. En la tabla siguiente se muestran los precios del arrendamiento para maíz con rendimiento de más de 5 toneladas por hectárea, para 11 zonas del país, obtenidos de la información de FENALCE. Donde observa que los precios varían entre \$310.612 en el eje cafetero hasta \$1.016.252 en el Valle del Cauca.

Tabla 1. Costo promedio arriendo tierra ha/semestre para producción de maíz con rendimientos de 5 o más toneladas por hectárea y participación en costo total.

Departamento / Zona	Costo arriendo	Costo total producción	Participación arriendo en costo total
Valle del Cauca	1.016.252	6.675.214	15,24%
Huila	976.799	4.814.851	20,31%
Tolima	774.032	5.179.116	14,96%
Meta	554.469	4.522.348	12,83%
Meta - Piedemonte	536.855	4.982.430	10,80%
Antioquia	527.804	5.011.973	10,60%
Córdoba	505.893	4.376.024	11,52%
Meta Altillanura	465.500	5.191.303	8,98%
Santander	412.892	4.621.817	9,02%
Cesar Sur	365.325	4.770.104	7,66%
Eje Cafetero	310.612	5.418.541	5,73%

Fuente: FENALCE 2011B - 2019B. © UPRÁ 2021. Precios 2020.

En la Tabla 2, se registra el costo promedio del arriendo, para 8 zonas productoras de maíz con rendimientos inferiores a 5 toneladas, los valores varían desde \$167.139 en el Meta Altillanura hasta \$783.693 en el Tolima.

⁷ FENALCE. Repositorio UPRÁ.

Los resultados de los costos para la tierra fría se indican en la Tabla 3, los cuales sólo tienen datos para 2 departamentos Cundinamarca y Boyacá, con arrendamientos promedio de \$1.159.956 y \$904.623 respectivamente

Tabla 2. Costo promedio arriendo tierra ha/semestre para producción de maíz con rendimientos menores a 5 toneladas por hectárea y participación en costo total.

Departamento / Zona	Costo arriendo	Costo total producción	Participación arriendo en costo total
Tolima	783.693	5.148.077	15,22%
Córdoba	691.793	3.437.914	20,12%
Antioquia	556.299	4.544.599	12,24%
Norte Cesar-Guajira	385.673	4.049.564	9,52%
Sucre	365.325	2.871.741	12,72%
Cesar Norte	304.437	3.840.779	7,93%
Cesar Sur	268.823	2.533.391	10,61%
Meta Atitlanura	167.139	3.076.890	5,43%

Fuente: FENALCE 2011B-2019B. © UPRA 2021. Precios 2020.

Tabla 3. Costo promedio de arriendo tierra ha/semestre para producción de maíz de tierra fría y participación en costo total.

Departamento / Zona	Costo arriendo	Costo total producción	Participación arriendo en costo total
Boyacá	904.623	3.976.723	22,75%
Cundinamarca	1.159.956	4.636.639	25,02%

Fuente: FENALCE 2011B-2019B. © UPRA 2021. Precios 2020.

En la Tabla 4, se registran los costos del arriendo promedio por hectárea de tierra de maíz obtenidos del procesamiento de todos los datos de la entrega inicial de FENALCE.

Ante la falta de datos importantes para el análisis, se solicitó nuevamente información a FENALCE, indicando los requerimientos en cuanto a sistemas, variedad, rendimientos, localización, entre otros.

En la Tabla 5, se observa un promedio del costo del arriendo por hectárea de tierra, del costo total de producción y el porcentaje de participación del arriendo en el costo total, agregado a nivel de cada una de las clasificaciones que se expusieron anteriormente.

Tabla 4. Costo promedio de arriendo maíz general ha/semestre y participación en costo total.

Departamento / Zona	Costo total producción	Costo arriendo	Participación arriendo en costo total
Sucre	2.871.741	365.325	12,72%
Cesar Sur	3.651.747	317.074	9,13%
Cesar Norte	3.840.779	304.437	7,93%
Boyacá	3.976.723	904.623	22,75%
Norte Cesar-Guajira	4.049.564	385.673	9,52%
Córdoba	4.282.213	524.483	12,38%
Meta Altillanura	4.345.538	346.155	7,56%
Meta	4.522.348	554.469	12,83%
Santander	4.621.817	412.892	9,02%
Antioquia	4.700.390	546.801	11,70%
Cundinamarca	4.636.639	1.159.956	25,02%
Huila	4.814.851	976.799	20,31%
Meta - Piedemonte	4.982.430	536.855	10,80%
Tolima	5.168.770	777.252	15,05%
Eje Cafetero	5.418.541	310.612	5,73%
Valle Del Cauca	6.675.214	1.016.252	15,24%

Fuente: FENALCE. 2011B-2019B. Precios 2020. © UPRA 2021.

Tabla 5. Costo promedio de arriendo ha/semestre de maíz por rendimiento o clima y participación en costo total.

Clasificación	Costo arriendo	Costo total producción	Participación arriendo en costo total
Rendimiento $\geq$ 5 t/ha	586.039	5.051.247	11,60%
Rendimiento $<$ 5 t/ha	440.398	3.687.869	11,94%
Maíz clima frío	1.032.290	4.306.681	23,97%

Fuente: FENALCE. 2011B-2019B. Precios 2020. © UPRA 2021.

Con el ánimo de complementar la información de FENALCE disponible, se solicitó una ampliación a FENALCE, derivada de esta solicitud se recibió una información con más cobertura, 221 datos, pero sin el rendimiento de toneladas por hectárea que se tenía en la información inicial, el procesamiento agregado de esta información se condensa en la Tabla 6, los resultados son similares en la mayoría de los casos a los de las zonas estudiadas y expuestas en la Tabla 4.

Tabla 6. Costo promedio arriendo maíz general ha/semestre y participación en costo total.

Departamento/Zona	Costo total producción	Costo de Arrendamiento	Porcentaje del arriendo en costo total
Antioquia (oriente)	4.350.790	476.785	11,0%
Bolívar	3.982.197	145.637	3,7%
Boyacá	3.240.066	777.527	24,0%
Caldas	5.138.060	308.220	6,0%
Cesar Norte	3.029.544	456.596	15,1%
Cesar Sur	4.079.236	411.482	10,1%
Córdoba	3.548.655	566.663	16,0%
Guajira	3.198.802	387.311	12,1%
Huila	4.398.728	963.747	21,9%
Meta (Altillanura)	4.488.618	273.557	6,1%
Meta (Piedemonte)	4.470.171	541.209	12,1%
Quindío	5.138.060	308.220	6,0%

Departamento/Zona	Costo total producción	Costo de Arrendamiento	Porcentaje del arriendo en costo total
Risaralda	5.138.060	308.220	6,0%
Santander (Magdalena medio)	3.764.258	353.963	9,4%
Sucre	2.600.658	399.555	15,4%
Tolima	4.281.308	845.041	19,7%
Valle del Cauca	6.547.314	1.052.750	16,1%
Total general	4.213.671	473.836	11,2%

Fuente: FENALCE. 2011B-2020B. Precios 2020. © UPRA 2021.

Los costos del arriendo por tipo de pendiente y disponibilidad de agua obtenidos de información SIPSA se resumen en la Tabla 7.

Tabla 7. Costo arriendo por tipo de pendiente y disponibilidad de agua.

Pendiente	Con agua	Sin agua	Diferencia	Diferencia porcentual
Inclinado/ondulado	1.029.715	924.624	105.091	10%
Plano o inclinado	-	686.534		
Plano	1.978.917	1.126.663	852.254	43%

Fuente: SIPSA. 2013-2020. Precios 2020. © UPRA 2021.

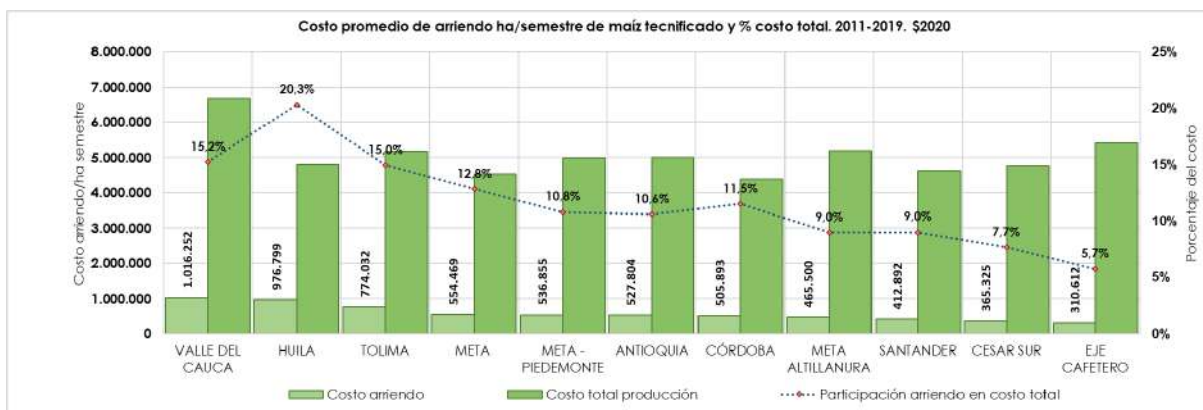
4.2.39 Porcentaje del arriendo de la tierra en el costo total de producción de maíz.

Este indicador tiene como objetivo conocer el porcentaje del costo del arriendo de la tierra para la producción de maíz en el costo total de producción, su valor se obtuvo de dividir el costo del arriendo por el costo total de producción a partir de la información de tomada de las estructuras de costos elaboradas por FENALCE, tanto para la entrega de datos inicial como para la segunda entrega y que se mencionaron en el indicador anterior.

En la Tabla 1 del Tabla 6, se registran además del arriendo, los costos totales de producción y el porcentaje que representa el costo del arriendo en el costo total de producción. anterior, en cada una de las zonas analizadas para maíz. Los porcentajes promedio de participación

derivados de las tablas referidas se ilustran de forma visual en las siguientes ilustraciones, en la Ilustración 309 se muestra la situación de participación del arriendo en el costo de producción del maíz tecnificado asimilado a esta categoría aquel con rendimiento mayor o igual a 5 toneladas por hectárea.

Ilustración 309. Costo promedio de arriendo ha/semestre de maíz con tecnificado y % costo total. 2011-2019. \$2020



Fuente: FENALCE. 2011B-2020B. Precios 2020. © UPRA 2021.

Las mayores participaciones en el costo total se presentan en aquellos departamentos con mayor costo de producción comenzando con el Valle, seguido de Tolima y Huila.

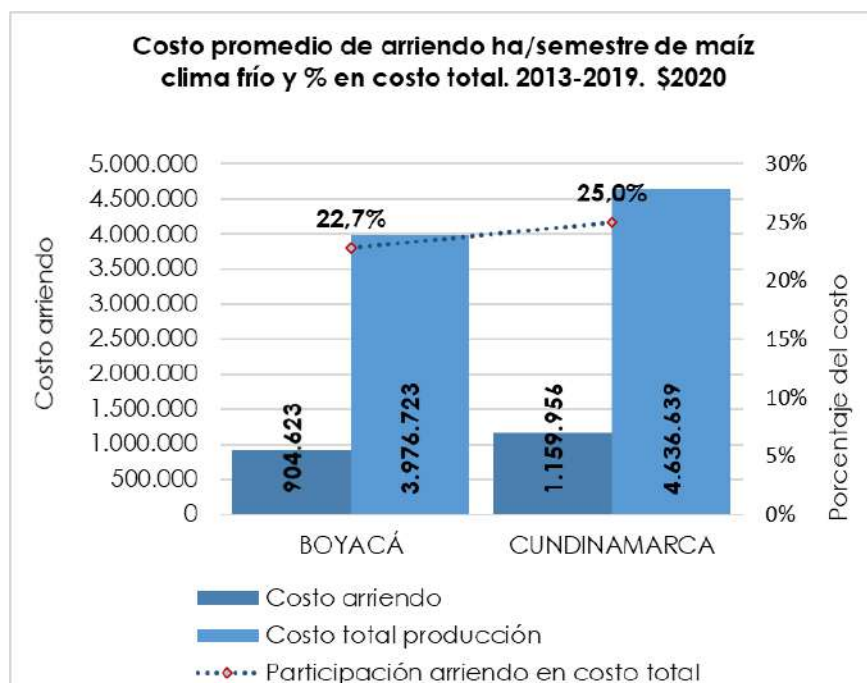
Ilustración 310. Costo promedio de arriendo ha/semestre de maíz con tradicional y % costo total. 2011-2019. \$2020



Fuente: FENALCE. 2011B-2020B. Precios 2020. © UPRA 2021.

Para el caso del maíz tradicional la mayor participación del arriendo en el costo total se presenta en Córdoba con el 20% y en Tolima con el 12%.

Ilustración 311. Costo promedio de arriendo ha/semestre por sistema productivo de maíz y % del costo en total. 2011-2019.



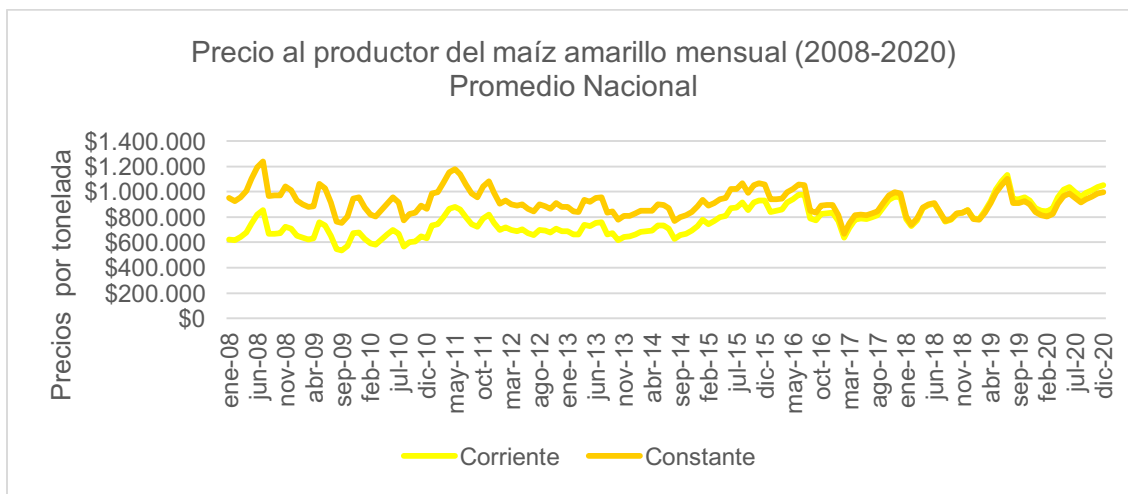
Fuente: FENALCE. 2011B-2020B. Precios 2020. © UPRA 2021.

Entre los sistemas el porcentaje más alto se registró para la producción en tierra fría con el 24%, representada por los departamentos del Cundinamarca y Boyacá.

4.2.40 Precio pagado al productor del maíz amarillo

El precio promedio pagado al productor de maíz amarillo en 2019 ascendió a \$935 mil por tonelada, mayor en 14,1 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo ascendió a \$968 mil por tonelada, mayor en 3,5 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz amarillo entre 2010 y 2020 fue del 4,5 % (Ilustración 312).

Ilustración 312. Precio al productor del maíz amarillo mensual (2008-2020)



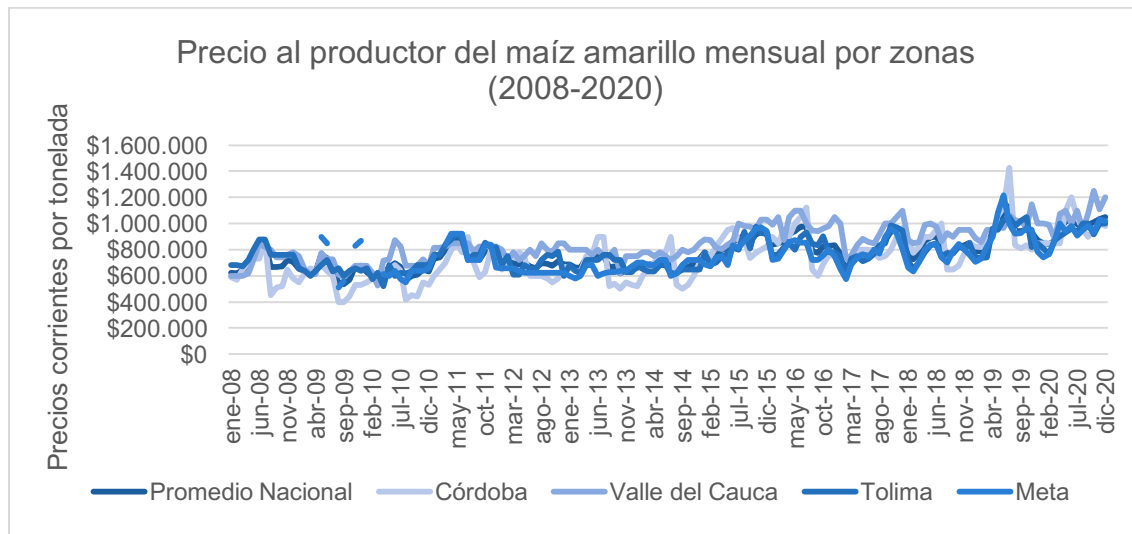
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

En la zona de Córdoba, el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo en 2019 ascendió a \$930 mil por tonelada, mayor en 13,6 % con respecto a 2018. Mientras tanto, para el año 2020 el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo en Córdoba ascendió a \$961 mil por tonelada, mayor en 3,3 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz amarillo en Córdoba entre 2010 y 2020 fue del 5,5 % (Ilustración 313).

En la zona de Valle del Cauca, el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo en 2019 ascendió a \$985 mil por tonelada, mayor en 6,5 % con respecto a 2018. Por su parte, el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo para 2020 en la zona del Valle ascendió a \$1.060.833 por tonelada, mayor en 7,7 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz amarillo en el Valle del Cauca entre 2010 y 2020 fue del 4,3 % (Ilustración 313).



Ilustración 313. Precio al productor del maíz amarillo mensual por zonas (2008-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

En la zona del Tolima, el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo en 2019 ascendió a \$910 mil por tonelada, mayor en 17,4 % con respecto a 2018. Para el 2020, el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo en Tolima ascendió a \$924 mil por tonelada, mayor en 1,6 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz amarillo en el Tolima entre 2010 y 2020 fue del 3,9 % (Ilustración 313).

En la zona del Meta, el precio promedio pagado al productor de maíz amarillo en 2019 ascendió a \$916 mil por tonelada, mayor en 20,5 % con respecto a 2018. En 2020, el precio pagado al productor de maíz amarillo en el Meta se ubicó en \$927 mil por tonelada, mayor en 1,1 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz amarillo en el Meta entre 2010 y 2020 fue del 4,1 % (Ilustración 313).

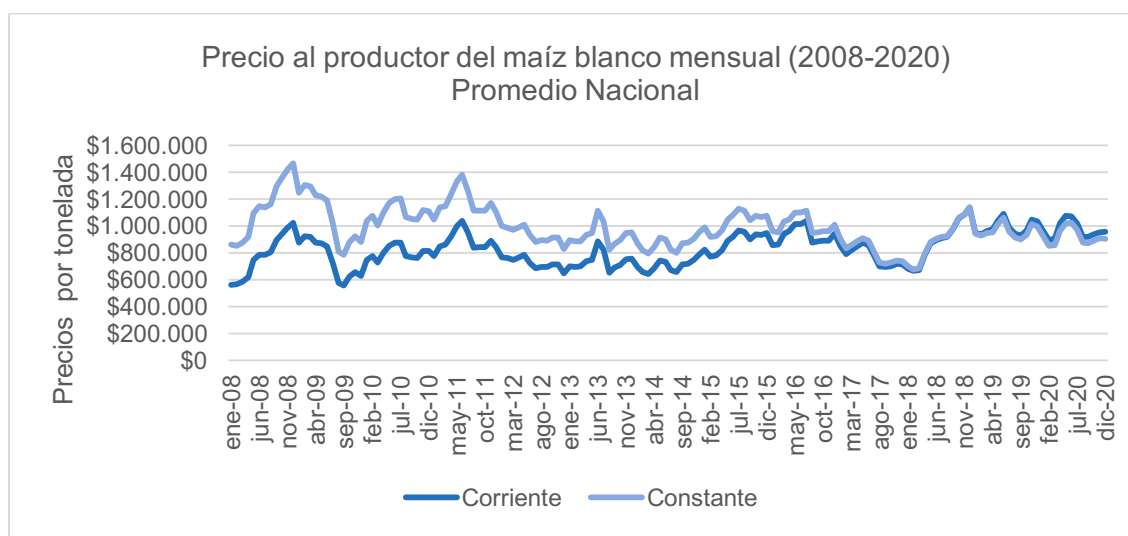
La volatilidad en los precios pagados al productor es coherente con la estacionalidad de la producción local, lo que afecta la competitividad dado que los precios en los mercados internacionales han presentado cierta estabilidad desde 2015 y en niveles inferiores a los precios locales, tal como lo indica Fenalce: «*La principal variable que afecta el precio pagado al productor es la salida de la cosecha, y no el precio del maíz importado, en segundo lugar, es evidente la altísima volatilidad que tiene el precio del maíz tecnificado, en un mismo año, este puede variar entre \$600.000 y \$900.000*» (El Cerealista, 2018).

4.2.41 Precio pagado al productor del maíz blanco

El precio promedio pagado al productor de maíz blanco en 2019 ascendió a \$987 mil por tonelada, mayor en 11,2 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco ascendió a \$967 mil por tonelada, menor en 1,8 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz blanco entre 2010 y 2020 fue del 2,0 % (Ilustración 314).

Como se puede observar en la Ilustración 315, en la zona de Córdoba, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en 2019 ascendió a \$955 mil por tonelada, mayor en 13,7 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en Córdoba ascendió a \$903 mil por tonelada, menor en 5,5 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz blanco en Córdoba entre 2010 y 2020 fue del 2,7 %.

Ilustración 314. Precio al productor del maíz blanco mensual (2008-2020)



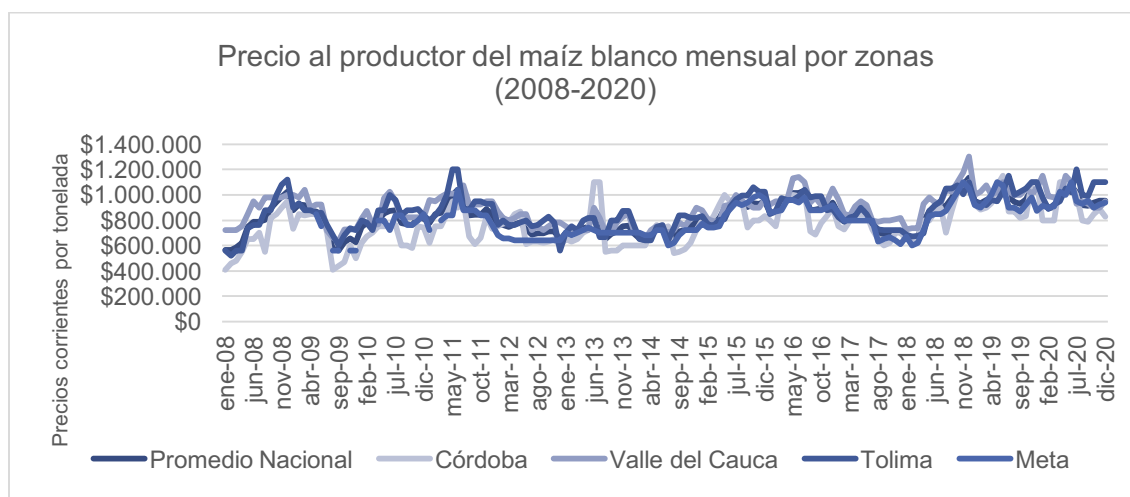
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Mientras tanto, en la zona de Valle del Cauca, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en 2019 ascendió a \$1.030.000 por tonelada, mayor en 6,3 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en el Valle ascendió a \$993 mil por tonelada, menor en 3,6 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz blanco en el Valle del Cauca entre 2010 y 2020 fue del 1,5 % (Ilustración 315).

Por su parte, en la zona del Tolima, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en 2019 ascendió a \$1 millón por tonelada, mayor en 13,1 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en el Tolima ascendió a \$1.025.417 por tonelada, mayor en 1,2 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz blanco en el Tolima entre 2010 y 2020 fue del 1,7 % (Ilustración 315).

Asimismo, en la zona del Meta, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en 2019 ascendió a \$950 mil por tonelada, mayor en 12,3 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio pagado al productor de maíz blanco en el Meta ascendió a \$954 mil por tonelada, mayor en 0,5 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual del precio pagado al productor de maíz blanco en el Meta entre 2010 y 2020 fue del 1,8 % (Ilustración 315).

Ilustración 315. Precio al productor del maíz blanco mensual por zonas (2008-2020)



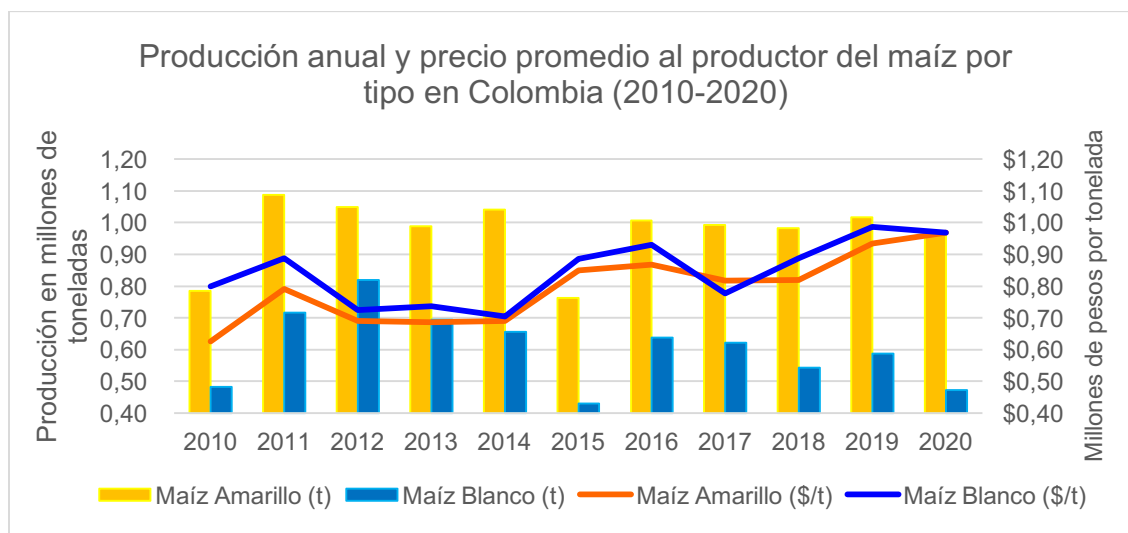
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

4.2.42 Valor de la producción de la fase primaria del maíz

El valor de la producción mide los cambios de la economía del sector en su fase primaria. Una variación positiva indica que el producto crece; una negativa expresa la caída en el valor de la producción. A mayor variación el producto tiene una mayor dinámica. Para calcular el valor de la producción de la fase primaria de producción del maíz se tiene en cuenta el volumen de producción anual para el maíz amarillo y blanco, así como el precio promedio

mensual pagado al productor por tonelada reportado por Fenalce. El valor de la producción a precios constantes se estima mediante el IPC 2018=1 (Ilustración 316).

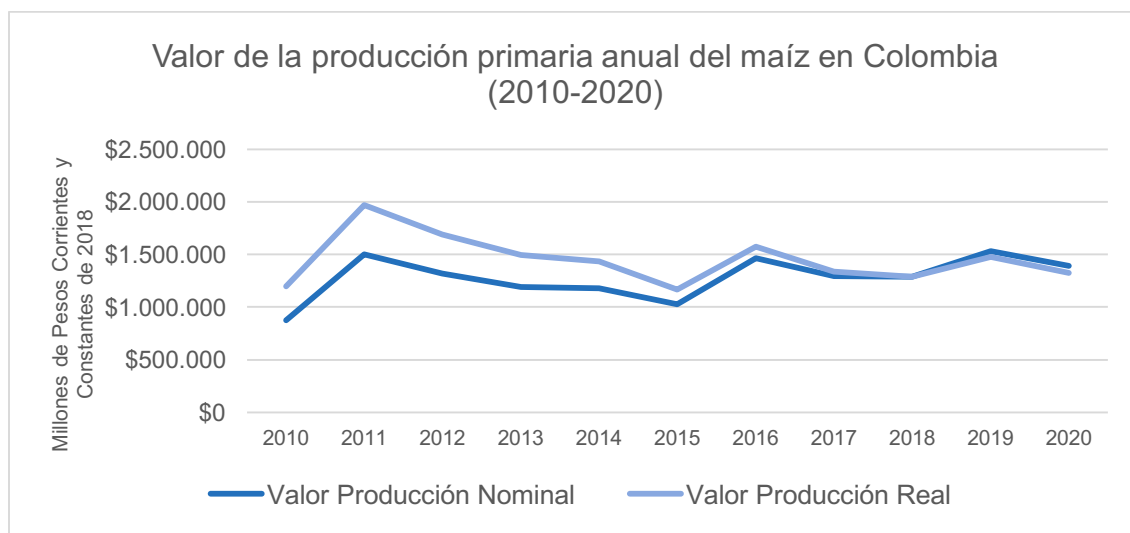
Ilustración 316. Producción anual y precio promedio al productor del maíz por tipo en Colombia (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

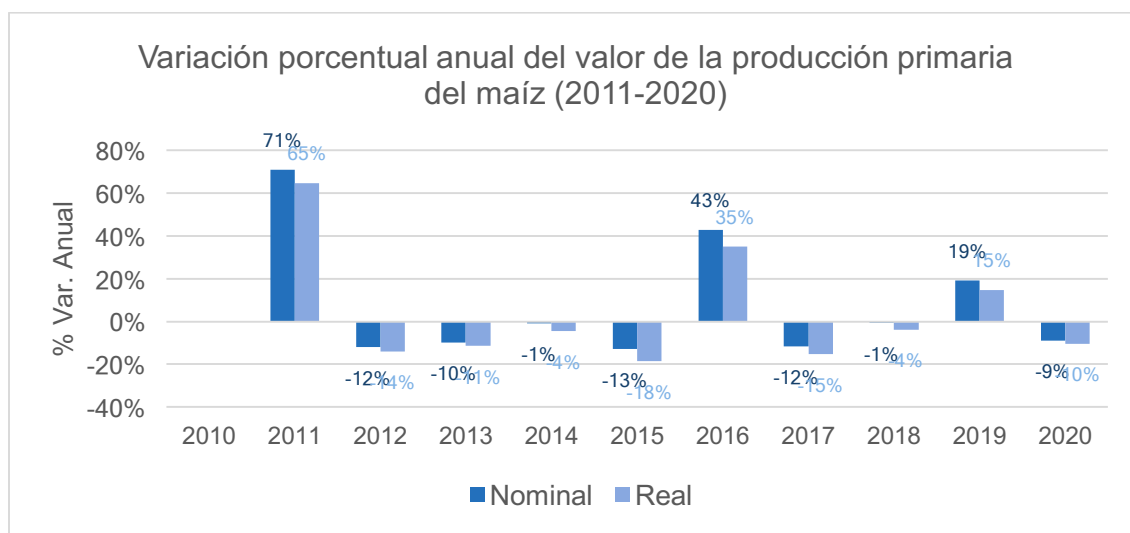
El valor de la producción de la fase primaria de la cadena de maíz en 2019 ascendió a 1,5 billones de pesos corrientes, mayor en 19 % al registrado de 2018. En 2020, el valor de producción primaria ascendió a 1,32 billones de pesos constantes de 2018, menor en 10 % al registrado de 2019 (Ilustración 317, Ilustración 318). La tasa de crecimiento promedio anual real es del 1,01 % en el periodo analizado.

Ilustración 317. Valor de la producción primaria anual del maíz en Colombia (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Ilustración 318. Variación porcentual anual del valor de la producción primaria del maíz (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

Mientras la tasa de crecimiento promedio anual de la producción de maíz entre 2010 y 2020 ascendió a 1,27 %, la tasa de crecimiento promedio anual de los precios pagados al productor de maíz amarillo y blanco entre 2010 y 2020 ascendió a 4,46 % y 1,95 %, respectivamente.

El menor nivel de producción de maíz se registró en 2015 con 1,2 millones de toneladas, lo cual se reflejó en los precios promedio al productor por toneladas (entre \$850 mil y \$900 mil). Estos precios se mantuvieron en 2016, pero cayeron en 2017, dada la recuperación de la producción. Lo anterior refleja la alta variabilidad anual del valor de la producción en 2015, 2017 y 2018. Los mejores años registrados corresponde a 2012, 2016 y 2019, dados los altos precios registrados al productor. Para el 2020, el nivel de producción se mantuvo por encima de 1,4 millones de toneladas y los precios al productor se ubicaron cerca a los \$970 mil por tonelada, niveles similares al año anterior, a pesar de la pandemia COVID-19.

4.2.43 Empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional (EVAs)

El empleo agropecuario responde a los cambios de cultivos en las áreas cosechadas. (CEPAL, 2016). El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural publica en los resultados de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (MADR, 2017), el área sembrada de maíz por el método tradicional en el país para el período de 2010 a 2017.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural presenta en el memorando de agro cadenas No. 13 (MADR, IICA, 2006), sobre el comportamiento del empleo generado por las cadenas agro productivas en Colombia, los coeficientes de empleo generado por tipo de cultivo por hectárea. Los coeficientes de empleo directo generado por tipo de cultivo por hectárea son:

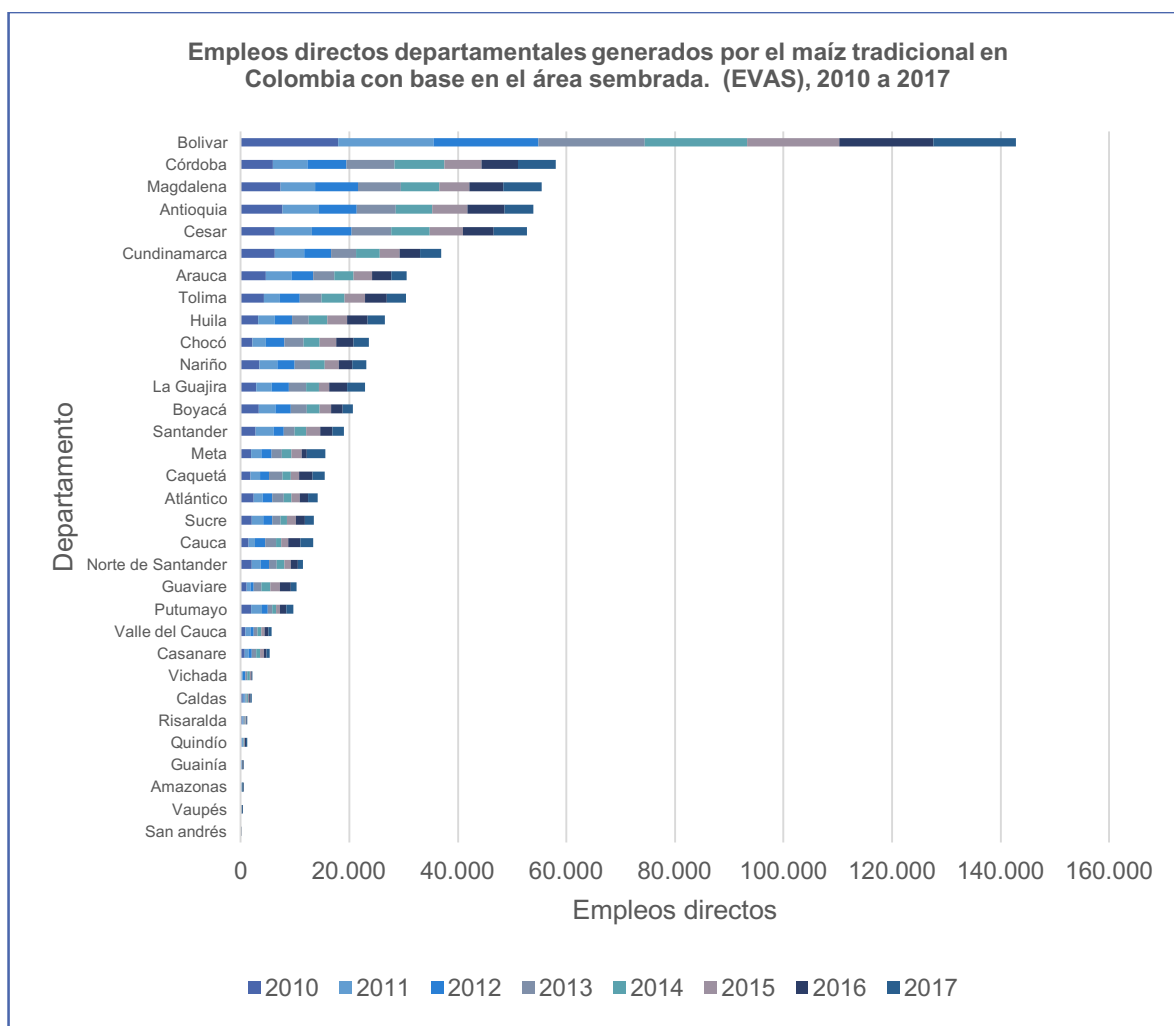
- Maíz tradicional = 0,21 empleos/ha - Maíz tecnificado = 0,29 empleos/ha.

Se calcula la cantidad anual de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tradicional en el país para el período de 2010 a 2017; con base a los coeficientes establecidos por el MADR y al área sembrada reportada en las EVAs. Se calcula la tasa de variación anual de la cantidad de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tradicional en el país durante el período de 2010 a 2017. Se calcula la proporción departamental de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tradicional en el país en 2017.

En 2017 se registraron 83.406 empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional en Colombia; el 48,94% corresponde a 5 departamentos: Bolívar (18,33%), Magdalena (8,47%), Córdoba (8,41%), Cesar (7,31%) y Antioquia (6,42%). (Ilustración 319) e (Ilustración 320).

Los mismos 5 departamentos registraron el mayor número de empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional para el total del período de 2010 a 2017; en su orden: Bolívar, Córdoba, Magdalena, Antioquia y Cesar.

Ilustración 319. Empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)



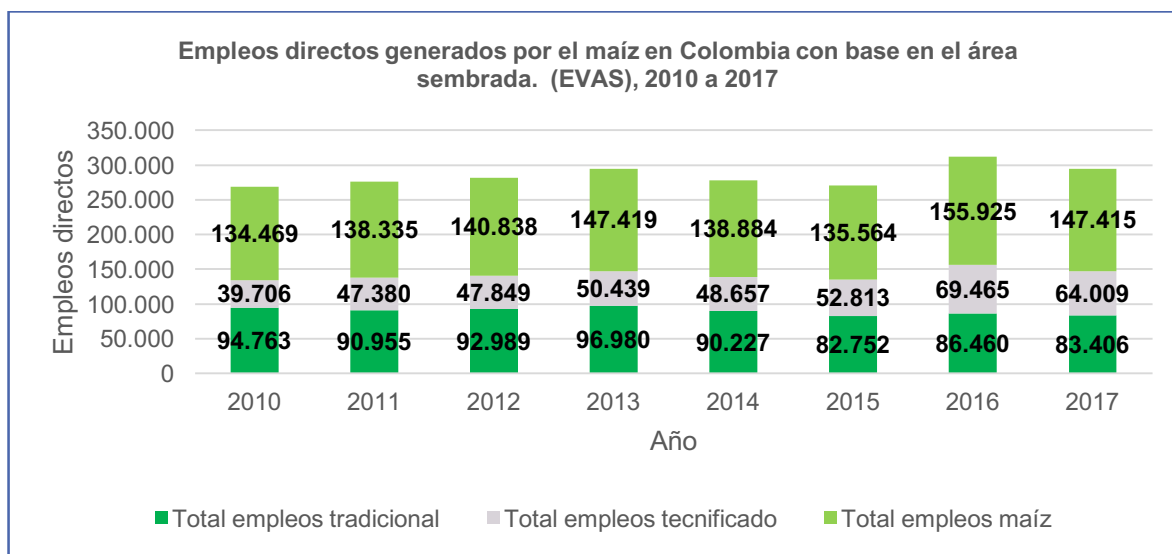
Ilustración 320. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)

En 2017 el porcentaje de empleos directos generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada fue del 56,58% del total de maíz; y el tecnificado del 43,42%. (Ilustración 321).

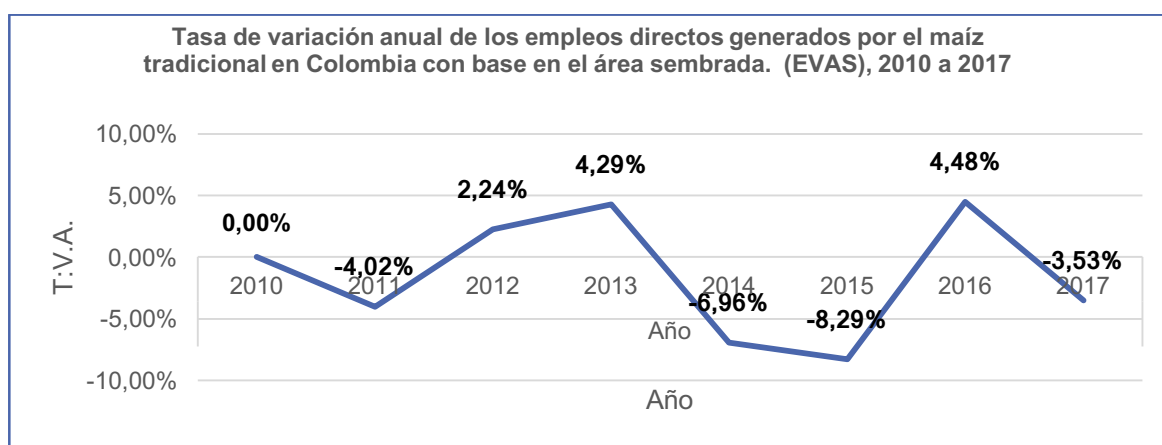
Ilustración 321. Empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)

La tasa de variación anual promedio de la cantidad de empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional en Colombia para el período de 2010 a 2017 es de -1,68%. (Ilustración 322).

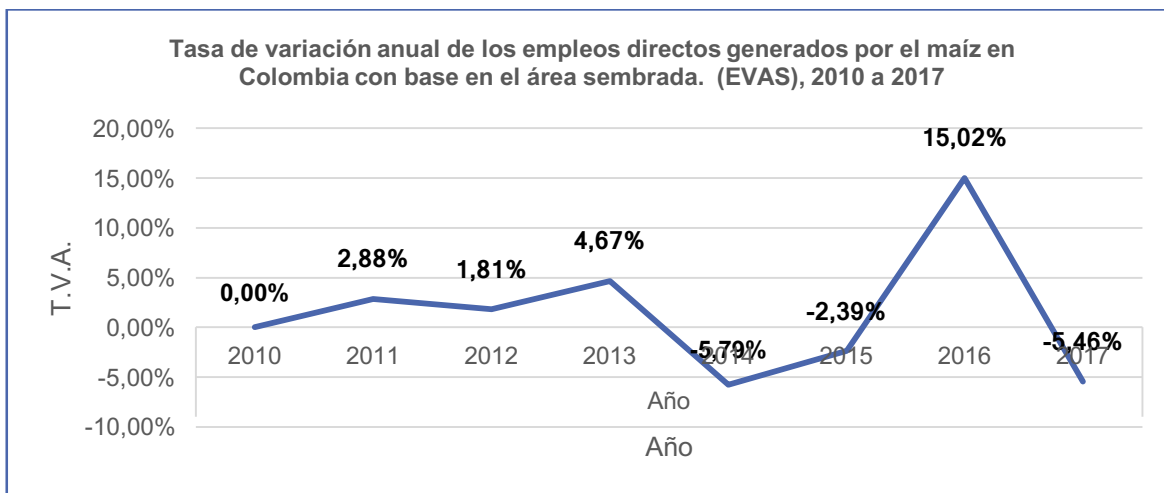
Ilustración 322. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)

La tasa de variación anual promedio de la cantidad de empleos directos generados por el cultivo de maíz en Colombia para el período de 2010 a 2017 es de 1,53%. (Ilustración 323).

Ilustración 323. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



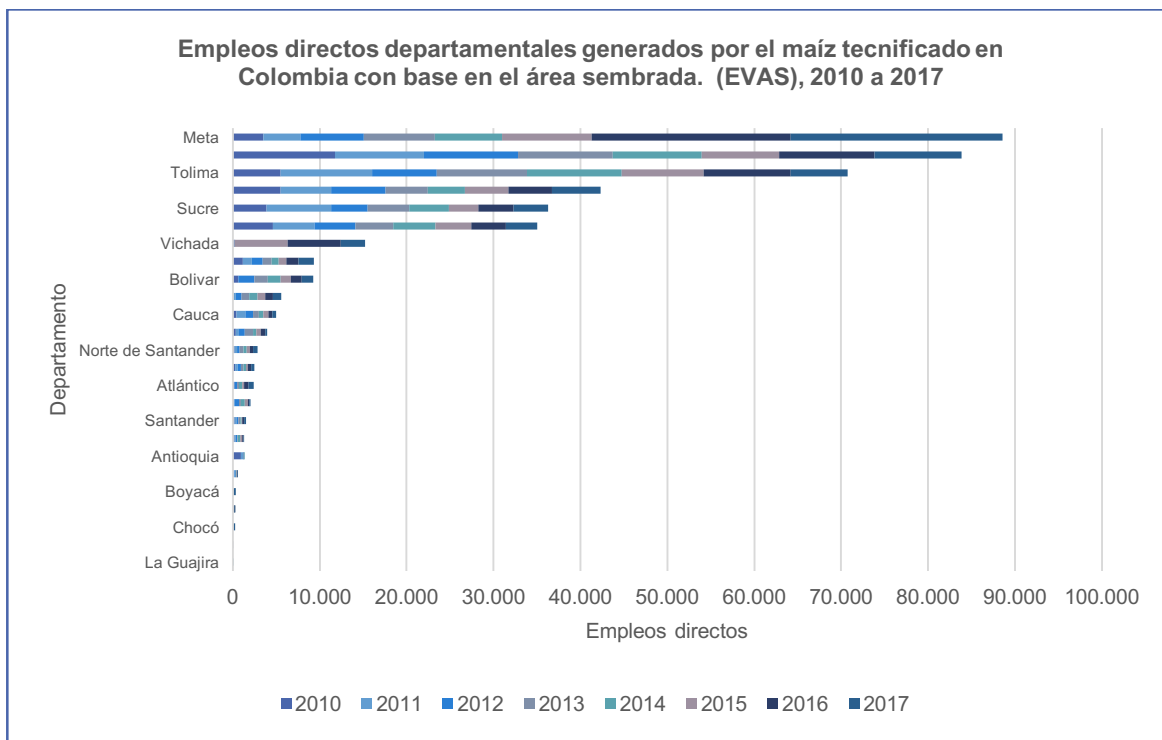
Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)

4.2.44 Empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado (EVAs)

Se calcula la cantidad anual de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tecnificado en el país para el período de 2010 a 2017; con base a los coeficientes establecidos por el MADR y al área sembrada reportada en las EVAs. Se calcula la tasa de variación anual de la cantidad de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tecnificado en el país durante el período de 2010 a 2017.

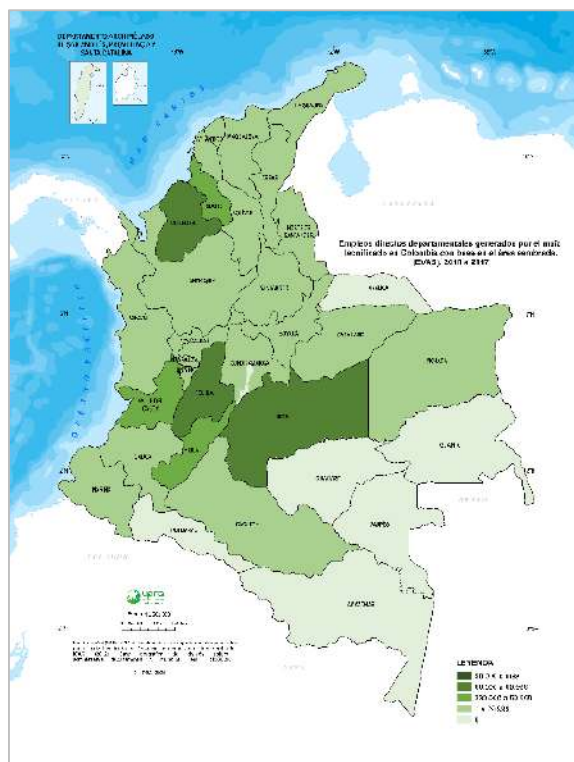
En 2017 se registraron 64.009 empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado en Colombia. (Ilustración 321). El 64,02% corresponde a 3 departamentos: Meta (38,07%), Córdoba (15,65%) y Tolima (10,30%). Los mismos 3 departamentos registraron el mayor número de empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado para el total del período de 2010 a 2017; en su orden: Meta, Córdoba, y Tolima. (Ilustración 324) e (Ilustración 325).

Ilustración 324. Empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)

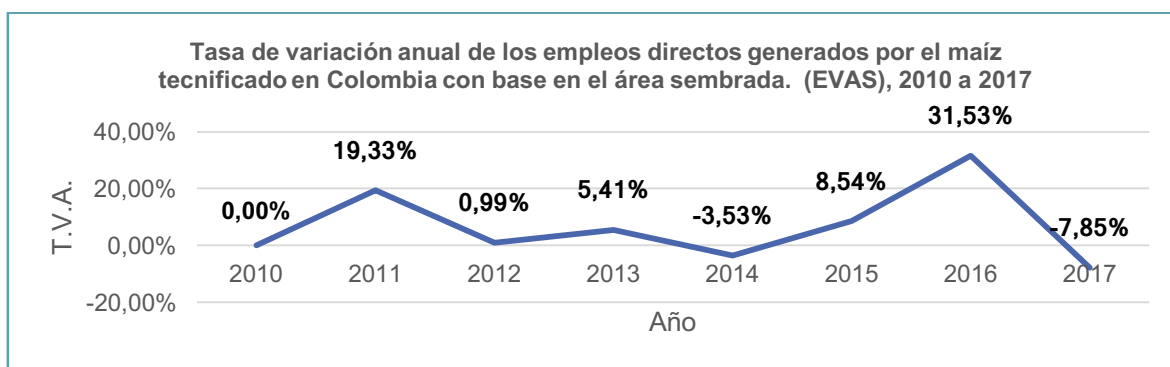
Ilustración 325. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)

La tasa de variación anual promedio de la cantidad de empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado en Colombia para el período de 2010 a 2017 es de 7,77%. (Ilustración 326).

Ilustración 326. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (EVAS), 2010 a 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2017)

4.2.45 Empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional (Fenalce)

El empleo agropecuario responde a los cambios de cultivos en las áreas cosechadas. (CEPAL, 2016).

(FENALCE, 2019), publica los datos de área sembrada de maíz tradicional en el país, en la Revista El Cerealista para el período de 2010 a 2019.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural presenta en el memorando de agro cadenas No. 13 (MADR, IICA, 2006), sobre el comportamiento del empleo generado por las cadenas agro productivas en Colombia, los coeficientes de empleo generado por tipo de cultivo por hectárea.

Los coeficientes de empleo directo generado por tipo de cultivo por hectárea son:

- Maíz tradicional = 0,21 empleos/ha
- Maíz tecnificado = 0,29 empleos/ha

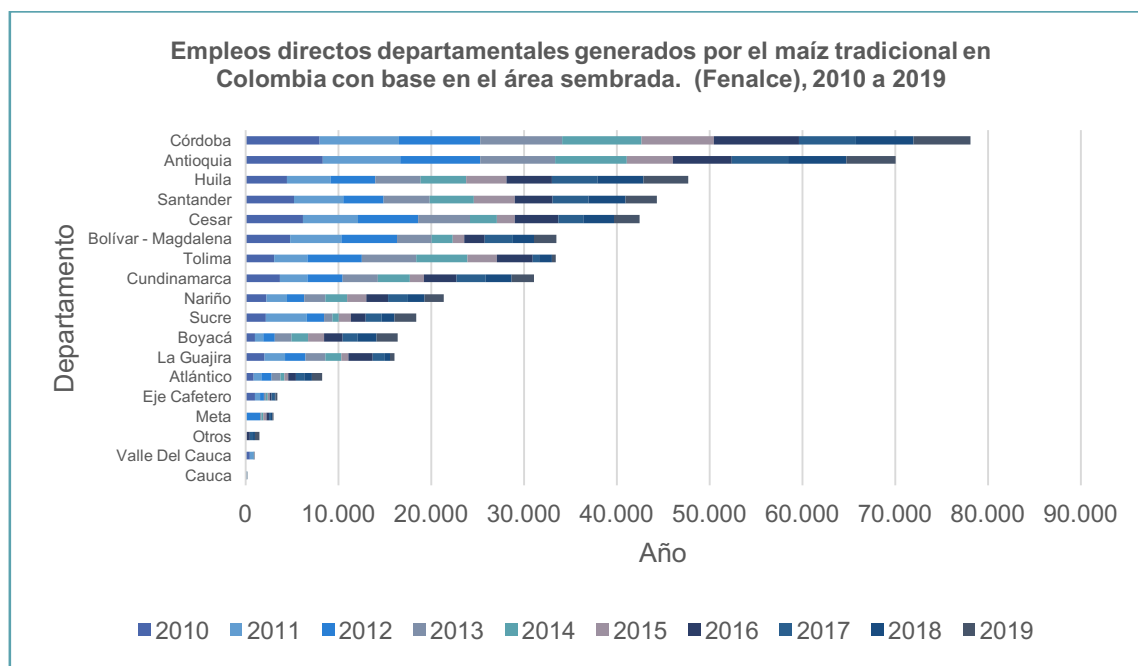
Se calcula la cantidad anual de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tradicional en el país para el período de 2010 a 2019; con base a los coeficientes establecidos por el MADR y al área sembrada reportada por FENALCE. Se calcula la tasa de variación anual de la cantidad de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tradicional en el país durante el período de 2010 a 2019.

En 2019 se registraron 36.618 empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional en Colombia. (Ilustración 329).

El 53,66% corresponde a 3 departamentos: Córdoba (16,86%), Antioquia (14,52%) y Huila (13,13%). Los mismos 3 departamentos registraron el mayor número de empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional para el total del período de 2010 a 2019; en igual orden: Córdoba, Antioquia y Huila. (Ilustración 327) e (Ilustración 328).

En 2019 el porcentaje de empleos directos generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada fue del 37,32% del total de maíz; y el tecnificado del 68,62%.

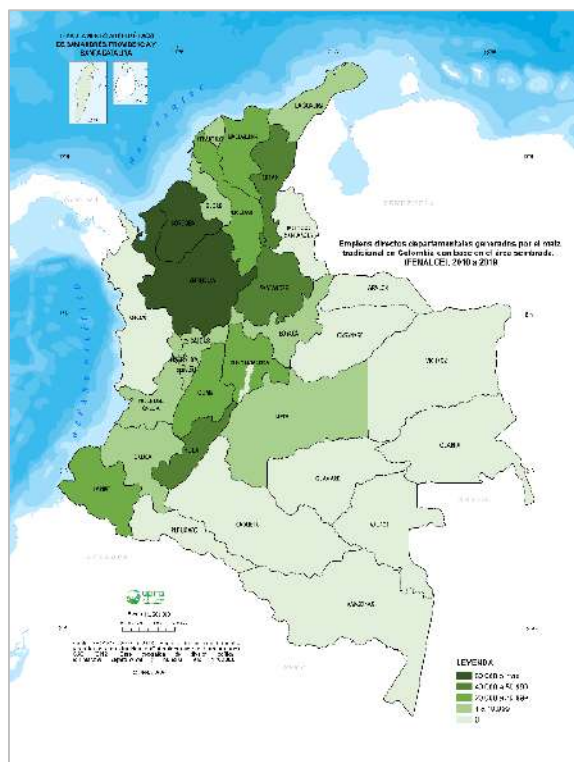
Ilustración 327. Empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

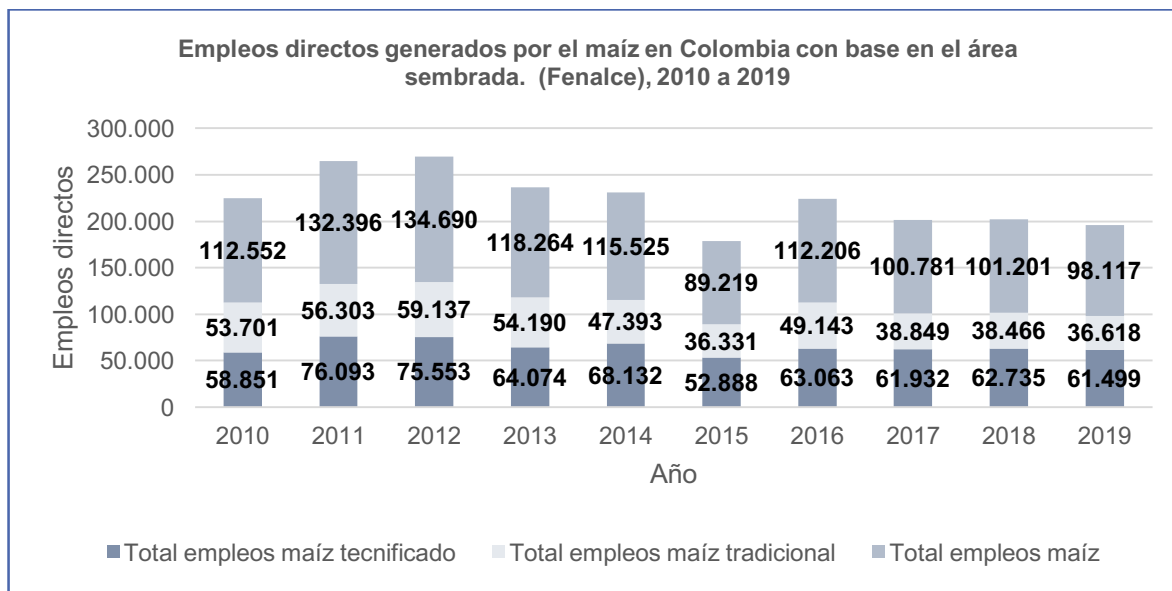


Ilustración 328. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

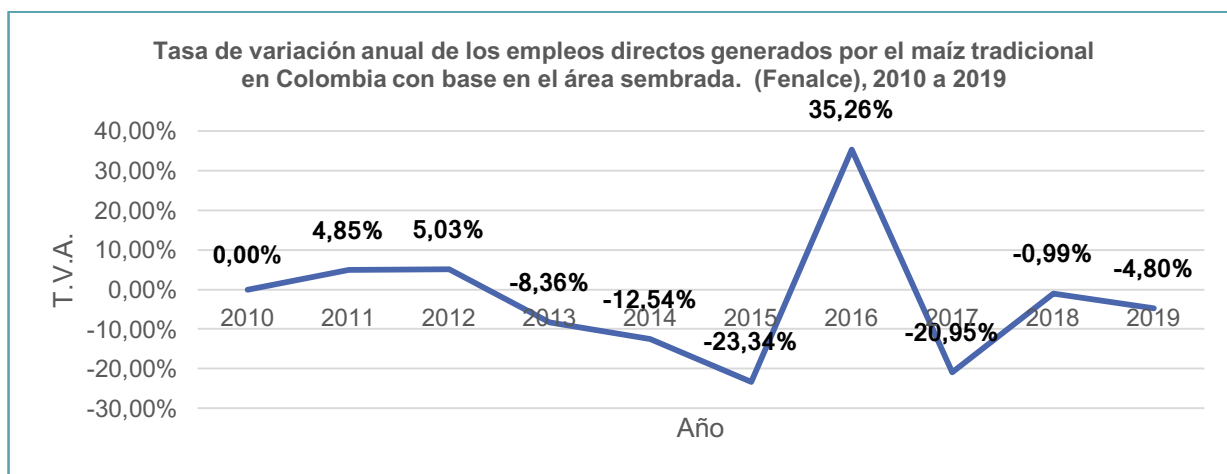
Ilustración 329. Empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

La tasa de variación anual promedio de la cantidad de empleos directos generados por el cultivo de maíz tradicional en Colombia para el período de 2010 a 2019 es de -2,87%. (Ilustración 330).

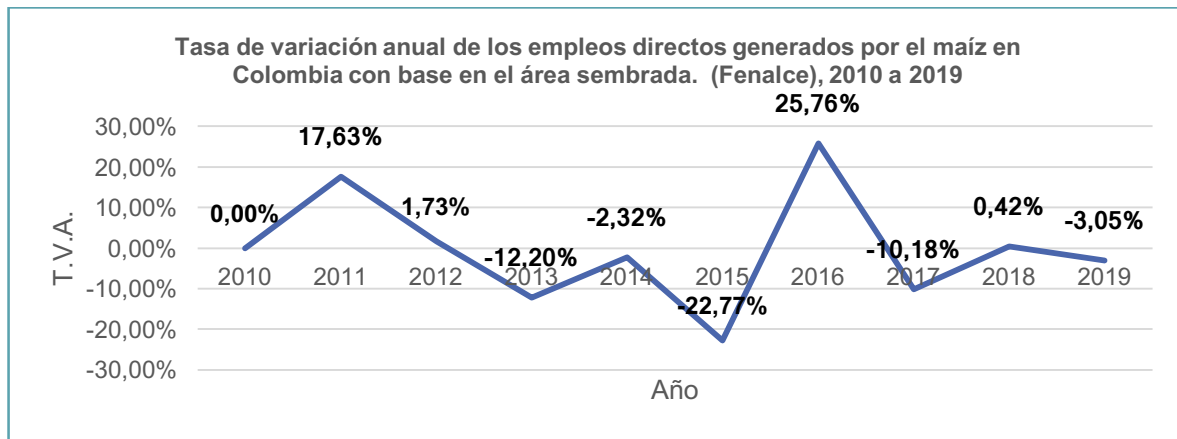
Ilustración 330. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tradicional en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

La tasa de variación anual promedio de la cantidad de empleos directos generados por el cultivo de maíz en Colombia para el período de 2010 a 2019 es de -0,55%. (Ilustración 331).

Ilustración 331. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

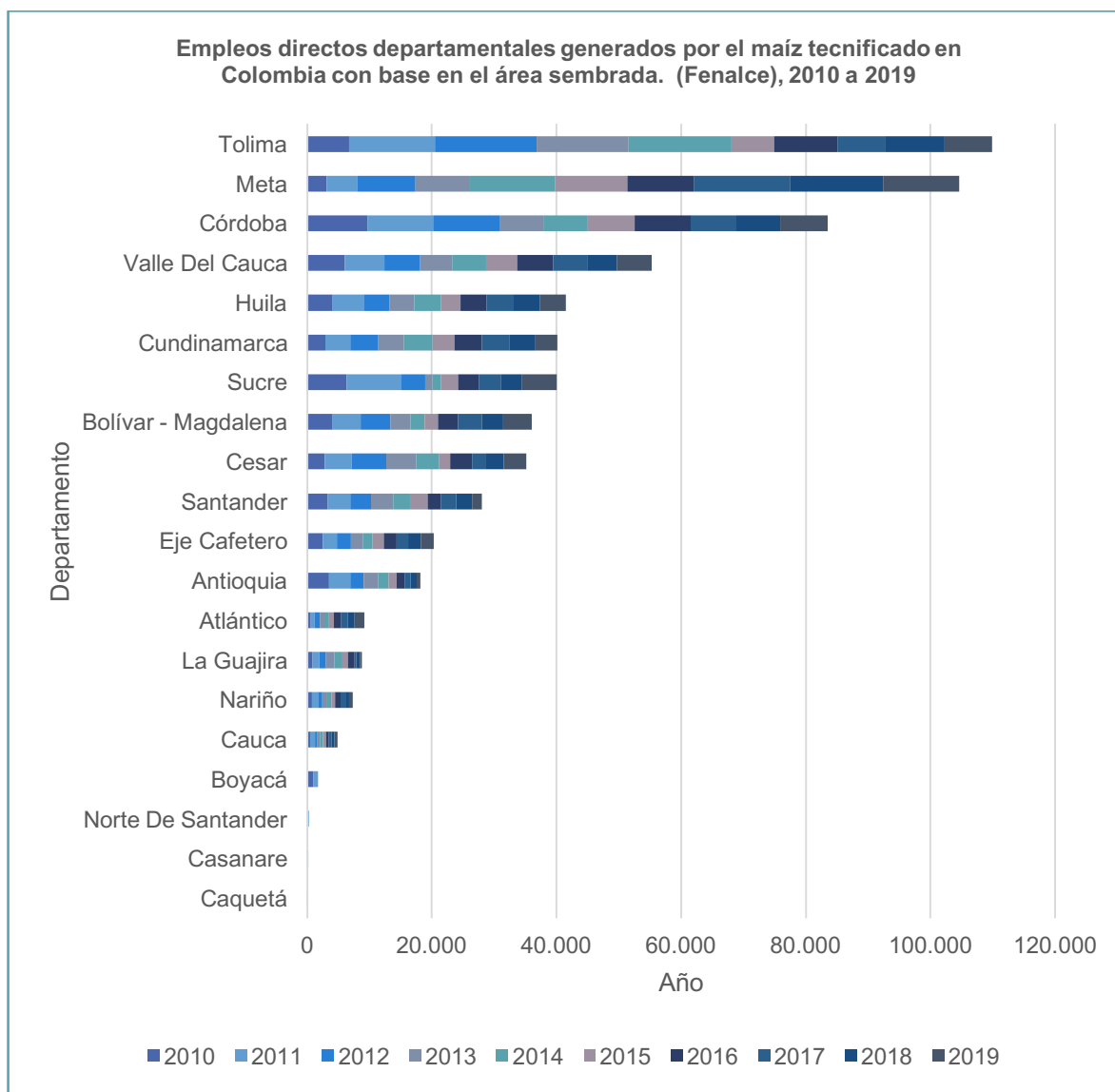
4.2.46 Empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado (Fenalce)

(FENALCE, 2019), publica los datos de área sembrada de maíz tecnificado en el país, en la Revista El Cerealista para el período de 2010 a 2019.

Se calcula la cantidad anual de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tecnificado en el país para el período de 2010 a 2019; con base a los coeficientes establecidos por el MADR y al área sembrada reportada por FENALCE. Se calcula la tasa de variación anual de la cantidad de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tecnificado en el país durante el período de 2010 a 2019. Se calcula la proporción departamental de empleos directos generados departamentalmente por el cultivo de maíz tecnificado en el país en 2019.

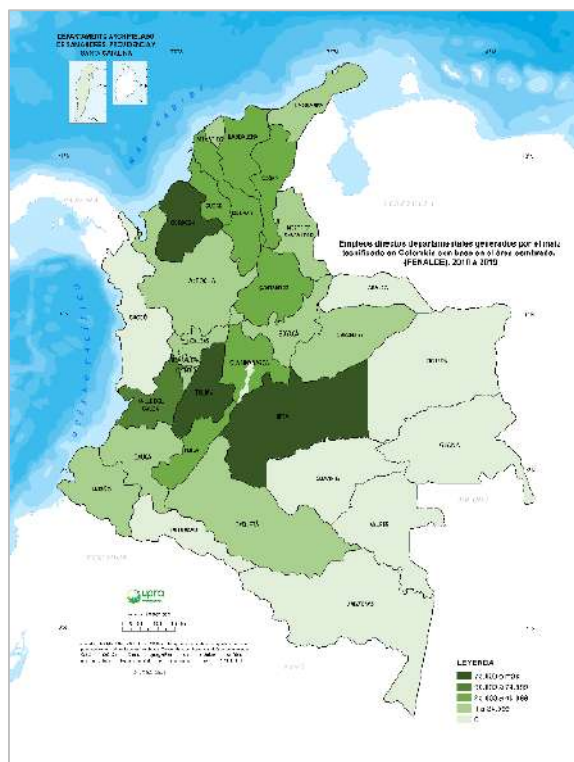
En 2019 se registraron 61.499 empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado en Colombia. (Ilustración 332). El 53,52% corresponde a 4 departamentos: Meta (19,91%), Tolima (12,30%), Córdoba (12,26%) y Valle del Cauca (9,04%). Los mismos 4 departamentos registraron el mayor número de empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado para el total del período de 2010 a 2019; en su orden: Tolima, Meta, Córdoba, y Valle del Cauca. (Ilustración 332) e (Ilustración 333).

Ilustración 332. Empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

Ilustración 333. Mapa de empleos directos departamentales generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

La tasa de variación anual promedio de la cantidad de empleos directos generados por el cultivo de maíz tecnificado en Colombia para el período de 2010 a 2019 es de 1,57%. (Ilustración 334).

Ilustración 334. Tasa de variación anual de los empleos directos generados por el maíz tecnificado en Colombia con base en el área sembrada. (FENALCE), 2010 a 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (FENALCE, 2019)

En Argentina la cadena de valor del maíz generó 172.693 empleos en 2017. (FADA, 2017).

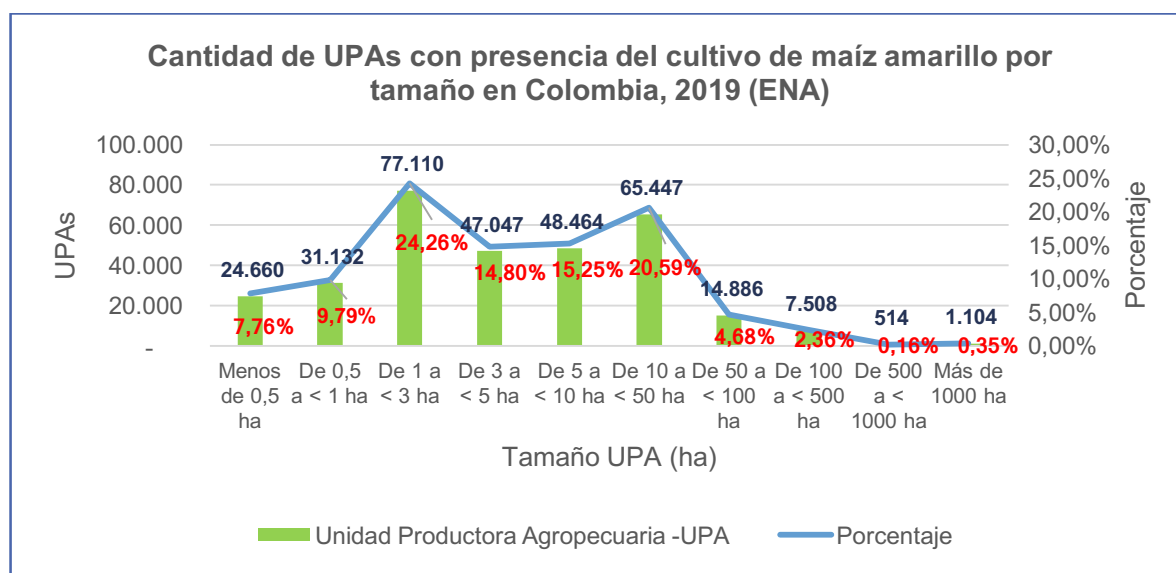
4.2.47 Área de la unidad productora agropecuaria UPA con presencia del cultivo de maíz amarillo

El maíz tecnificado se caracteriza por monocultivos de más de 5 hectáreas (ha) con disponibilidad de agua para riego en algunos casos y uso de tecnologías basadas en la mecanización, para la preparación del suelo, uso de semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas químicos. El tradicional se caracteriza por áreas de siembra menores a las 5 ha, con uso de variedades nativas y no híbridos, las tecnologías para la siembra se basan en el arado con azadón y chuzo. (CIAT, CIMMYT, 2019)

El DANE publica las cifras del número de UPAs productoras de maíz amarillo que hay en el país, por tamaño, en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional de UPAs productoras de maíz amarillo en el país, por tamaño de las mismas.

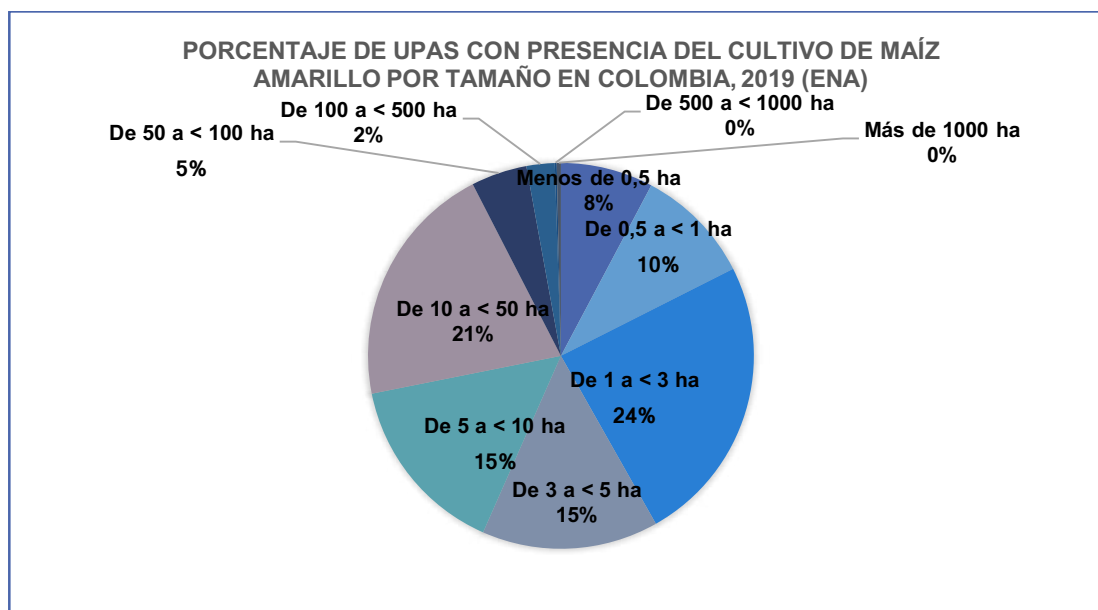
Los tamaños de UPAs productoras de maíz amarillo predominantes en Colombia en 2019 son entre 1 y 3 hectáreas (24,26%) y entre 10 y 50 hectáreas (20,59%); seguidos de tamaños entre 5 y 10 hectáreas (15,25%) y entre 3 y 5 hectáreas (14,80%). (Ilustración 335) e (Ilustración 336).

Ilustración 335. Cantidad de UPAs con presencia de cultivo de maíz amarillo por tamaño en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Ilustración 336. Porcentaje de UPAs con presencia de cultivo de maíz amarillo por tamaño en Colombia, 2019



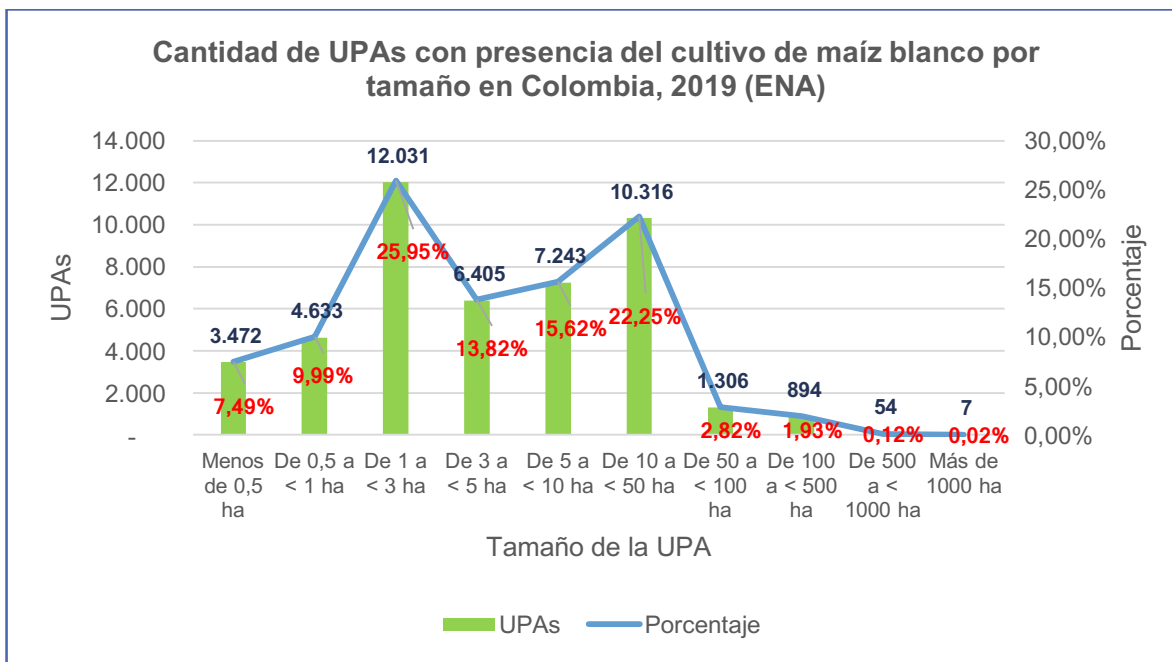
Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.48 Área de la unidad productora agropecuaria UPA con presencia del cultivo de maíz blanco

El DANE publica las cifras del número de UPAs productoras de maíz blanco que hay en el país, por tamaño, en la encuesta nacional agropecuaria. Se calcula el porcentaje nacional de UPAs productoras de maíz blanco en el país, por tamaño de las mismas.

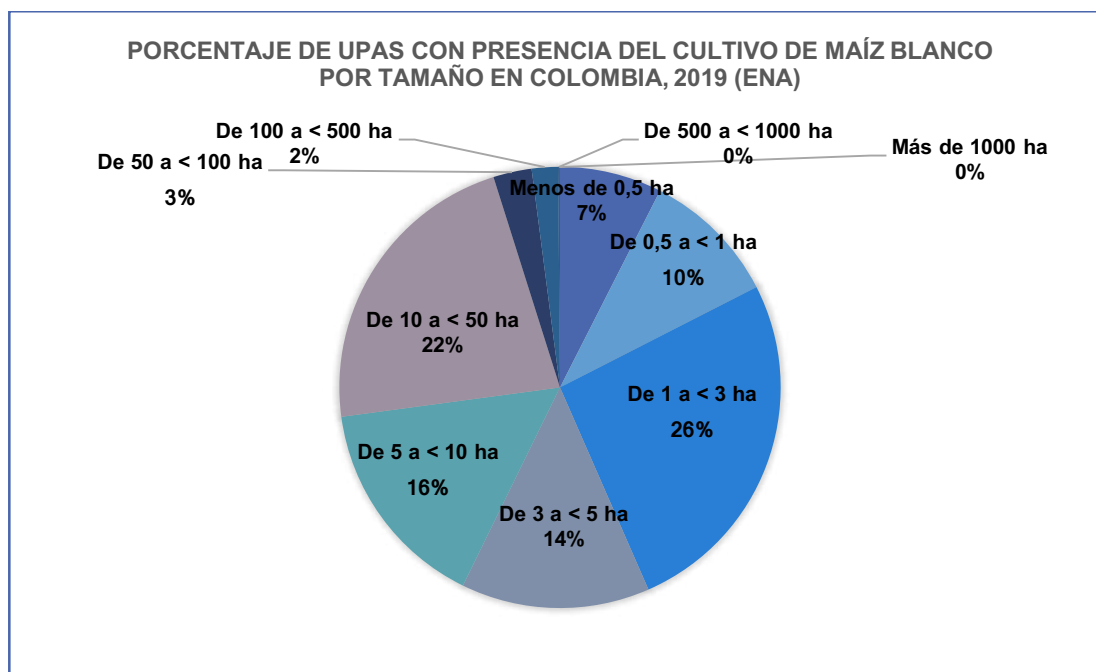
Los tamaños de UPAs productoras de maíz blanco predominantes en Colombia en 2019 son entre 1 y 3 hectáreas (25.95%) y entre 10 y 50 hectáreas (22.25%); seguidos de tamaños entre 5 y 10 hectáreas (15,62%) y entre 3 y 5 hectáreas (13.82%). (Ilustración 337) e (Ilustración 338).

Ilustración 337. Cantidad de UPAs con presencia de cultivo de maíz blanco por tamaño en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

Ilustración 338. Porcentaje de UPAs con presencia de cultivo de maíz blanco por tamaño en Colombia, 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2019)

4.2.49 Porcentaje de UPA de maíz tecnificado por fuera de la zonificación de aptitud Título de tercer nivel⁸

La zonificación tiene como objetivo identificar las zonas del país que tienen mayor aptitud para el cultivo de maíz tecnificado; mediante la identificación y delimitación de áreas relativamente homogéneas, ambientalmente sostenibles, económicamente viables y socialmente justas a partir del análisis y síntesis integral de criterios físicos, sociécosistemicos y socioeconómicos (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA).

El indicador tiene como objetivo medir la cantidad de UPA productoras de maíz tecnificado que se encuentran por fuera de la zonificación de aptitud dentro de la frontera agrícola. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

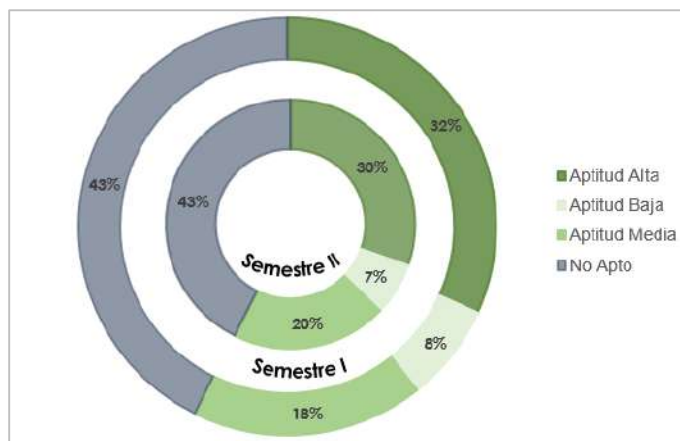
$$\frac{\sum \text{No. de UPA con producción de maíz tecnificado en áreas no aptas}}{\sum \text{No. de UPA con producción de maíz tecnificado}}$$

La cantidad de UPA que se encuentran en territorios aptos y no aptos para el semestre I y II para el cultivo de maíz tecnificado dentro de la frontera agrícola no tiene una variación porcentual entre semestre, de las 23.086 UPA con producción de maíz tecnificado el 43 % se encuentra en territorio no apto para su producción.

La Ilustración 339 muestra la cantidad de UPA que se encuentran en las zonas aptas y no aptas para la producción de maíz tecnificado para el semestre 1 y 2 en el país.

⁸ Este indicador es calculado dentro de la frontera agrícola.

Ilustración 339. Unidades de producción de maíz tecnificado en zonas de aptitud dentro de la frontera agrícola



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2017), Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia, a escala 1:100.000.

© UPRA, 2021

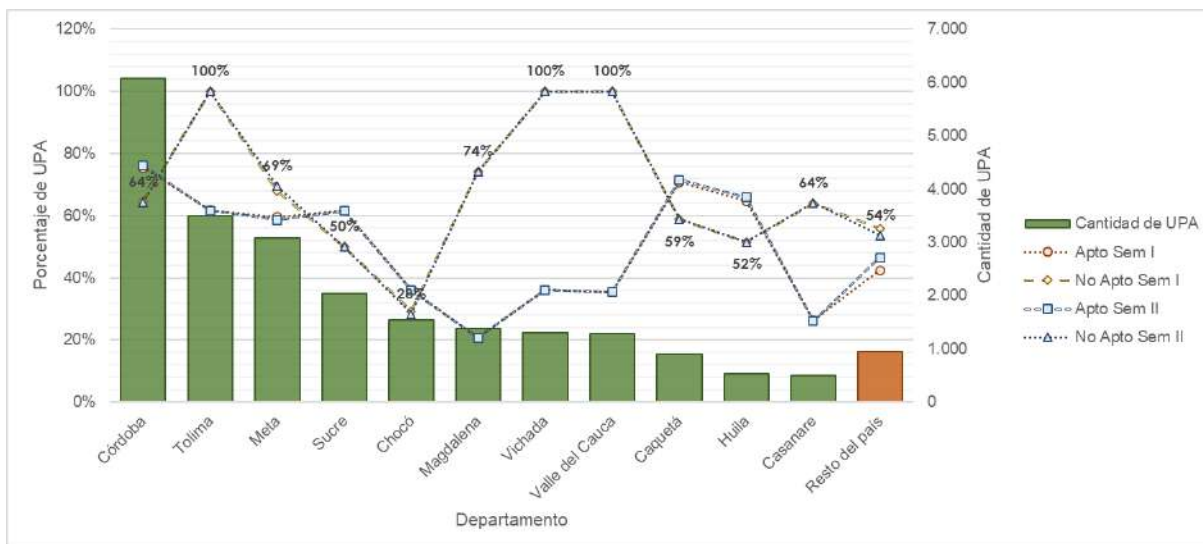
En la Ilustración 340 se observa el porcentaje de UPA que se encuentran en las zonas aptas y no aptas para la producción de maíz tecnificado en el semestre I y II dentro de la frontera agrícola en cada departamento. El departamento de Quindío tiene la mayor cantidad de UPA en aptitud alta con el 71% para el semestre I y II, seguido de Córdoba y Sucre.

Los departamentos de San Andrés, Guainía, Guaviare y La Guajira tienen el 100 % de sus UPA de maíz tecnificado en áreas no aptas para el semestre I, pero la cantidad de UPA por departamento es baja (entre 1 y 4 UPA). Comportamiento similar sucede en el semestre II, por excepción del departamento de Guaviare donde el 75 % de las unidades de producción están en territorios no aptos.

Córdoba es el departamento con mayor cantidad de UPA con producción de maíz tecnificado donde el 25 % de sus UPA se encuentran en zonas no aptas; seguido del departamento de Tolima y Meta que tienen entre el 38% a 40 % de las UPA en zonas no aptas para el semestre I. Comportamiento similar sucede en el semestre II.



Ilustración 340. Unidades de producción de maíz tecnificado en zonas de aptitud dentro de la frontera agrícola

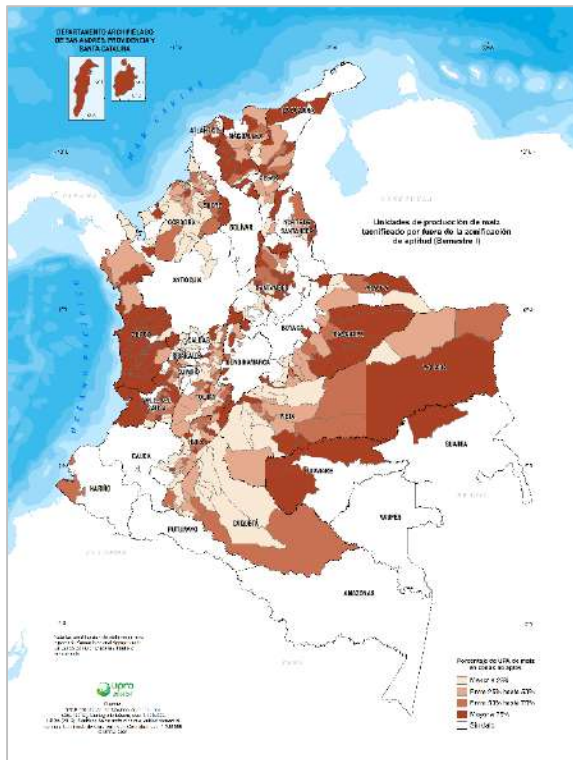


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2017), Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia, a escala 1:100.000.

© UPRA, 2021

La Ilustración 341 e Ilustración 342 muestra la cantidad de UPA que se encuentran en las zonas aptas y no aptas para la producción de maíz tecnificado para el semestre 1 y 2 en el país.

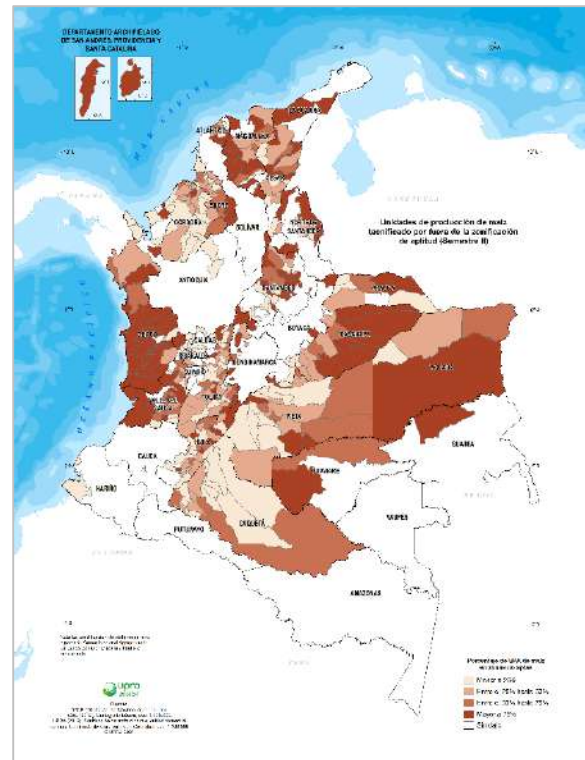
Ilustración 341. Unidades de producción de maíz tecnificado por fuera de la zonificación de aptitud (Semestre I)



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2017), Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia, a escala 1:100.000.

© UPRA, 2021

Ilustración 342. Unidades de producción de maíz tecnificado por fuera de la zonificación de aptitud (Semestre II)



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2017), Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado de clima cálido en Colombia, a escala 1:100.000.

© UPRA, 2021

4.2.50 Porcentaje de UPA productoras de maíz con asistencia técnica

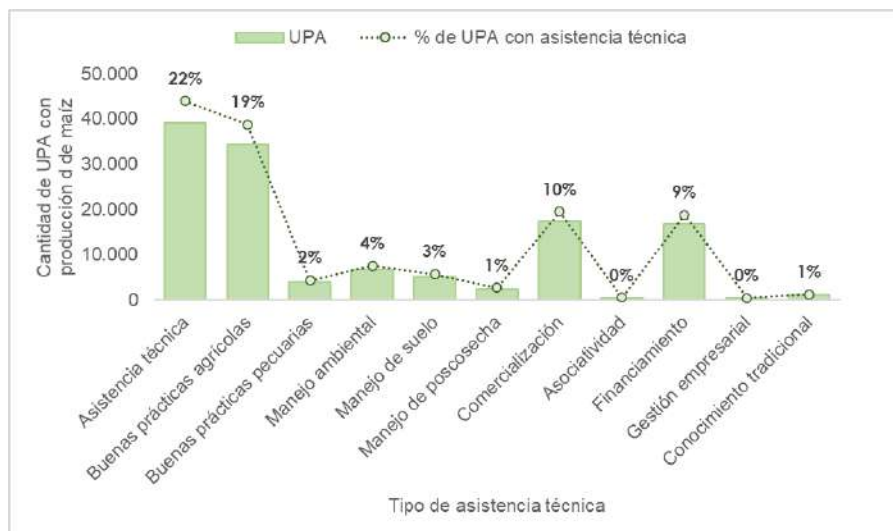
El indicador tiene como objetivo conocer el porcentaje de UPA asociadas a la actividad productiva de maíz con acceso a asistencia técnica. Si el indicador se acerca a 100 %, significa que existe una mayor cantidad de UPA que recibieron asistencia técnica. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{Total de UPA productoras de maíz con asistencia técnica}}{\sum \text{del total de UPA productoras de maíz}} * 100$$

El 22 % de las UPA con producción de maíz recibieron asistencia técnica para el desarrollo de sus actividades agropecuarias; en relación con el tipo de asistencia técnica recibida, en mayor

medida, se encuentra las buenas prácticas agrícolas, con el 19 %, seguido de la comercialización y financiamiento con el 10 y 9% (Ver Ilustración 343).

Ilustración 343. Porcentaje de UPA de maíz por tipo de asistencia técnica



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

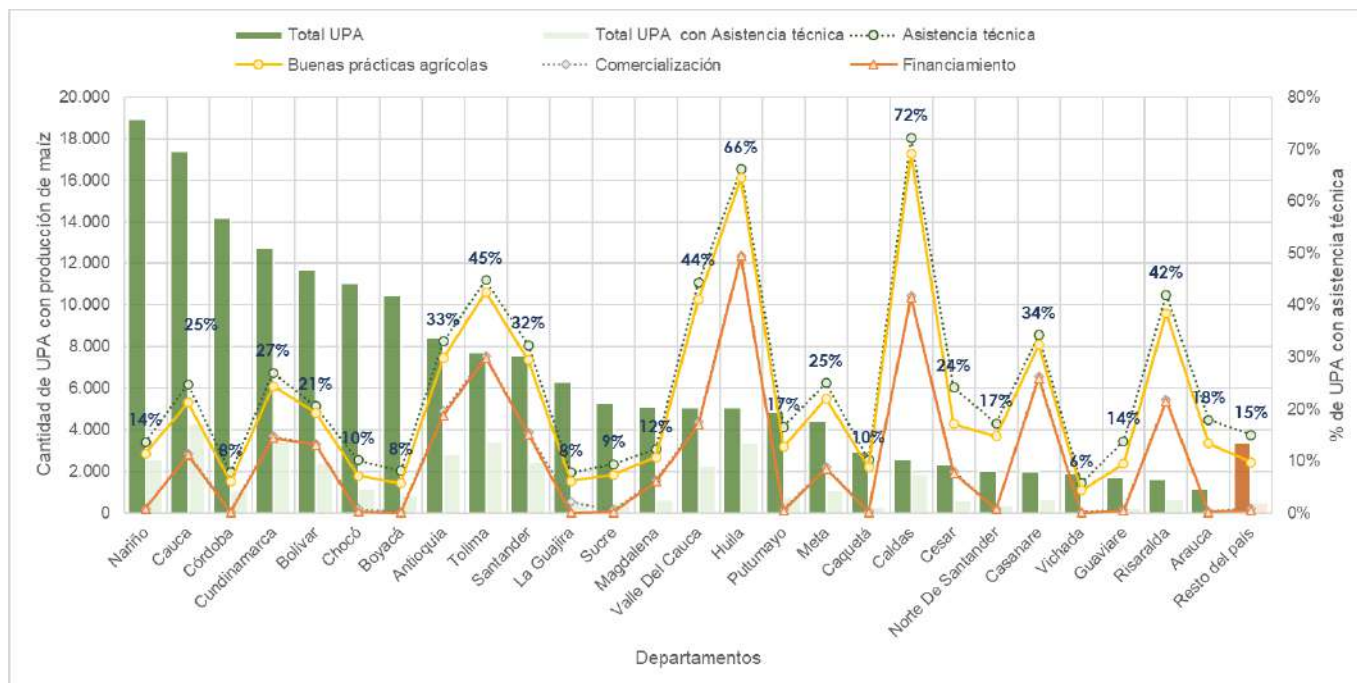
Los departamentos de Caldas y Huila recibieron el 72 y 66 % de sus UPA asistencia técnica. Mientras que, los departamentos de Vichada y Atlántico tienen la menor asistencia técnica recibida (entre el 6 y el 7%).

En relación a los departamentos que tiene mayor cantidad de UPA con producción de maíz, como los son Nariño, Cauca y Córdoba, encontramos que recibieron un 14 %, 25 % y 8% de asistencia técnica.

De igual forma, encontramos que el tipo de asistencia técnica que más se prestó en la mayoría de los departamentos son las buenas prácticas agrícolas, comercialización y financiamiento (Ver Ilustración 344). Por otro lado, asistencia técnica en asociatividad, gestión empresarial y conocimiento tradicional es casi nula.



Ilustración 344. UPA productora de maíz con asistencia técnica



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

La Ilustración 345 muestra con colores más oscuros los municipios con UPA de maíz que recibieron mayor asistencia técnica; como lo son los municipios de los departamentos del centro del país.

PERCENTUAL DE PRODUCCIÓ DELS PRINCIPALS PRODUCTES AGRÍcoles

- Menor de 10%
- Entre 10 i 25%
- Entre 25 i 75%
- Entre 75 i 100%

LEGENDA

$$\text{Área mínima rentable (ha)} = \frac{\text{Ingreso mínimo esperado (\$)}}{\text{Utilidad bruta (\$/ha)}}$$

El ingreso mínimo esperado (IME) equivale a 2 SMMLV del año base por el horizonte de la inversión y la utilidad bruta corresponde al valor presente neto, que se obtiene como resultado de la diferencia entre los ingresos y los egresos totales.

Para el cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{UPA con producción de maíz amarillo tecnificado por debajo del AMR para maíz amarillo tecnificado}}{\sum \text{UPA con producción de maíz amarillotecnificado}} \times 100$$

Los cálculos son realizados para 238 municipios productores de maíz amarillo tecnificado en 6 departamentos. En promedio, el AMR para el cultivo de maíz amarillo tecnificado a nivel nacional se ubica en 8,23 hectáreas.

La Tabla 8 muestra el cálculo del área mínima rentable para cada región y el porcentaje de UPA por debajo de esa AMR, para la región piedemonte se observa una media más alta con 37.4 ha, seguido del departamento de Santander, Sucre y Valle del Cauca.

Tabla 8. Área mínima rentable de maíz amarillo tecnificado por regiones

Regional	Departamento	AMR (ha)	UPA	UPA debajo AMR	Porcentaje
Norte	Cesar	4,24	132	12	9%
Sur	Cesar	5,19	269	30	11%
Piedemonte	Meta	37,42	1.635	1.179	72%
Altillanura	Meta	4,56	103	4	4%
Otra región	Santander	10,79	1.307	830	64%
	Sucre	8,58	250	98	39%
	Tolima	7,88	1,419	766	54%
	Valle del Cauca	8,85	682	490	72%

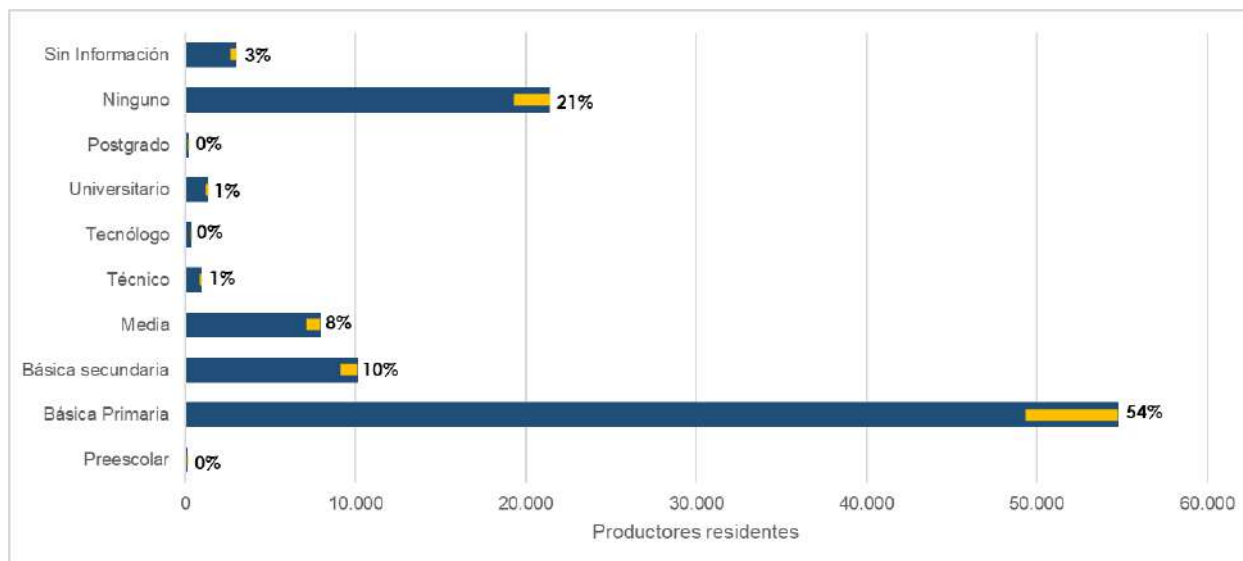
4.2.52 Nivel educativo de los productores residentes en UPA con actividad de maíz

El indicador tiene como objetivo conocer el mayor nivel educativo alcanzado por los productores residentes asociados a las unidades productoras con actividad de maíz; teniendo en cuenta que un productor residente es “aquel que siendo productor vive de manera permanente en la UPA” (DANE, 2016). El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{Productores residentes en UPA con actividad de maíz por nivel educativo}}{\sum \text{Productores residentes en UPA con actividad de maíz}} * 100$$

En la Ilustración 347 se observa la información a nivel nacional del nivel educativo de los productores residentes. El mayor nivel educativo alcanzado por el 54% de los productores residentes de las unidades productoras con actividad de maíz es básica primaria. En segundo lugar, se encuentra ningún nivel educativo con el 21 %. Tan solo el 1 % de los productores residentes declararon tener estudio técnico y universitario

Ilustración 347. Nivel educativo de los productores residentes en UPA de maíz

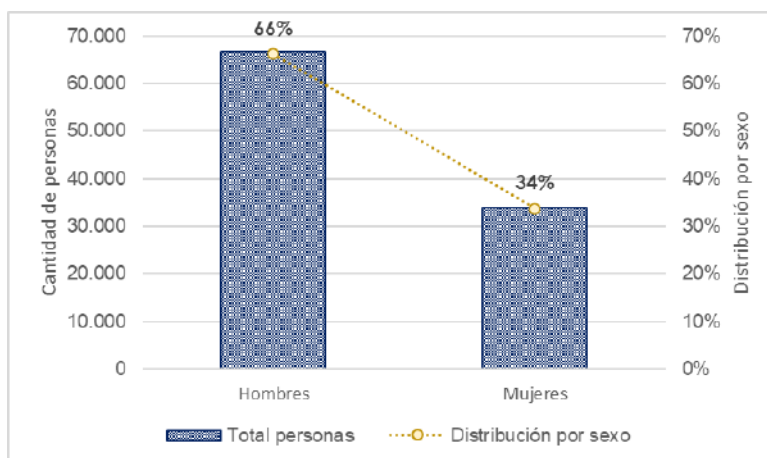


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

De acuerdo a las características de los productores residentes que se encuentran en las unidades productoras agropecuarias de maíz encontramos que el 66 % son hombres y el 34 % son mujeres (Ver Ilustración 348)

Ilustración 348. Caracterización por sexo de los productores residentes en UPA de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

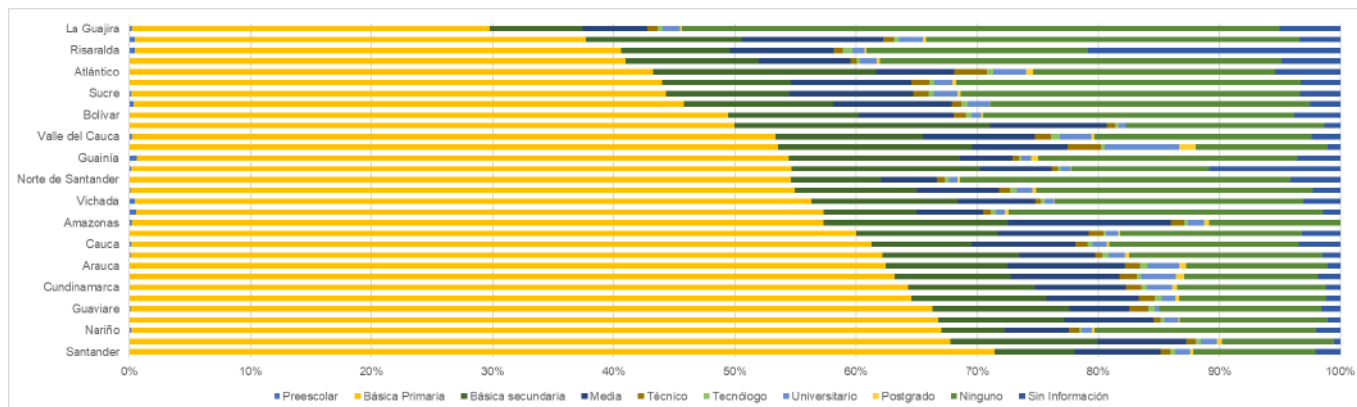
© UPRA, 2021

La Ilustración 349, nos muestra la información a nivel departamental en términos relativos y absolutos. En todos los departamentos el nivel educativo mayormente alcanzado por los productores residentes en las UPA con actividad de maíz fue básica primaria, seguido de ningún nivel educativo y básica secundaria.

El departamento con mayor número de productores residentes es Cauca, de los cuales el 61 % tienen básica primaria, el 8 % básica secundaria, el 9 % media y el 16 % no tiene educación.

Los departamentos con mayor participación de básica primaria de los productores residentes son Santander con el 71 %, Caldas con el 68 %, Nariño y Huila con el 67%. En básica secundaria las mayores participaciones lo tuvieron La Guajira con el 22 %, seguido del Valle del Cauca con el 16 % y Caldas, Quindío y Tolima con el 14 %.

Ilustración 349. Participación del nivel educativo de los productores residentes en UPA productoras de maíz por departamento

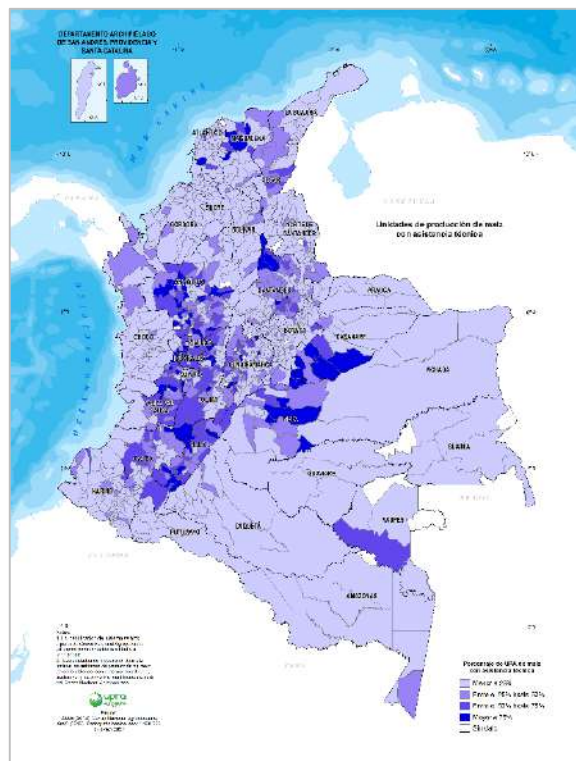


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

La Ilustración 350 muestra con colores más oscuros el porcentaje de productores residentes asociados a las unidades de producción de maíz que tienen educación media o superior por cada municipio.

Ilustración 350. Porcentaje de productores residentes en UPA de maíz con educación media o superior



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

4.2.53 Porcentaje de UPAs por departamento y área sembrada por UPA con maíz

El objetivo de este indicador es calcular en primer lugar el porcentaje departamental de UPAs con producción de maíz para establecer su participación en la cadena productiva a nivel nacional; adicionalmente el mismo cálculo para el área sembrada y el área promedio sembrada de maíz por UPA para el Ordenamiento productivo agropecuario.

El maíz se encuentra ampliamente difundido en todas las regiones naturales del país, dada su especial adaptación a diversas condiciones agroclimáticas y socioeconómicas; por eso, este grano se cultiva desde la Guajira hasta el Amazonas y desde la Costa Pacífica hasta los Llanos Orientales; en situaciones bien contrastantes. (FENALCE, IDEAM, 2012)

El DANE publica las cifras del número de UPAs productoras de maíz que hay en el país a niveles de municipio y departamento en el censo nacional agropecuario. Se calcula el porcentaje departamental del número de UPAs productoras de maíz con respecto al total nacional. Se calcula el porcentaje nacional del número de UPAs por tipo de maíz con respecto al total nacional de UPAs productoras de maíz. Se analiza la participación porcentual de cada departamento en el área dedicada a la producción de maíz. Se analizan los porcentajes obtenidos en mapas departamentales.

Se calculó el número y porcentaje de UPAs con cultivo de maíz de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz.

En la Tabla 9 se relaciona la información correspondiente a los porcentajes de UPAs por departamento con respecto al total nacional de UPAs en maíz. Se observa en sombra verde los 17 departamentos de 33 analizados que tienen más del 2% de participación en el total de UPAs y equivalen al 88% del total. Los mayores porcentajes de participación en UPAs se dan en Nariño con el 11%, Cauca con el 10% y Córdoba con el 8%, los menores porcentajes corresponden a Meta con el 2%, Putumayo y Huila con 3%.

Tabla 9. Porcentaje de UPAs en el departamento con producción de maíz

Departamento	Total UPAs	Área sembrada UPA	Área/UPA	% UPAs/Departamento	% UPAs acumulado
Arch. San Andrés...	9	7	1	0%	100%
Bogotá, D. C.	106	130	1	0%	100%
Guainía	370	2.788	8	0%	100%
Quindío	567	6.361	11	0%	100%
Amazonas	794	1.939	2	0%	99%
Atlántico	794	2.523	3	0%	99%
Vaupés	808	2.860	4	0%	99%
Arauca	1.137	12.718	11	1%	98%
Risaralda	1.629	3.652	2	1%	97%
Guaviare	1.712	5.904	3	1%	97%
Vichada	1.914	26.492	14	1%	96%
Casanare	2.000	3.015	2	1%	94%
Norte de Stander	2.040	7.272	4	1%	93%
Cesar	2.355	31.869	14	1%	92%
Caldas	2.573	8.974	3	1%	91%
Caquetá	2.912	5.706	2	2%	89%
Meta	4.409	54.029	12	2%	88%
Putumayo	4.871	10.006	2	3%	85%
Huila	5.076	17.837	4	3%	83%
Valle del Cauca	5.085	24.293	5	3%	80%
Magdalena	5.098	19.464	4	3%	77%
Sucre	5.270	20.030	4	3%	74%
La Guajira	6.303	23.005	4	4%	71%
Santander	7.569	28.118	4	4%	67%
Tolima	7.727	71.032	9	4%	63%
Antioquia	8.428	26.875	3	5%	59%
Boyacá	10.450	25.997	2	6%	54%
Chocó	11.018	46.138	4	6%	48%
Bolívar	11.689	55.575	5	7%	42%
Cundinamarca	12.626	40.191	3	7%	36%
Córdoba	14.203	88.275	6	8%	28%
Cauca	17.404	21.435	1	10%	20%
Nariño	18.930	32.051	2	11%	11%
Total país	177.876	726.563	4,1	100%	17-33>3.358>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la tabla anterior se registra también la relación entre el área sembrada y el número de UPAs, que arroja el número de hectáreas promedio por UPA en cada uno de los departamentos, la más alta área por hectárea se da en el Meta con 12 y la menor en el Cauca con 1.

En la Tabla 10, se indica la participación en el área sembrada por departamento y se resaltan en azul 18 de ellos que participan con más del 2% del área total nacional para maíz, representan el 90% del área total sembrada en maíz. Los departamentos con mayor porcentaje de área sembrada son Córdoba con el 12%, Tolima con 10% y Bolívar con el 8%; los departamentos con menor participación son Huila con el 2%, Magdalena y Sucre con el 3%.

Tabla 10. Porcentaje de área sembrada en el departamento con producción de maíz

Departamento	% área sembrada/ Departamento	% área acumulado
Arch. S. Andrés...	0%	100%
Bogotá, D. C.	0%	100%
Amazonas	0%	100%
Atlántico	0%	100%
Guainía	0%	99%
Vaupés	0%	99%
Casanare	0%	99%
Risaralda	1%	98%
Caquetá	1%	98%
Guaviare	1%	97%
Quindío	1%	96%
Norte de Stander	1%	95%
Caldas	1%	94%
Putumayo	1%	93%
Arauca	2%	92%
Huila	2%	90%
Magdalena	3%	87%
Sucre	3%	85%
Cauca	3%	82%
La Guajira	3%	79%
Valle del Cauca	3%	76%
Boyacá	4%	72%
Vichada	4%	69%
Antioquia	4%	65%
Santander	4%	62%
Cesar	4%	58%
Nariño	4%	53%
Cundinamarca	6%	49%
Chocó	6%	43%
Meta	7%	37%
Bolívar	8%	30%
Tolima	10%	22%
Córdoba	12%	12%
Total país	100%	18-33>14,531>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Las participaciones de las UPAs agregadas en el total nacional, por sistema productivo son tradicional el 48% con 86.069 UPAs, tecnificado el 25% con 43.987 UPAs y clima frío el 27% con 47.820 UPAs. Para el área sembrada los porcentajes de participación son tradicional el 46 % con

335.227 ha, tecnificado con el 39% y 283.495 ha y clima frío el 15% con 107.841 ha. Como se indica en la Tabla siguiente.

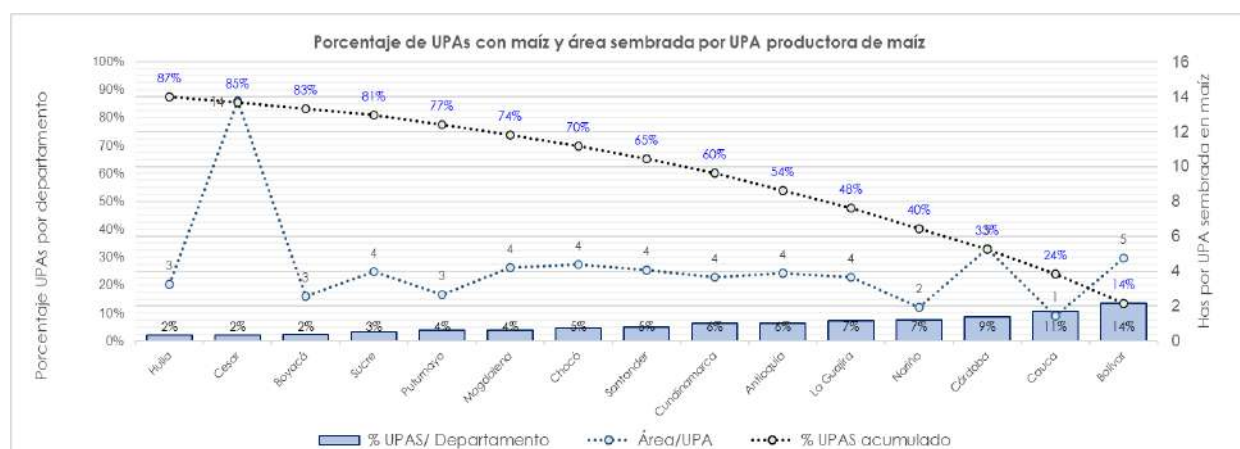
Tabla 11. Porcentaje de UPAs y área por UPA con producción de maíz

Sistema	Número de UPAs	Área sembrada	Ha/UPA
Tradicional	86.069	335.227	3,9
Tecnificado	43.987	283.495	6,4
Frio	47.820	107.841	2,3
% Tradicional	48%	46%	3,9
% Tecnificado	25%	39%	6,4
% Frio	27%	15%	2,3
Total maíz	177.876	726.563	4,1

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 351 se muestra el porcentaje de participación por departamento con respecto al total nacional del número de UPAs y el porcentaje acumulado de los departamentos con más del 2% de UPAs de participación.

Ilustración 351. Porcentaje de UPAs y área sembrada por UPA con maíz por departamento

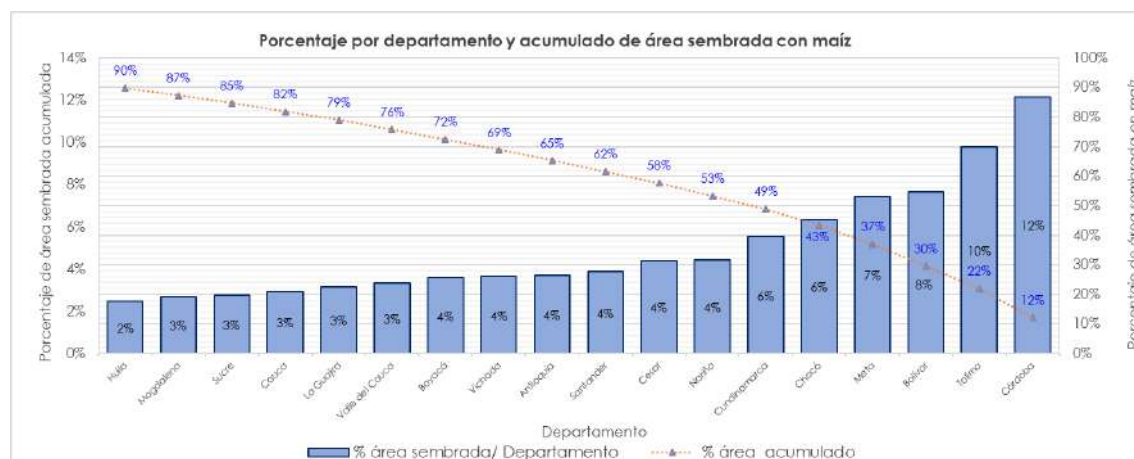


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 352 se muestra el porcentaje de participación por departamento con respecto al total nacional del área sembrada de UPAs, el porcentaje acumulado de los departamentos con

más del 2% de área sembrada de participación, así como el número de hectáreas promedio por UPA en cada uno de los departamentos.

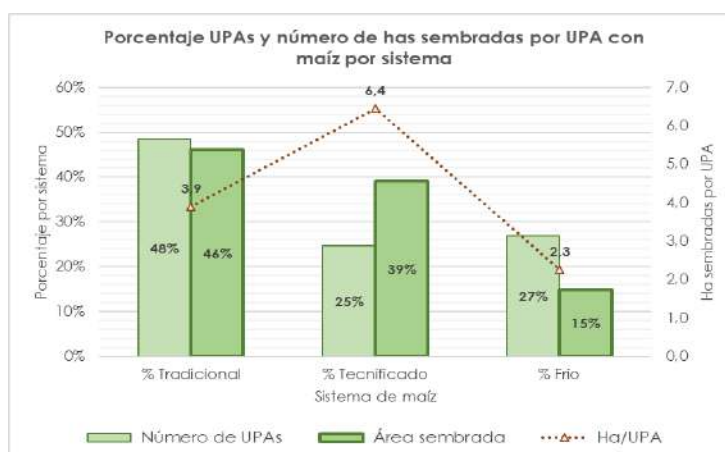
Ilustración 352. Porcentaje de por departamento y acumulado de área sembrada por UPA productora de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 353 se registra el porcentaje promedio nacional de número de UPAs y de área sembrada por sistema productivo de maíz, así como el número de hectáreas promedio por UPA en cada uno de los sistemas productivos.

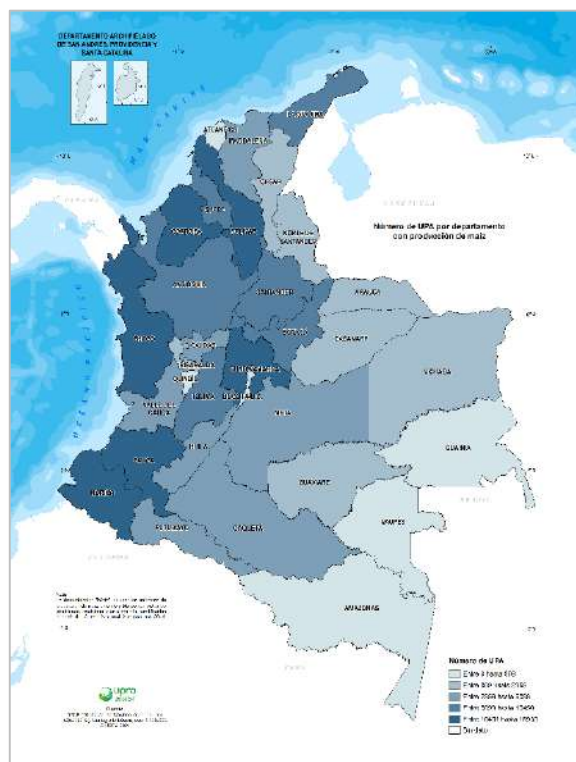
Ilustración 353. Porcentaje UPAs y número de has sembradas por UPA con maíz por sistema



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En el mapa que se muestra a continuación, se representa espacialmente a nivel de departamento, el número de UPAs con producción de maíz.

Ilustración 354. Número de UPAs productoras de maíz en Colombia, 2014



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.54 Porcentaje de UPAs y área sembrada por UPA con maíz tradicional

El objetivo de este indicador es calcular en primer lugar el porcentaje departamental de UPAs con producción de maíz tradicional para establecer su participación en la cadena productiva a nivel nacional; adicionalmente el mismo cálculo para el área sembrada y el área promedio sembrada de maíz tradicional por UPA para el Ordenamiento productivo agropecuario.

El maíz se encuentra ampliamente difundido en todas las regiones naturales del país, dada su especial adaptación a diversas condiciones agroclimáticas y socioeconómicas; por eso, este grano se cultiva desde la Guajira hasta el Amazonas y desde la Costa Pacífica hasta los Llanos Orientales; en situaciones bien contrastantes. (FENALCE, IDEAM, 2012)

El DANE publica las cifras del número de UPAs productoras de maíz tradicional que hay en el país a niveles de municipio y departamento en el censo nacional agropecuario. Se calcula el porcentaje departamental del número de UPAs productoras de maíz tradicional con respecto al total nacional. Se calcula el porcentaje nacional del número de UPAs por tipo de maíz tradicional con respecto al total nacional de UPAs productoras de maíz tradicional. Se analiza la participación porcentual de cada departamento en el área dedicada a la producción de maíz tradicional. Se analizan los porcentajes obtenidos en mapas departamentales.

Se calculó el número y porcentaje de UPAs con cultivo de maíz tradicional de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tradicional.

En la Tabla 12 se relaciona la información correspondiente a los porcentajes de UPAS por departamento con respecto al total nacional de UPAs en maíz tradicional. Se observa en sombra verde los 15 departamentos de 30 analizados que tienen más del 2% de participación departamental en UPAs y equivalen al 88% del total. Los departamentos con mayor porcentaje de UPAS son Bolívar con el 14%, Cauca con el 11% y Córdoba con el 9%; los departamentos con menor participación son Huila, Cesar y Boyacá con el 2%.

Tabla 12. Porcentaje de UPAs y área por UPA con producción de maíz tradicional

Departamento	Total UPAS	Área total UPAS	Área/UPA	% UPAS/ Departamento	% UPAS acumulado	Departamento	% área sembrada/ Departamento	% área acumulado
Valle del Cauca	3	43	14	0,0%	100%	Arch. San Andrés...	0%	100%
Arch. San Andrés...	6	7	1	0,0%	100%	Valle del Cauca	0%	100%
Meta	74	464	6	0,1%	100%	Meta	0%	100%
Quindío	162	2.025	13	0,2%	100%	Atlántico	1%	100%
Tolima	355	2.423	7	0,4%	100%	Amazonas	1%	99%
Guainía	368	2.779	8	0,4%	99%	Quindío	1%	99%
Atlántico	678	1.896	3	0,8%	99%	Caquetá	1%	98%
Amazonas	794	1.939	2	0,9%	98%	Risaralda	1%	97%
Vaupés	808	2.860	4	0,9%	97%	Tolima	1%	97%
Caquetá	890	2.114	2	1,0%	96%	Casanare	1%	96%
Arauca	1.073	12.390	12	1,2%	95%	Guainía	1%	95%
Risaralda	1.158	2.296	2	1,3%	94%	Vaupés	1%	94%
Casanare	1.251	2.684	2	1,5%	93%	Boyacá	2%	94%
Norte de Santander	1.507	5.899	4	1,8%	91%	Huila	2%	92%
Guaviare	1.692	5.871	3	2,0%	89%	Guaviare	2%	90%
Huila	1.782	5.770	3	2%	87%	Nte de Santander	2%	88%
Cesar	1.789	24.643	14	2%	85%	Putumayo	3%	87%
Boyacá	2.111	5.461	3	2%	83%	Sucre	3%	84%
Sucre	2.888	11.548	4	3%	81%	Nariño	4%	81%
Putumayo	3.270	8.731	3	4%	77%	Arauca	4%	77%
Magdalena	3.333	14.000	4	4%	74%	Cauca	4%	73%
Chocó	3.973	17.437	4	5%	70%	Magdalena	4%	69%
Santander	4.327	17.693	4	5%	65%	Chocó	5%	65%
Cundinamarca	5.395	19.692	4	6%	60%	Santander	5%	60%
Antioquia	5.464	21.196	4	6%	54%	Cundinamarca	6%	55%
La Guajira	6.281	22.966	4	7%	48%	Antioquia	6%	49%
Nariño	6.394	12.290	2	7%	40%	La Guajira	7%	43%
Córdoba	7.511	39.753	5	9%	33%	Cesar	7%	36%
Cauca	9.043	12.784	1	11%	24%	Córdoba	12%	28%
Bolívar	11.689	55.575	5	14%	14%	Bolívar	17%	17%
Total país	86.069	335.227	3,9	100%	15-30>1.721>2%	Total país	1602%	14-30>6.705>2%

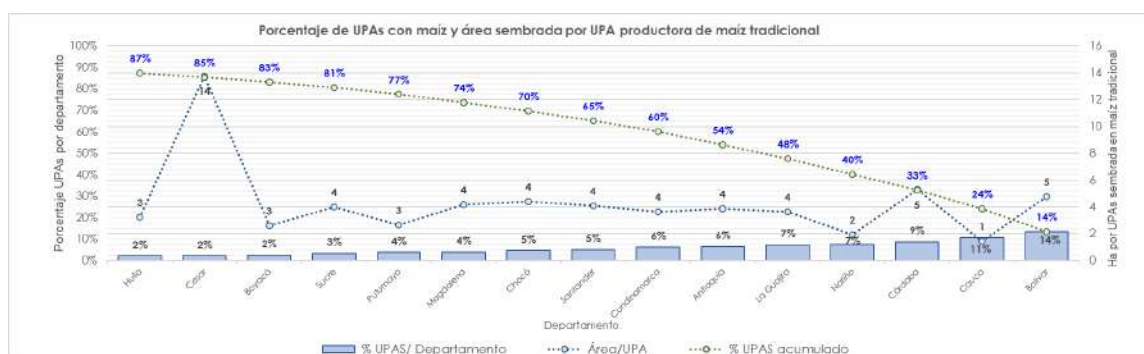
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la tabla anterior se registra también la relación entre el área sembrada y el número de UPAs, que arroja el número de hectáreas promedio por UPA en cada uno de los departamentos, la más alta área por hectárea se da en el Cesar con 14 hectáreas /UPA y la menor en el Cauca con 1 hectárea/UPA.

En la Tabla 12, se indica la participación en el área sembrada por departamento y se resaltan en azul 14 de ellos que participan con más del 2% del área total nacional para maíz tradicional y representan el 87% del área total sembrada en este tipo de maíz. Los departamentos con mayor porcentaje de área sembrada son Bolívar con el 17%, Córdoba con el 12% y Cesar 7%; los departamentos con menor participación son Putumayo y Sucre con el 3% y Nariño con el 4%.

En la Ilustración 355, se muestra el porcentaje de participación de UPAs con maíz tradicional, por departamento con respecto al total nacional del número de UPAs de este maíz, el porcentaje acumulado de los departamentos con más del 2% de UPAs de participación, así como el número de hectáreas promedio por UPA en cada uno de los departamentos.

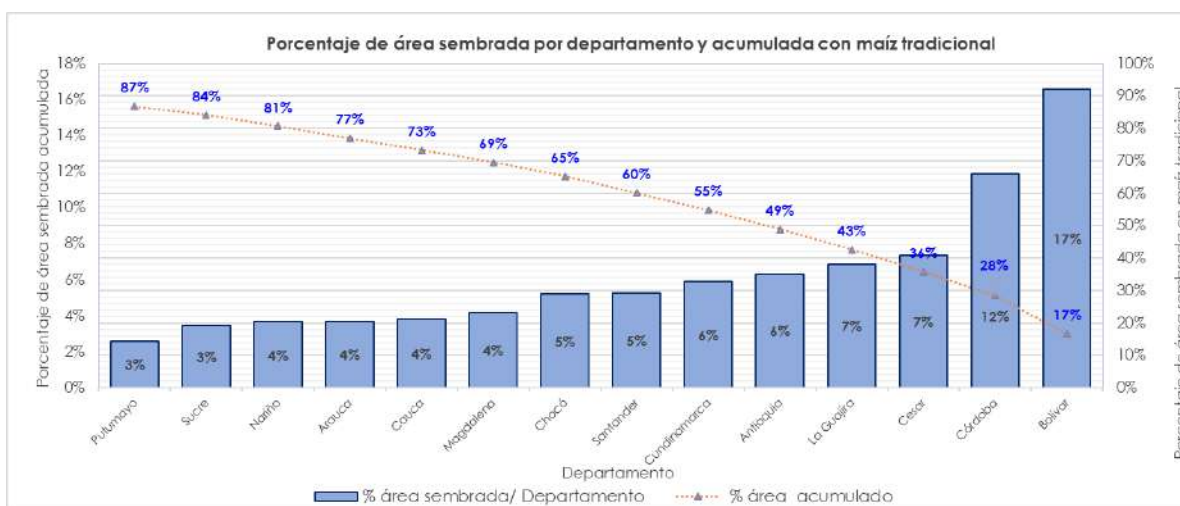
Ilustración 355. Porcentaje de UPAs con maíz y área sembrada por UPA productora de maíz tradicional por departamento



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 356, se muestra el porcentaje de área sembrada con maíz tradicional por departamento con respecto al total nacional del área sembrada con este maíz y el porcentaje acumulado de los departamentos con más del 2% de participación del total del área sembrada.

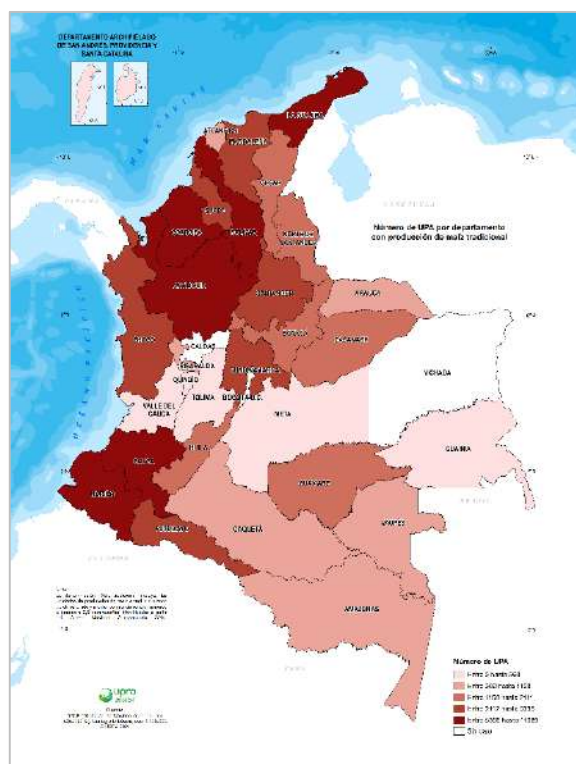
Ilustración 356. Porcentaje de área sembrada por departamento y acumulada con maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 357 que se muestra a continuación, se representa espacialmente a nivel de departamento, el número de UPAs con producción de maíz tradicional.

Ilustración 357. Número de UPAs por departamento productoras de maíz tecnificado en Colombia, 2014



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.55 Porcentaje de UPAs por departamento y área sembrada por UPA con maíz tecnificado

El objetivo de este indicador es primer lugar el porcentaje departamental de UPAs con producción de maíz tecnificado para establecer su participación en la cadena productiva a nivel nacional; adicionalmente el mismo cálculo para el área sembrada y el área promedio sembrada de maíz tecnificado por UPA para el Ordenamiento productivo agropecuario.

El maíz se encuentra ampliamente difundido en todas las regiones naturales del país, dada su especial adaptación a diversas condiciones agroclimáticas y socioeconómicas; por eso, este

grano se cultiva desde la Guajira hasta el Amazonas y desde la Costa Pacífica hasta los Llanos Orientales; en situaciones bien contrastantes. (FENALCE, IDEAM, 2012)

El DANE publica las cifras del número de UPAs productoras de maíz tradicional que hay en el país a niveles de municipio y departamento en el censo nacional agropecuario. Se calcula el porcentaje departamental del número de UPAs productoras de maíz tradicional con respecto al total nacional. Se calculó el porcentaje de asociatividad de las UPAs con producción de maíz a nivel de departamento con respecto al total de UPAs a nivel nacional de maíz, la asociatividad a nivel de departamento y la participación de cada modalidad de participación dentro del total de asociatividad departamental. Se calculó el número y porcentaje de UPAs con cultivo de maíz tecnificado de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tecnificado.

En la Tabla 13 se relaciona la información correspondiente a los porcentajes de UPAs por departamento con respecto al total nacional de UPAs en maíz tecnificado. Se observa en sombra verde los 11 departamentos de 29 analizados que tienen más del 2% de participación departamental en UPAs y equivalen al 93% del total. Los mayores porcentajes de participación en UPAs se dan en Chocó con el 16%, Córdoba con el 15% y Tolima con el 14%, los menores porcentajes corresponden a Magdalena, Caldas y Vichada con el 4%.

Tabla 13. Porcentaje de UPAs y área por UPA con producción de maíz tecnificado

Departamento	Total UPAs	Área total UPAs	Área/UPA	% UPAs/ Departamento	% UPAs acumulado	Departamento	% área sembrada/ Departamento	% área acumulado
Putumayo	1	2	2	0,0%	100%	Arch. San Andrés...	0,0%	100%
Guainía	2	9	4	0,0%	100%	Putumayo	0,0%	100%
Arch. San Andrés...	3	1	0	0,0%	100%	Cauca	0,0%	100%
Cauca	6	8	1	0,0%	100%	Guainía	0,0%	100%
La Guajira	6	22	4	0,0%	100%	La Guajira	0,0%	100%
Antioquia	20	24	1	0,0%	100%	Antioquia	0,0%	100%
Guaviare	20	33	2	0,0%	100%	Guaviare	0,0%	100%
Nariño	47	40	1	0,1%	100%	Nariño	0,0%	100%
Boyacá	55	160	3	0,1%	100%	Boyacá	0,1%	100%
Arauca	64	329	5	0,1%	100%	Norte de Santander	0,1%	100%
Norte de Santander	92	181	2	0,2%	99%	Casanare	0,1%	100%
Cundinamarca	98	611	6	0,2%	99%	Arauca	0,1%	100%
Atlántico	116	626	5	0,3%	99%	Cundinamarca	0,2%	100%
Risaralda	223	704	3	0,5%	99%	Atlántico	0,2%	99%
Quindío	340	3.636	11	0,8%	98%	Risaralda	0,2%	99%
Cesar	433	5.554	13	1,0%	98%	Santander	0,6%	99%
Santander	666	1.669	3	1,5%	97%	Caquetá	1,3%	98%
Casanare	733	314	0	1,7%	95%	Quindío	1,3%	97%
Magdalena	1.722	5.386	3	4%	93%	Caldas	1,3%	96%
Caldas	1.800	3.700	2	4%	89%	Magdalena	1,9%	94%
Vichada	1.914	26.492	14	4%	85%	Cesar	2%	93%
Caquetá	2.019	3.586	2	5%	81%	Huila	3%	91%
Huila	2.292	7.461	3	5%	76%	Sucre	3%	88%
Sucre	2.382	8.483	4	5%	71%	Valle del Cauca	8%	85%
Meta	4.270	51.913	12	10%	66%	Vichada	9%	77%
Valle del Cauca	4.726	21.956	5	11%	56%	Chocó	10%	68%
Tolima	6.221	63.439	10	14%	45%	Córdoba	17%	58%
Córdoba	6.692	48.522	7	15%	31%	Meta	18%	41%
Chocó	7.024	28.635	4	16%	16%	Tolima	22%	22%
Total país	43.987	283.495	6	100%	11-29>879>2%	Total país	100,0%	8-29>5.760>2%

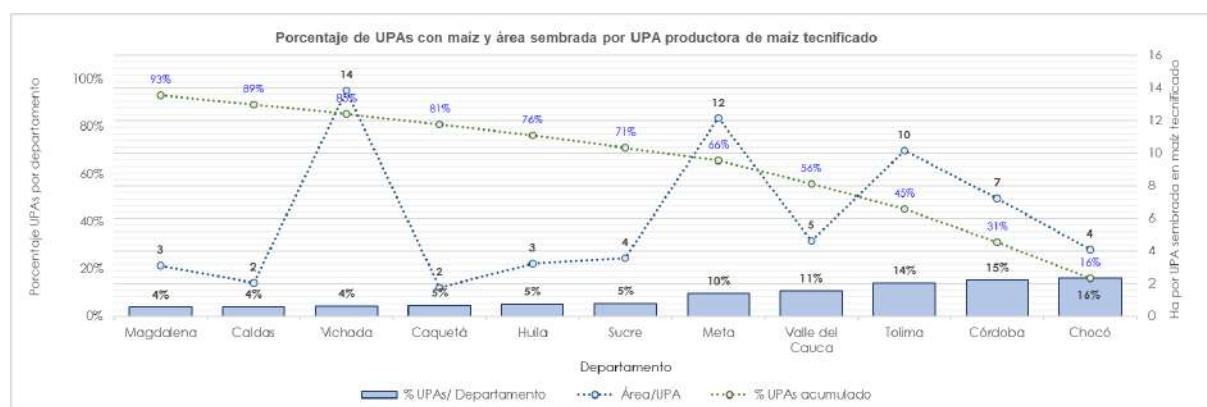
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la tabla anterior se registra también la relación entre el área sembrada y el número de UPAs, que arroja el número de hectáreas promedio por UPA en cada uno de los departamentos, la más alta área por hectárea se da en el Vichada con 14 hectáreas/UPA y la menor en el Caldas y Caquetá con 2 hectáreas/UPA.

En la Tabla 13, se indica la participación en el área sembrada por departamento y se resaltan en azul 8 de ellos que participan con más del 2% del área total nacional para maíz tecnificado, representan el 91% del área total sembrada con maíz tecnificado. Los departamentos con mayor porcentaje de área sembrada son Córdoba con el 17%, Meta con el 18% y Tolima con 22%; los departamentos con menor participación son Huila y Sucre con el 3% y Valle del cauca con el 8%.

En la Ilustración 358, se muestra el porcentaje de participación de UPAs con maíz tecnificado, por departamento con respecto al total nacional del número de UPAs con este maíz, el porcentaje acumulado de los departamentos con más del 2% de UPAs de participación, el número de hectáreas promedio por UPA en cada uno de los departamentos y el porcentaje acumulado.

Ilustración 358. Porcentaje de UPAs con maíz y área sembrada por UPA productora de maíz tecnificado

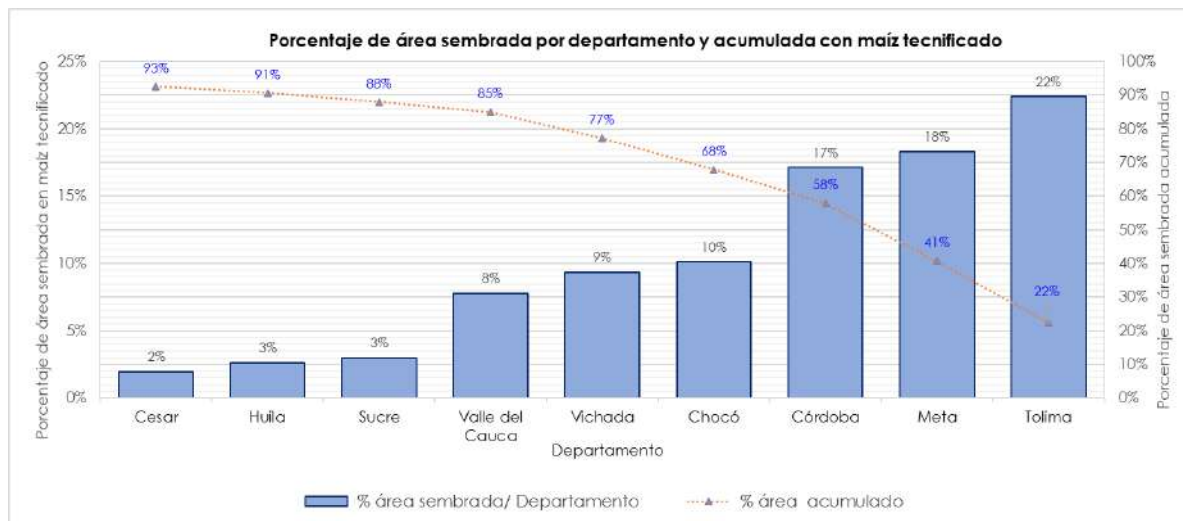


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 359, se muestra el porcentaje de área sembrada con maíz tecnificado por departamento con respecto al total nacional del área sembrada con este maíz y el porcentaje acumulado de los departamentos con más del 2% de participación del total del área sembrada.



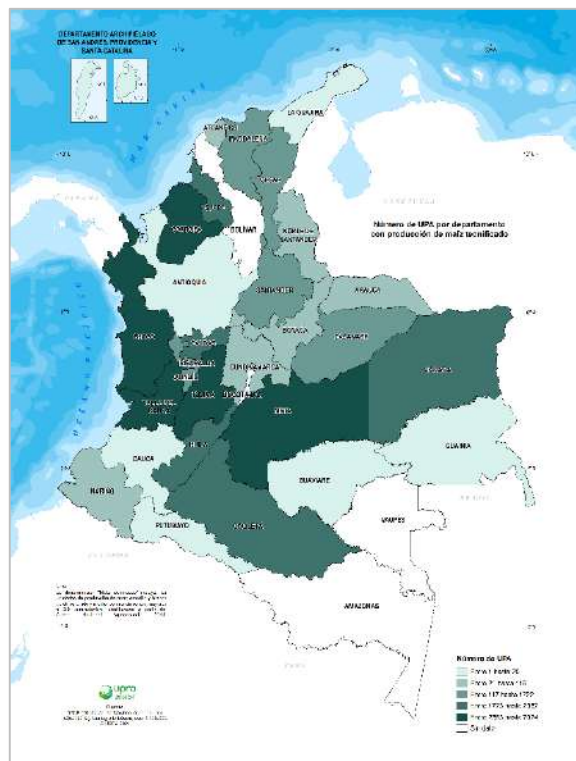
Ilustración 359. Porcentaje de área sembrada por departamento y acumulada con maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 360, se representan especialmente a nivel de departamento, los porcentajes de UPAs y de área sembrada con maíz tecnificado.

Ilustración 360. Número de UPAs por departamento productoras de maíz tecnificado en Colombia, 2014



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.56 Trabajadores permanentes en el sector primario en UPAs productoras de maíz

El sector agropecuario impulsa la generación de empleo y se constituye en protagonista de la economía nacional. (MADR, 2018).

El DANE publica las cifras del número de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz, a nivel de municipio en el censo nacional agropecuario. Se calcula el porcentaje departamental del número de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz. Se calculó el número y porcentaje de trabajadores permanentes por departamento, adicionalmente se obtuvo el porcentaje de trabajadores por género y el número de trabajadores permanentes por UPA, este ejercicio se realizó para todos los departamentos con información reportada en el CNA 2014.

En la Tabla 14, se relaciona la información referida y se resaltan con verde 17 departamentos de los 33 registrados, donde la participación del número de trabajadores del departamento es por lo menos el 2% del total de trabajadores del país. Los 17 departamentos congregan el 87,3% del total.

Los mayores porcentajes de participación departamental de trabajadores permanentes dentro del total nacional se dan en Córdoba con el 12%, Nariño y Cauca con el 9%; los más bajos se presentan en Putumayo con el 2%, Huila y Sucre con el 3%.

Tabla 14. Distribución de trabajadores permanentes con producción de maíz por departamento y por género.

Departamento	Número Total	Número Hombres	Número Mujeres	% Hombres	% Mujeres	Total UPAs	Trabajadores permanentes por UPA	% trabajadores permanentes/departamento	% trabajadores permanentes acumulado
ARCH. SAN ANDRÉS...	13	12	1	92%	8%	9	1	0%	100%
BOGOTÁ, D. C.	370	318	52	86%	14%	106	3	0%	100%
GUAINÍA	1.189	718	471	60%	40%	370	3	0%	100%
ATLÁNTICO	1.540	1.459	81	95%	5%	794	2	0%	100%
QUINDÍO	1.966	1.703	263	87%	13%	567	3	0%	99%
AMAZONAS	2.017	1.105	912	55%	45%	794	3	0%	99%
VAUPÉS	2.068	1.108	960	54%	46%	808	3	0%	99%
ARAUCA	3.507	2.439	1.068	70%	30%	1.137	3	1%	98%
RISARALDA	4.020	3.318	702	83%	17%	1.629	2	1%	97%
GUAVIARE	4.348	2.982	1.366	69%	31%	1.712	3	1%	97%
NORTE DE SANTDER	5.330	4.324	1.006	81%	19%	2.040	3	1%	96%
CASANARE	5.631	3.701	1.930	66%	34%	2.000	3	1%	95%
VICHADA	5.982	3.621	2.361	61%	39%	1.914	3	1%	94%
CALDAS	6.398	5.841	557	91%	9%	2.573	2	1%	92%
CESAR	9.064	7.056	2.008	78%	22%	2.355	4	2%	91%
CAQUETÁ	9.246	6.056	3.190	65%	35%	2.912	3	2%	89%
PUTUMAYO	10.823	7.453	3.370	69%	31%	4.871	2	2%	87%
HUILA	12.550	10.000	2.550	80%	20%	5.076	2	3%	85%
SUCRE	12.562	10.861	1.701	86%	14%	5.270	2	3%	83%
MAGDALENA	13.421	10.998	2.423	82%	18%	5.098	3	3%	80%
LA GUAJIRA	15.726	11.143	4.583	71%	29%	6.303	2	3%	77%
VALLE DEL CAUCA	19.348	15.627	3.721	81%	19%	5.085	4	4%	74%
SANTANDER	19.389	14.233	5.156	73%	27%	7.569	3	4%	70%
ANTIOQUIA	19.788	16.518	3.270	83%	17%	8.428	2	4%	66%
TOLIMA	22.804	18.271	4.533	80%	20%	7.727	3	5%	62%
BOYACÁ	23.614	16.895	6.719	72%	28%	10.450	2	5%	58%
CHOCÓ	23.969	14.963	9.006	62%	38%	11.018	2	5%	53%
META	25.035	18.177	6.858	73%	27%	4.409	6	5%	48%
BOLÍVAR	27.192	23.396	3.796	86%	14%	11.689	2	6%	43%
CUNDINAMARCA	36.675	24.524	12.151	67%	33%	12.626	3	7%	37%
CAUCA	43.540	28.001	15.539	64%	36%	17.404	3	9%	30%
NARIÑO	45.928	34.238	11.690	75%	25%	18.930	2	9%	21%
CÓRDOBA	57.941	45.747	12.194	79%	21%	14.203	4	12%	12%
Total país	492.994	366.806	126.188	74%	26%	177.876	2,8	100%	17-33>9.860>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

De los 17 departamentos con participación mayor al 2% de trabajadores permanentes dentro del total nacional, podemos observar que el mayor porcentaje de mujeres dentro del total de trabajadores se presenta en Chocó con el 38%, Cauca con el 36% y Putumayo con el 31%; las menores participaciones femeninas están en Bolívar y Sucre con el 14% y Antioquia con el 17%, el detalle se puede revisar en la tabla anterior.

La participación de la mujer dentro del total de trabajadores permanentes a nivel nacional es del 24% para los sistemas tradicional y tecnificado y del 30% en clima frío, para un promedio total del maíz de 26%, ver Tabla 15.

Tabla 15. Trabajadores permanentes según género con producción de maíz por sistema

Sistema	Número Hombres	Número Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Tradicional	171.591	55.226	76%	24%
Tecnificado	110.580	34.947	76%	24%
Frio	84.635	36.015	70%	30%
Total maíz	366.806	126.188	74%	26%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

El número y porcentaje de trabajadores permanentes, en los departamentos con más del 2% de estos en el total nacional, así como el número de trabajadores por UPA y el porcentaje acumulado, que muestra como los departamentos allí incluidos agrupan el 87% del total de trabajadores del país, esta situación se visualiza en la Ilustración 361.



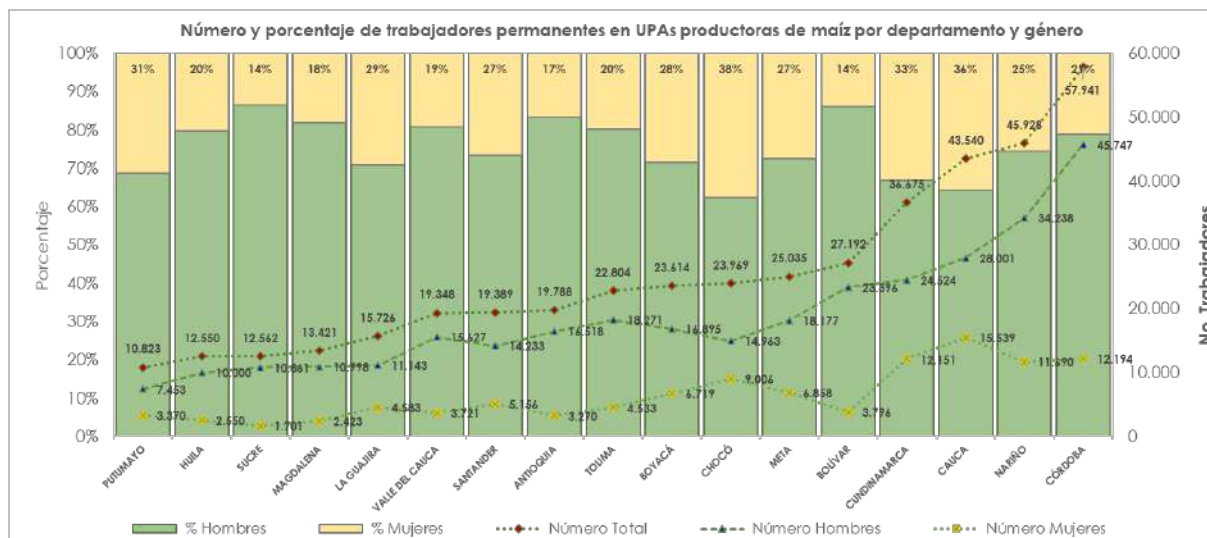
Ilustración 361. Número y porcentaje de trabajadores permanentes por departamento en UPAs productoras de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

La participación de la mujer trabajadora dentro del total de trabajadores permanentes, tanto en número, como en porcentaje se detalla la Ilustración 362. El cubrimiento de los departamentos incluidos es el mismo indicado en el párrafo anterior.

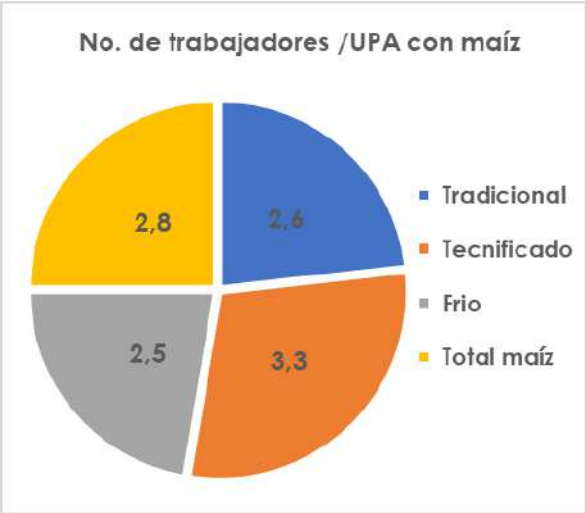
Ilustración 362. Número y porcentaje de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz por departamento y género



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

El número promedio de trabajadores permanentes a nivel nacional por UPA por sistema productivo es de 2,6 en el maíz tradicional, 3,3 en el tecnificado, 2,5 en clima frío y 2,8 para el maíz total, como se observa en la Ilustración 363.

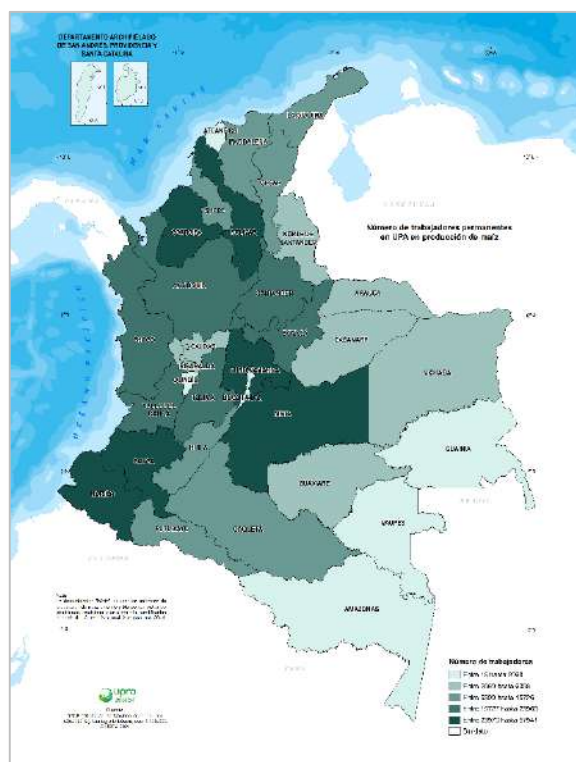
Ilustración 363. No. de trabajadores /UPA con maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 364, se representan espacialmente a nivel de departamento, los porcentajes de trabajadores permanentes en UPAs con maíz.

Ilustración 364. Número de trabajadores permanentes en UPA en producción de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.57 Trabajadores permanentes en el sector primario en UPAs productoras de maíz tradicional

El sector agropecuario impulsa la generación de empleo y se constituye en protagonista de la economía nacional. (MADR, 2018).

El DANE publica las cifras del número de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz, a nivel de municipio en el censo nacional agropecuario. Se calcula el porcentaje departamental del número de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz tradicional. Se calculó el número y porcentaje de trabajadores permanentes por departamento, adicionalmente se obtuvo el porcentaje de trabajadores por género y el número de trabajadores permanentes por UPA, este ejercicio se realizó para todos los departamentos con información reportada en el CNA 2014.

En la Tabla 16, se relaciona la información referida y se resaltan con verde 14 departamentos de los 30 registrados, donde la participación del número de trabajadores del departamento es por lo menos el 2% del total de trabajadores del país. Los 14 departamentos congregan el 85% del total.

Los mayores porcentajes de participación departamental de trabajadores permanentes dentro del total nacional se dan en Córdoba con el 13%, Bolívar con el 12% y Cauca con el 10%; las participaciones más bajas se presentan en Boyacá con el 2%, y Cesar y Sucre con el 3%.

Tabla 16. Distribución de trabajadores permanentes con producción de maíz tradicional

Departamento	Número Total	Número Hombres	Número Mujeres	% Hombres	% Mujeres	Total UPAS	Trabajadores permanentes por UPA	% trabajadores permanentes/departamento	% trabajadores permanentes acumulado
ARCH. SAN ANDRÉS...	10	9	1	90%	10%	6	2	0,0%	100%
VALLE DEL CAUCA	13	10	3	77%	23%	3	4	0,0%	100%
META	143	109	34	76%	24%	74	2	0,1%	100%
QUINDÍO	780	656	124	84%	16%	162	5	0,3%	100%
GUAINÍA	1.183	713	470	60%	40%	368	3	0,5%	100%
ATLÁNTICO	1.186	1.116	70	94%	6%	678	2	0,5%	99%
TOLIMA	1.288	1.112	176	86%	14%	355	4	0,6%	99%
AMAZONAS	2.017	1.105	912	55%	45%	794	3	0,9%	98%
VAUPÉS	2.068	1.108	960	54%	46%	808	3	0,9%	97%
CAQUETÁ	2.906	1.941	965	67%	33%	890	3	1,3%	96%
RISARALDA	2.988	2.482	506	83%	17%	1.158	3	1,3%	95%
ARAUCA	3.327	2.313	1.014	70%	30%	1.073	3	1,5%	94%
CASANARE	3.625	2.344	1.281	65%	35%	1.251	3	1,6%	92%
NTE DE STDER	3.830	3.170	660	83%	17%	1.507	3	1,7%	91%
HUILA	3.922	3.137	785	80%	20%	1.782	2	1,7%	89%
GUAVIARE	4.288	2.941	1.347	69%	31%	1.692	3	1,9%	87%
BOYACÁ	4.786	3.506	1.280	73%	27%	2.111	2	2,1%	85%
CESAR	6.605	5.165	1.440	78%	22%	1.789	4	2,9%	83%
SUCRE	6.862	5.949	913	87%	13%	2.888	2	3,0%	80%
PUTUMAYO	7.368	5.069	2.299	69%	31%	3.270	2	3,2%	77%
CHOCÓ	8.720	5.467	3.253	63%	37%	3.973	2	3,8%	74%
MAGDALENA	8.828	7.179	1.649	81%	19%	3.333	3	3,9%	70%
CUNDINAMARCA	10.663	8.048	2.615	75%	25%	5.395	2	4,7%	66%
SANTANDER	11.804	8.859	2.945	75%	25%	4.327	3	5,2%	61%
ANTIOQUIA	13.678	11.201	2.477	82%	18%	5.464	3	6,0%	56%
LA GUAJIRA	15.665	11.092	4.573	71%	29%	6.281	2	6,9%	50%
NARIÑO	18.215	13.349	4.866	73%	27%	6.394	3	8,0%	43%
CAUCA	22.836	15.140	7.696	66%	34%	9.043	3	10,1%	35%
BOLÍVAR	27.192	23.396	3.796	86%	14%	11.689	2	12,0%	25%
CÓRDOBA	30.021	23.905	6.116	80%	20%	7.511	4	13,2%	13%
Total país	226.817	171.591	55.226	76%	24%	86.069	2,6	100%	12-30>4500>2%

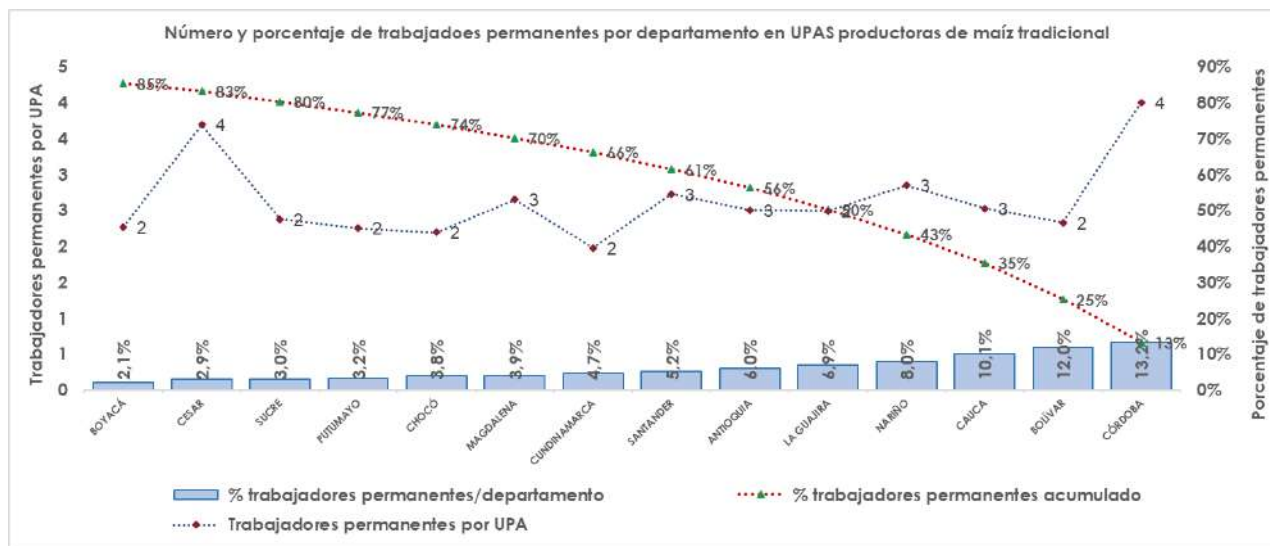
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.



De los 14 departamentos con participación mayor al 2% de trabajadores permanentes dentro del total nacional, podemos observar que el mayor el mayor porcentaje de mujeres dentro del total de trabajadores, al interior de cada departamento se presentan en Chocó con el 37%, Cauca con el 34% y Boyacá con el 31%; las menores participaciones femeninas están en Sucre con el 13%, Bolívar con el 14% y Antioquia con el 18%, el detalle se puede revisar en la tabla anterior.

El número y porcentaje de trabajadores permanentes, en los departamentos con más del 2% de estos en el total nacional, así como el número de trabajadores por UPA y el porcentaje acumulado, que muestra como los departamentos allí incluidos agrupan el 85% del total de trabajadores del país, se visualiza en la Ilustración 365

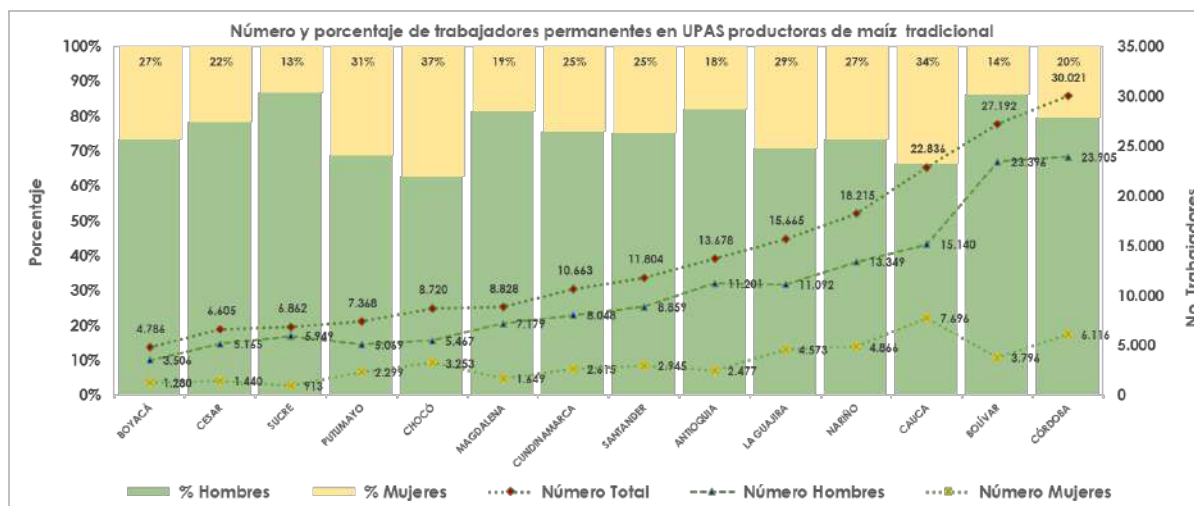
Ilustración 365. Número y porcentaje de trabajadores permanentes por departamento en UPAS productoras de maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPR, 2021.

La participación de la mujer trabajadora dentro del total de trabajadores permanentes, tanto en número, como en porcentaje se detalla en la Ilustración 366. El porcentaje de mujeres trabajadoras en maíz tradicional del 24% frente al 76% de los hombres. El cubrimiento de los departamentos incluidos en la ilustración es el mismo indicado en el párrafo anterior.

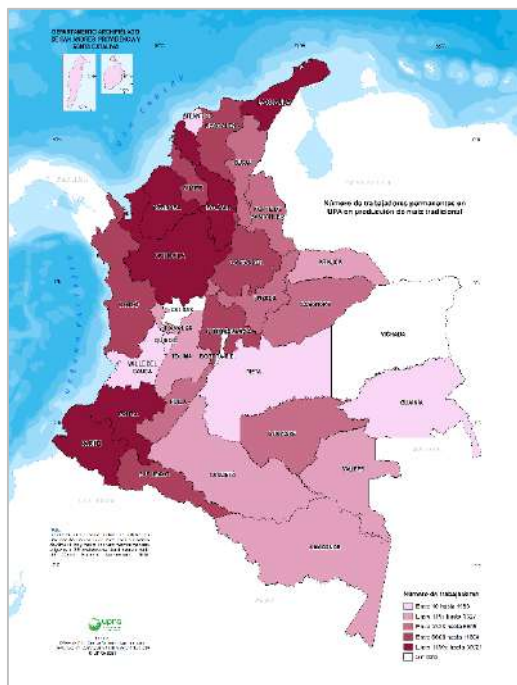
Ilustración 366. Número y porcentaje de trabajadores permanentes en UPAS productoras de maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 367, se representan especialmente a nivel de departamento, los porcentajes de trabajadores permanentes en UPAs con maíz tradicional.

Ilustración 367. Porcentaje departamental de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.58 Trabajadores permanentes en el sector primario en UPAs productoras de maíz tecnificado

El sector agropecuario impulsa la generación de empleo y se constituye en protagonista de la economía nacional. (MADR, 2018).

El DANE publica las cifras del número de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz tecnificado, a nivel de municipio en el censo nacional agropecuario. Se calcula el porcentaje departamental del número de trabajadores permanentes en UPAs productoras de maíz tecnificado. Se calculó el número y porcentaje de trabajadores permanentes por departamento, adicionalmente se obtuvo el porcentaje de trabajadores por género y el número de trabajadores permanentes por UPA, este ejercicio se realizó para todos los departamentos con información reportada en el CNA 2014.

En la Tabla 17, se relaciona la información referida y se resaltan con verde 11 departamentos de los 29 registrados, donde la participación del número de trabajadores del departamento es por lo

menos el 2% del total de trabajadores del país. Los 11 departamentos congregan el 94% del total.

Tabla 17. Distribución de trabajadores permanentes con producción de maíz tecnificado.

Departamento	Número Total	Número Hombres	Número Mujeres	% Hombres	% Mujeres	Total UPAS	Trabajadores permanentes por UPA	% trabajadores permanentes/departamento	% trabajadores permanentes acumulado
ARCH. SAN ANDRÉS..	3	3	0	100%	0%	3	1	0%	100%
PUTUMAYO	4	3	1	75%	25%	1	4	0%	100%
GUAINÍA	6	5	1	83%	17%	2	3	0%	100%
CAUCA	14	9	5	64%	36%	6	2	0%	100%
LA GUAJIRA	16	15	1	94%	6%	6	3	0%	100%
ANTIOQUIA	35	28	7	80%	20%	20	2	0%	100%
GUAVIARE	60	41	19	68%	32%	20	3	0%	100%
BOYACÁ	119	79	40	66%	34%	55	2	0%	100%
NARIÑO	133	85	48	64%	36%	47	3	0%	100%
ARAUCA	180	126	54	70%	30%	64	3	0%	100%
CUNDINAMARCA	198	144	54	73%	27%	98	2	0%	100%
NTE DE STDER	248	200	48	81%	19%	92	3	0%	99%
ATLÁNTICO	354	343	11	97%	3%	116	3	0%	99%
RISARALDA	488	423	65	87%	13%	223	2	0%	99%
QUINDÍO	1.019	899	120	88%	12%	340	3	1%	99%
SANTANDER	1.644	1.220	424	74%	26%	666	2	1%	98%
CASANARE	1.967	1.333	634	68%	32%	733	3	1%	97%
CESAR	2.076	1.635	441	79%	21%	433	5	1%	96%
MAGDALENA	4.207	3.538	669	84%	16%	1.722	2	3%	94%
CALDAS	4.436	4.107	329	93%	7%	1.800	2	3%	91%
HUILA	5.531	4.552	979	82%	18%	2.292	2	4%	88%
SUCRE	5.700	4.912	788	86%	14%	2.382	2	4%	84%
VICHADA	5.982	3.621	2.361	61%	39%	1.914	3	4%	80%
CAQUETÁ	6.309	4.094	2.215	65%	35%	2.019	3	4%	76%
CHOCÓ	15.191	9.464	5.727	62%	38%	7.024	2	10%	72%
TOLIMA	18.498	14.962	3.536	81%	19%	6.221	3	13%	62%
VALLE DEL CAUCA	18.519	14.995	3.524	81%	19%	4.726	4	13%	49%
META	24.670	17.902	6.768	73%	27%	4.270	6	17%	36%
CÓRDOBA	27.920	21.842	6.078	78%	22%	6.692	4	19%	19%
Total país	145.527	110.580	34.947	76%	24%	43.987	3,3	100%	11-29>2900>2%

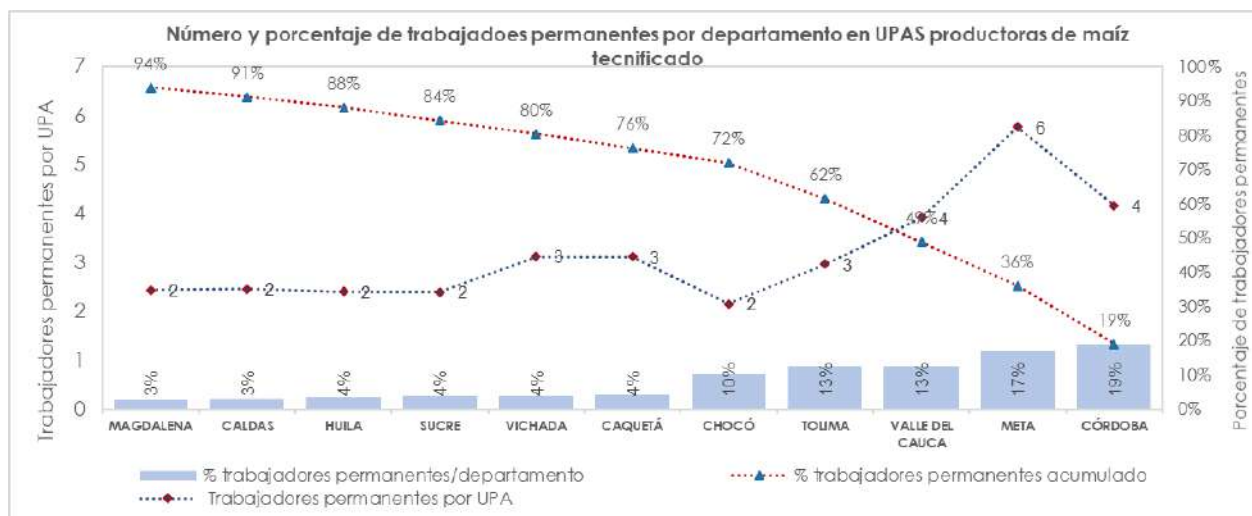
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

De los 11 departamentos con participación mayor al 2% de trabajadores permanentes dentro del total nacional, podemos observar que el mayor porcentaje de mujeres dentro del total de trabajadores se presenta en Vichada con el 39%, Chocó con el 38% y Caquetá con el 35%; las

menores participaciones femeninas están en Magdalena con 16%, Sucre con el 14% y Caldas con el 7%, el detalle se puede revisar en la tabla anterior.

El número y porcentaje de trabajadores permanentes, en los departamentos con más del 2% de estos en el total nacional, así como el número de trabajadores por UPA y el porcentaje acumulado, que muestra como los departamentos allí incluidos agrupan el 94% del total de trabajadores del país, esta descripción se visualiza en la Ilustración 368.

Ilustración 368. Número porcentaje de trabajadores permanentes por departamento en UPAS productoras de maíz tecnificado.

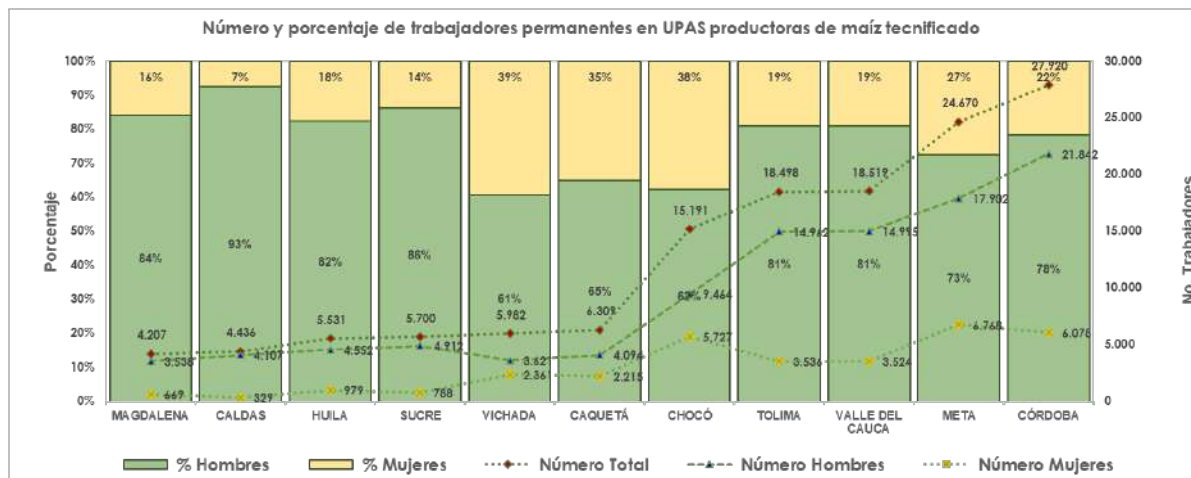


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

La participación de la mujer trabajadora dentro del total de trabajadores permanentes, tanto en número, como en porcentaje se detalla en la Ilustración 369. El porcentaje de participación de la mujer trabajadora es del 24% frente al 76% de los hombres. El cubrimiento de los departamentos incluidos en la ilustración es el mismo indicado en el párrafo anterior.



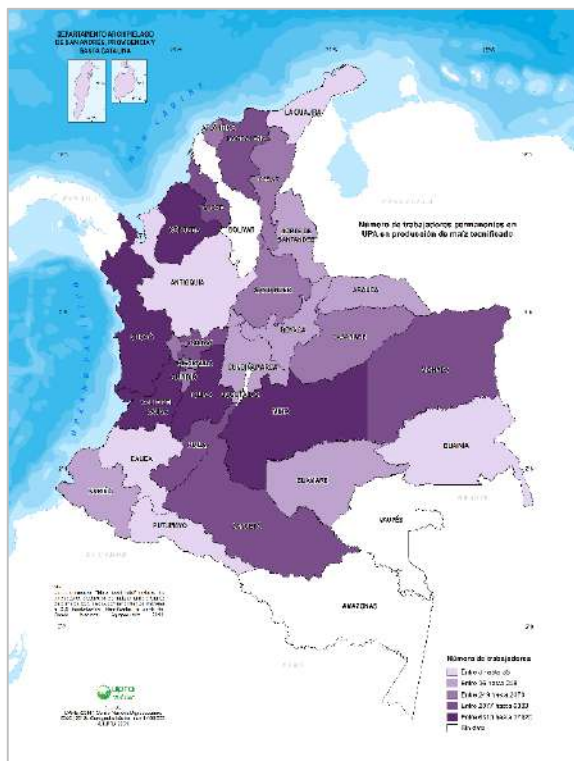
Ilustración 369. Número y porcentaje de trabajadores permanentes en UPAS productoras de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

La Ilustración 370, se representan espacialmente a nivel de departamento, los porcentajes de trabajadores permanentes en UPAs con maíz tecnificado.

Ilustración 370. Número de trabajadores permanentes en UPA en producción de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021

4.2.59 Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz

El objetivo del indicador es establecer el porcentaje departamental de UPAs de maíz que reportan asociatividad; como opción de mejoramiento de las condiciones de producción y mercadeo del maíz de quienes se dedican a esta actividad.

El DANE publica las cifras del número de UPAs con producción de maíz por sistema productivo que reportan asociatividad, a nivel de municipio en el censo nacional agropecuario. Se calcula el porcentaje departamental del número de UPAs con producción de maíz que reportan asociatividad. Se calcula el porcentaje nacional del número de UPAs que reportan asociatividad, con respecto al total nacional de UPAs con producción de maíz. Se referencia los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

En la Tabla 18 se muestran 33 departamentos de los cuales 17 presentaron más del 2% de participación a nivel nacional, corresponden a los que tienen sombra verde y representan el 85% de las UPAs asociadas a nivel nacional. Los departamentos con mayor asociatividad dentro del total país son Chocó con el 12%, Nariño con el 11% y Cauca 9%, los de menor asociatividad son La Guajira, Meta y Sucre con el 2%.

Tabla 18. Porcentaje por tipo de asociatividad en UPAs con producción de maíz

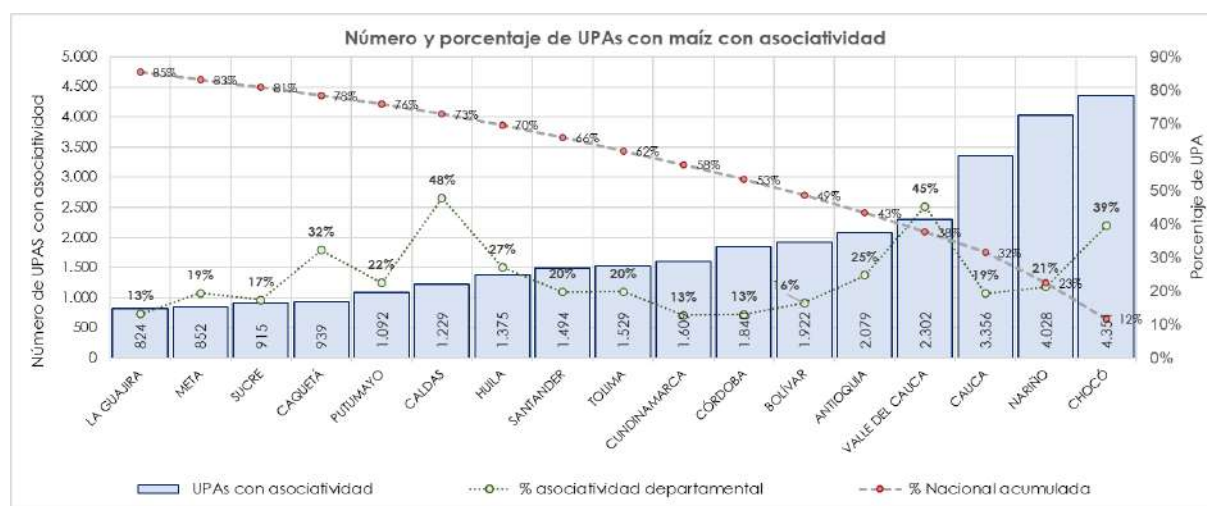
Departamento	% asociatividad departamental	% asociatividad departamento/ asociatividad nacional	% Nacional acumulada
ARCH. SAN ANDRÉS...	22%	0%	5%
BOGOTÁ, D. C.	6%	0%	5%
GUAINÍA	21%	0%	5%
ATLÁNTICO	13%	0%	5%
QUINDÍO	32%	0%	5%
VAUPÉS	30%	1%	4%
AMAZONAS	37%	1%	4%
CASANARE	16%	1%	3%
GUAVIARE	20%	1%	2%
VICHADA	18%	1%	1%
NORTE DE SANTDER	19%	1%	95%
RISARALDA	33%	1%	94%
MAGDALENA	12%	2%	92%
ARAUCA	56%	2%	91%
BOYACÁ	6%	2%	89%
CESAR	30%	2%	87%
LA GUAJIRA	13%	2%	85%
META	19%	2%	83%
SUCRE	17%	2%	81%
CAQUETÁ	32%	3%	78%
PUTUMAYO	22%	3%	76%
CALDAS	48%	3%	73%
HUILA	27%	4%	70%
SANTANDER	20%	4%	66%
TOLIMA	20%	4%	62%
CUNDINAMARCA	13%	4%	58%
CÓRDOBA	13%	5%	53%
BOLÍVAR	16%	5%	49%
ANTIOQUIA	25%	6%	43%
VALLE DEL CAUCA	45%	6%	38%
CAUCA	19%	9%	32%
NARIÑO	21%	11%	23%
CHOCÓ	39%	12%	12%
Total país	21%	100%	17-33>824>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Con respecto a la asociatividad departamental las de mayor porcentaje para maíz son: Caldas con el 48%, Valle del Cauca con el 45% y Chocó con el 39%, los de menor asociatividad son Guajira, Córdoba y Cundinamarca con el 13%. los cuales se pueden observar en la Tabla 18.

En la Ilustración 371, se visualiza el número de UPAs con asociatividad por departamento con más del 2% dentro del total nacional, con su correspondiente porcentaje de asociatividad departamental, resultante de relacionar las UPAs con maíz asociadas con el número total de UPAs del mismo departamento. Adicionalmente se observa una curva de porcentaje acumulado de izquierda a derecha del gráfico, donde se nota como los departamentos del gráfico representan la mayoría de las UPAs asociadas por encima del 85%.

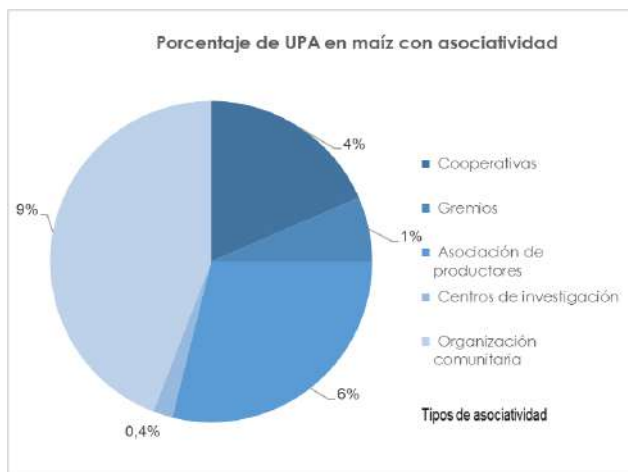
Ilustración 371. Número y porcentaje de UPAs con maíz con asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 372. , se muestra la participación de cada tipo de asociatividad dentro del porcentaje promedio nacional, resultado de relacionar el número agregado de UPAs asociadas de cada tipo de asociatividad con el número de UPAs del país en maíz.

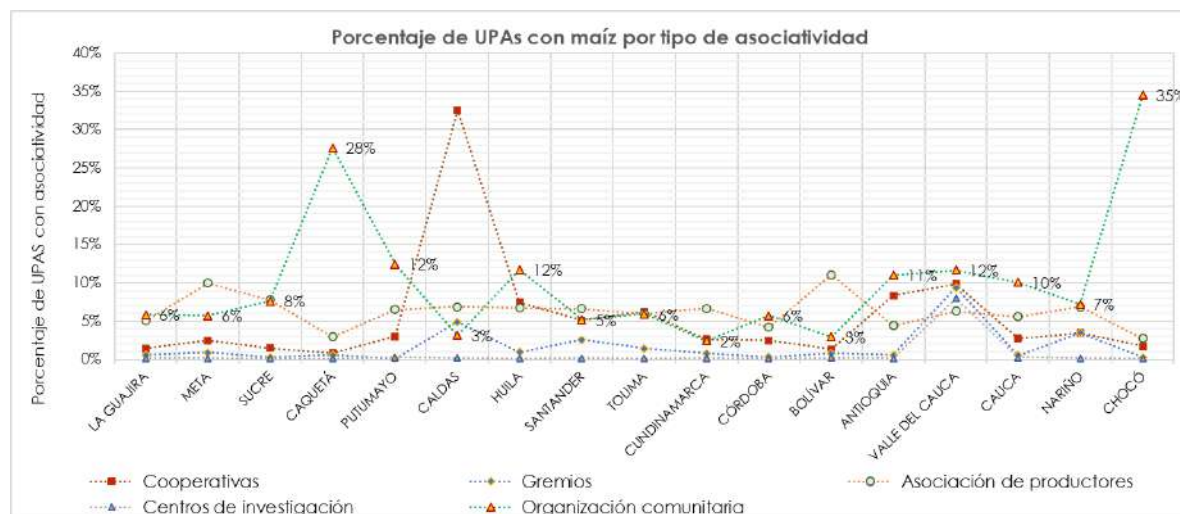
Ilustración 372. Porcentaje de UPA en maíz con asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 373. Porcentaje de UPAs con maíz por tipo de asociatividad, se muestra la participación de cada tipo de asociatividad dentro del porcentaje departamental, es el resultado de relacionar el número de UPAs por cada tipo de asociatividad con el número de UPAS del departamento en maíz tecnificado.

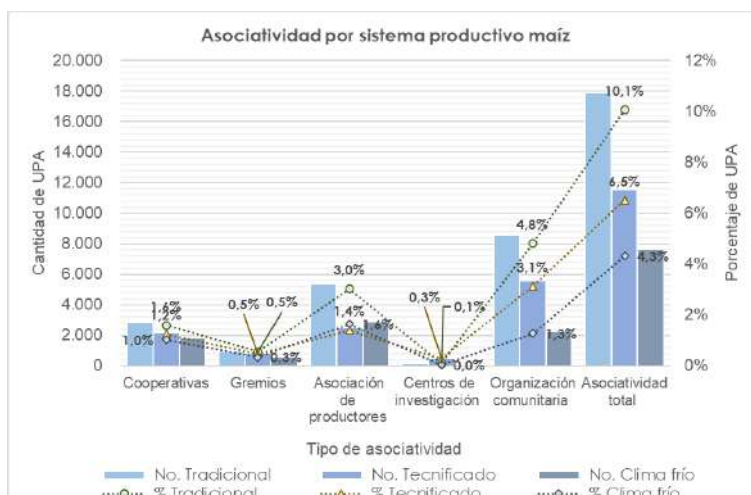
Ilustración 373. Porcentaje de UPAs con maíz por tipo de asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 374, se visualiza la participación agregada por tipo de asociatividad por tipo de sistema productivo de maíz.

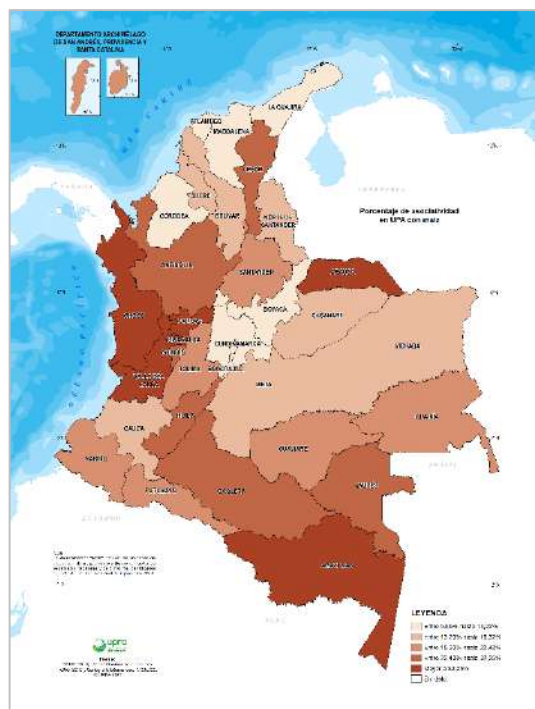
Ilustración 374. Asociatividad por sistema productivo maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

La Ilustración 375, se representan espacialmente a nivel de departamento, los porcentajes de asociatividad en UPAs con maíz.

Ilustración 375. Porcentaje de asociatividad en UPA con maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.60 Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz tradicional

El objetivo del indicador es establecer el porcentaje departamental de UPAs con maíz tradicional que reportan asociatividad; como opción de mejoramiento de las condiciones de producción y mercadeo del maíz de quienes se dedican a esta actividad.

El DANE publica las cifras del número de UPAs con producción de maíz tradicional por sistema productivo que reportan asociatividad, a nivel de municipio en el censo nacional agropecuario. Se calculó el porcentaje de asociatividad de las UPAs con producción de maíz a nivel de departamento con respecto al total de UPAs a nivel nacional con maíz, la asociatividad a nivel de departamento y la participación de cada modalidad de participación dentro del total de asociatividad departamental.

Del total de 30 departamentos con registro de asociatividad 16 presentaron más del 2% de participación a nivel nacional. Estos departamentos representan el 88% de las UPAs asociadas a nivel nacional. Los departamentos con mayor asociatividad son Nariño con el 12%, Bolívar con el 11% y Cauca con 9%; los de menor participación son Magdalena, y Risaralda con el 2% y Cesar con el 3, como se registra en la Tabla 19.

Tabla 19. Porcentaje de UPAs con maíz tradicional con asociatividad

Departamento	UPAs con asociatividad	% departamental	% asociatividad departamento/ asociatividad Nacional	% Nacional acumulada
Valle del Cauca	0	0%	0%	100%
Arch. San Andrés...	1	17%	0%	100%
Meta	16	22%	0%	100%
Tolima	55	15%	0%	100%
Quindío	57	35%	0%	100%
Guainía	76	21%	0%	99%
Atlántico	87	13%	0%	99%
Casanare	191	15%	1%	98%
Boyacá	207	10%	1%	97%
Vaupés	242	30%	1%	96%
Caquetá	290	33%	2%	95%
Norte de Santander	296	20%	2%	93%
Amazonas	297	37%	2%	92%
Guaviare	346	20%	2%	90%
Magdalena	383	11%	2%	88%
Risaralda	398	34%	2%	86%
Cesar	523	29%	3%	84%
Sucre	530	18%	3%	81%
Huila	571	32%	3%	78%
Arauca	602	56%	3%	75%
Putumayo	757	23%	4%	71%
Córdoba	771	10%	4%	67%
La Guajira	810	13%	5%	63%
Cundinamarca	815	15%	5%	58%
Santander	975	23%	5%	54%
Antioquia	1.447	26%	8%	48%
Chocó	1.522	38%	8%	40%
Cauca	1.647	18%	9%	32%
Bolívar	1.922	16%	11%	22%
Nariño	2.083	33%	12%	12%
Total país	17.917	20,8%	100%	16-30>358>2%

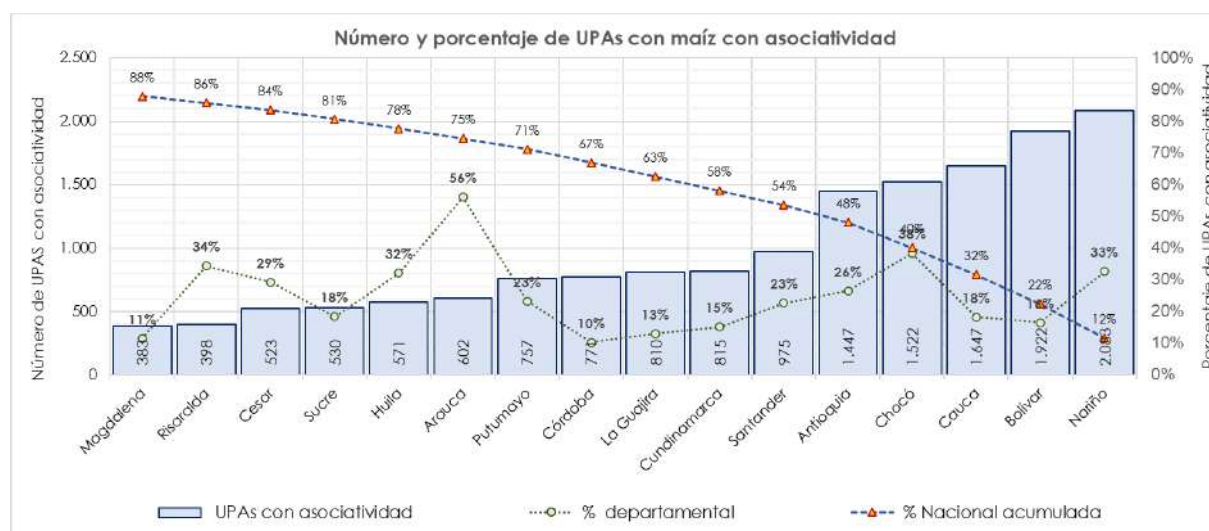
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Con respecto a la asociatividad departamental de los 30 registrados, de los 16 departamentos que presentaron más del 2% promedio nacional de asociatividad, los mayores porcentajes para maíz tradicional se presentan en: Arauca con el 56%, Chocó con el 38% y Risaralda con el 34% y los de menos porcentaje son Córdoba con el 10%, Magdalena con el 11% y La Guajira con el 13%, los cuales se pueden observar en la Tabla 19.



En la Ilustración 376 tradicional, En la tabla, se visualiza el número de UPAs con asociatividad por departamento con más del 2% dentro del total nacional, con su correspondiente porcentaje de asociatividad departamental, resultante de relacionar las UPAs con maíz tradicional asociadas con el número total de UPAs del mismo departamento. Adicionalmente, se observa la curva de porcentaje acumulado de izquierda a derecha del gráfico, donde se nota como los departamentos del gráfico representan la mayoría de las UPAs asociadas del país, por encima del 88%.

Ilustración 376. Número y porcentaje de UPAs con maíz con asociatividad

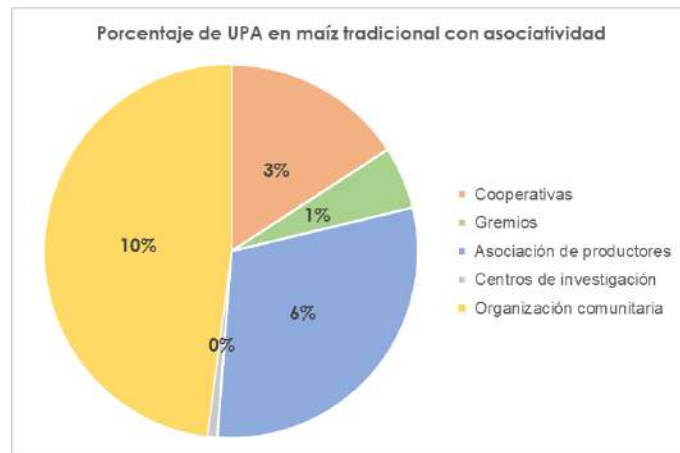


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 377, se muestra la participación de cada tipo de asociatividad dentro del porcentaje promedio nacional, resultado de relacionar el número agregado de UPAs por cada tipo de asociatividad con el número de UPAs del país con maíz tradicional.



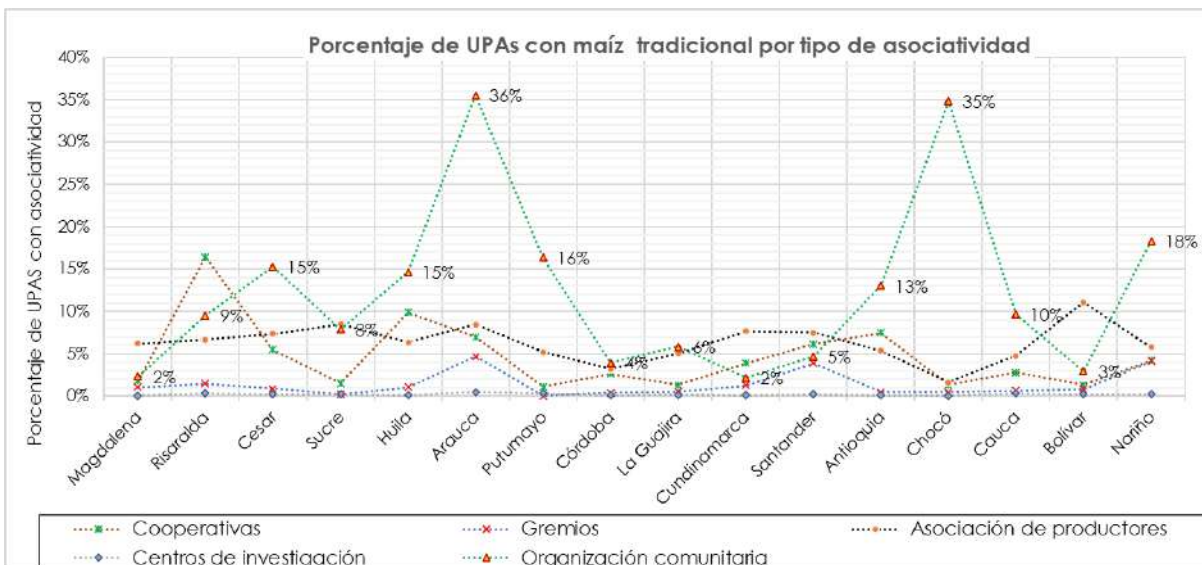
Ilustración 377. Porcentaje de UPA en maíz tradicional con asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 378 se muestra la participación de cada tipo de asociatividad dentro del porcentaje promedio departamental, es el resultado de relacionar el número de UPAs por cada tipo de asociatividad agregadas a nivel departamento con el número total de UPAs del mismo departamento con maíz tradicional.

Ilustración 378. Porcentaje de UPAs con maíz tradicional por tipo de asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 379, se representan espacialmente a nivel de departamento, los porcentajes de asociatividad en UPAs con maíz tradicional.

Ilustración 379. Porcentaje departamental de asociatividad en UPAs productoras de maíz tradicional en Colombia, 2014.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.61 Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz tecnificado

El objetivo del indicador es establecer el porcentaje departamental de UPAs de maíz tecnificado que reportan asociatividad; como opción de mejoramiento de las condiciones de producción y mercadeo del maíz tecnificado de quienes se dedican a esta actividad.

El DANE publica las cifras del número de UPAs con producción de maíz tecnificado por sistema productivo que reportan asociatividad, a nivel de municipio en el censo nacional agropecuario. Se calculó el porcentaje de asociatividad de las UPAs con producción de maíz tecnificado a nivel de departamento con respecto al total de UPAs a nivel nacional de maíz tecnificado, la

asociatividad a nivel de departamento y la participación de cada modalidad de participación dentro del total de asociatividad departamental.

Del total de 29 departamentos con registro de asociatividad 10 presentaron más del 2% de participación a nivel nacional. Estos departamentos representan el 93% de las UPAs asociadas a nivel nacional. De estos 10 departamentos los que presentan mayor asociatividad son Tolima con el 9.8%, Valle del Cauca con el 18.4% y Chocó con 24.4%; los de menor participación son Vichada con el 3%, Sucre con el 3.3%, y Huila con el 4.7%, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 20. Porcentaje de UPAs con maíz tecnificado por tipo de asociatividad.

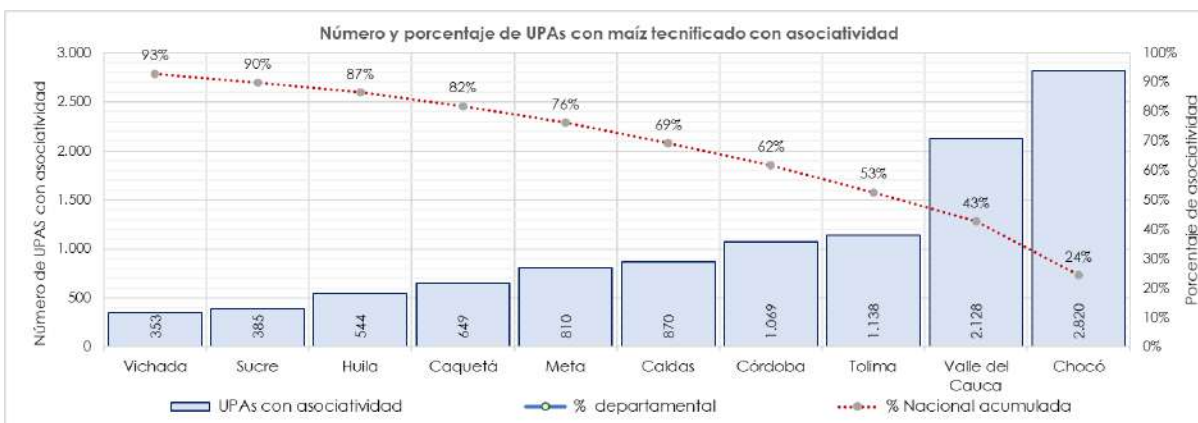
Departamento	UPAs con asociatividad	% departamental	% asociatividad departamento/ asociatividad Nacional	% Nacional acumulada
Cauca	0	0%	0%	100%
Guainía	0	0%	0%	100%
Arch. San Andrés...	1	33%	0%	100%
Putumayo	1	100%	0%	100%
La Guajira	2	33%	0%	100%
Guaviare	3	15%	0%	100%
Antioquia	5	25%	0%	100%
Boyacá	5	9%	0%	100%
Nariño	5	11%	0%	100%
Norte de Santander	9	10%	0%	100%
Cundinamarca	13	13%	0%	100%
Atlántico	18	16%	0%	100%
Arauca	31	48%	0%	99%
Risaralda	55	25%	0%	99%
Quindío	89	26%	1%	99%
Casanare	112	15%	1%	98%
Santander	130	20%	1%	97%
Cesar	138	32%	1%	96%
Magdalena	196	11%	2%	95%
Vichada	353	18%	3%	93%
Sucre	385	16%	3%	90%
Huila	544	24%	5%	87%
Caquetá	649	32%	6%	82%
Meta	810	19%	7%	76%
Caldas	870	48%	8%	69%
Córdoba	1.069	16%	9%	62%
Tolima	1.138	18%	10%	53%
Valle del Cauca	2.128	45%	18%	43%
Chocó	2.820	40%	24%	24%
Total país	11.579	26%	100%	10-29>232>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Tabla 20, con respecto a la asociatividad departamental en los 10 departamentos que presentaron más del 2% de asociatividad nacional, los de mayor porcentaje para maíz tecnificado son: Caldas con el 48%, Valle del Cauca con el 45% y Chocó con el 40% y los de menos porcentaje son Sucre y Córdoba con el 16% y Tolima con el 18%.

En la Ilustración 380, se visualiza el número de UPAs con asociatividad por departamento con más del 2% dentro del total nacional, con su correspondiente porcentaje de asociatividad departamental, resultante de relacionar las UPAs con maíz tradicional asociadas con el número total de UPAs del mismo departamento. Adicionalmente se observa la curva de porcentaje acumulado de izquierda a derecha del gráfico, donde se nota como estos departamentos agrupan la mayoría de las UPAs asociadas, cerca del del 93%.

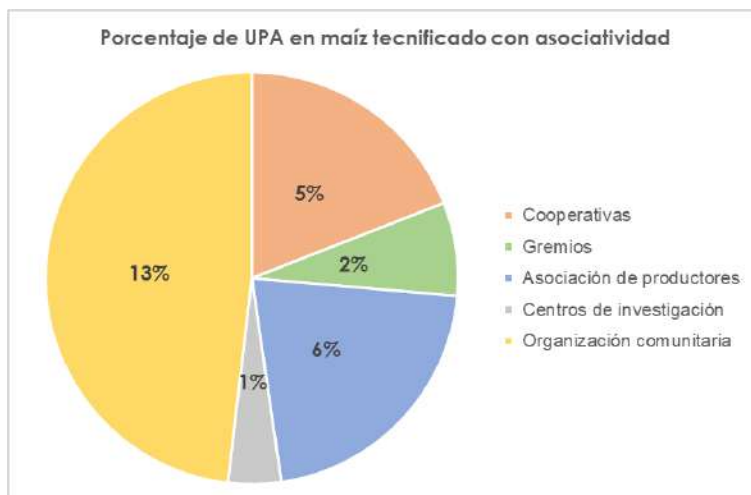
Ilustración 380. Número y porcentaje de UPAs con maíz tecnificado con asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 381 tecnificado, se muestra la participación de cada tipo de asociatividad dentro del porcentaje promedio nacional, resultado de relacionar el número agregado de UPAs por cada tipo de asociatividad con el número de UPAs del país con maíz tecnificado.

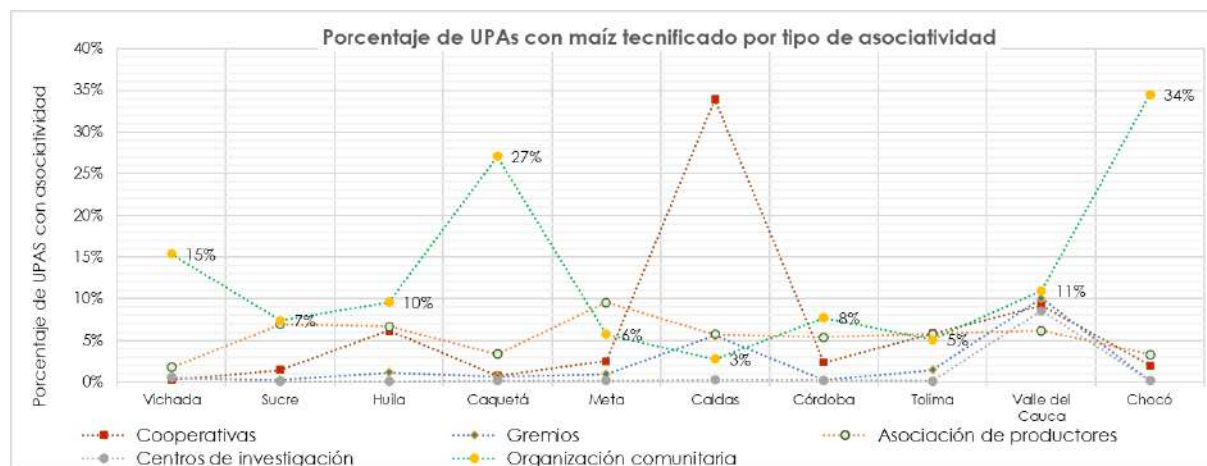
Ilustración 381. Porcentaje de UPA en maíz tecnificado con asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 382, se muestra la participación de cada tipo de asociatividad dentro del porcentaje departamental, es el resultado de relacionar el número de UPAs por cada tipo de asociatividad con el número de UPAS del departamento en maíz tecnificado.

Ilustración 382. Porcentaje de UPAs con maíz tecnificado por tipo de asociatividad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 383, se representan espacialmente a nivel de departamento, los porcentajes de asociatividad en UPAs con maíz tecnificado.

Ilustración 383. Porcentaje de asociatividad en UPAs con maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Porcentaje de UPAs por sistema por tipo de tenencia en producción de maíz.

El objetivo de los indicadores (12) que se presentan en este numeral es medir el nivel de acceso a la tierra, a través de las diferentes modalidades de tenencia: arrendamiento y otras formas de mera tenencia (usufructo, comodato, aparcería); la propiedad (propiedad privada, propiedad colectiva y adjudicación); ocupación de hecho; e indeterminada (no sabe no responde, mixta), mediante el cálculo de su participación en porcentaje del número de UPAs, del área sembrada y de la producción por cada tipo de tenencia.

El tipo de acceso a la tierra como medio de producción agropecuaria en general y del maíz en particular, es un aspecto importante de medir en la definición del ordenamiento social y productivo de la propiedad rural. Especial énfasis se le confiere al arriendo, ante la posibilidad de constituirse en una alternativa menos costosa de tenencia, para producir por parte de quienes

no poseen tierra o la poseen en forma insuficiente, teniendo en cuenta los crecimientos especulativos del precio de la tierra. (UPRA 2019).

El porcentaje de cada tipo de tenencia como modalidad de acceso a la tierra para la producción de maíz se obtiene de relacionar, cada una de las variables a analizar: i) número de unidades de producción (UPAs) con maíz, ii) área en hectáreas sembradas de maíz y iii) toneladas de maíz producidas, con el total censado para maíz en cada una de ellas. Este cálculo se origina en datos por municipio, pero se presenta agregado a nivel de departamento y nacional.

Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz. Se tomó el área sembrada para el análisis del tipo de tenencia, porque esta corresponde al área realmente ocupada por el cultivo, mas no la aprovechada finalmente.

La medición del porcentaje por tipo de tenencia en términos de UPAs se realizó para maíz total y para los sistemas productivos tradicional y tecnificado por aparte⁹. En la tabla siguiente se registra la participación de los sistemas productivos de maíz a nivel país para cada uno de los tipos de tenencia.

Tabla 21. Porcentaje y número de UPAs con maíz por tipo de tenencia.

UPAs	Maíz	Maíz tradicional	Maíz tecnificado	Maíz clima frío
% Propia	76,68%	78,97%	78,57%	70,84%
% Arriendo	11,34%	10,20%	9,32%	15,24%
% Ocupación de hecho	0,54%	0,64%	0,45%	0,43%
% Indeterminada	11,44%	10,19%	11,65%	13,48%
No. Propia	136.404	67.967	34.562	33.875
No. Arriendo	20.169	8.779	4.100	7.290
No. Ocupación de hecho	960	554	199	207
No. Indeterminada	20.343	8.769	5.126	6.448
Total UPAs	177.876	86.069	43.987	47.820

⁹ La denominación "Maíz o maíz total" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco, con sistemas tecnificado y tradicional de clima cálido y medio, y el maíz de clima frío, identificados a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tradicional" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos menores o iguales a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tecnificado" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos mayores a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014.

FUENTE: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.62 Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz.

Se calculó el número y porcentaje de UPAs en maíz por tipo de tenencia a partir de la información del CNA 2014, se incluyen UPAs total o parcialmente cultivadas en maíz general. En la Tabla 22 se relaciona la información del número y porcentaje de UPAs por tenencia del maíz, los datos de los departamentos sombreados en verde tienen por lo menos el 2% del número de UPAs con maíz a nivel nacional. El indicador más relevante para el análisis es el porcentaje de UPAs en arriendo. La columna arriendo tiene fondo amarillo de los porcentajes de arriendo con mayor porcentaje en arriendo y en rosa los 3 menores, para aquellos con más del 2% de UPAs.

Los mayores porcentajes de UPAs en arriendo se dan en Bolívar, Magdalena y Boyacá con más del 15% y lo más bajos en La Guajira, Huila y Chocó con menos del 8,5% esto para los 17 departamentos con más del 2% de UPAs con maíz, como se registra en la tabla siguiente.

Tabla 22. Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia con producción de maíz general

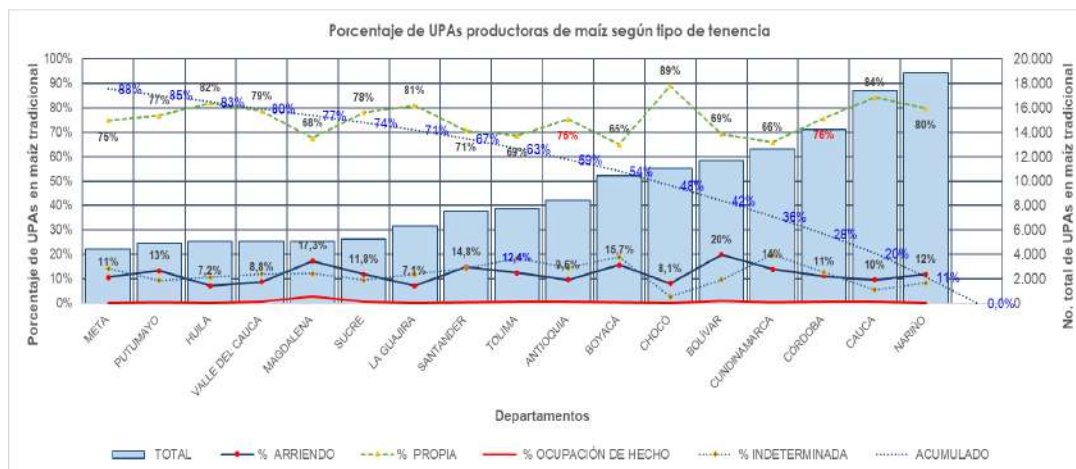
DEPARTAMENTO	% PROPIA	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
ARCH. SAN ANDRÉS...	56%	22%	0,0%	22%	0,0%	100%
BOGOTÁ, D. C.	50%	25%	0,9%	24%	0,1%	100%
GUAINÍA	92%	5%	0,0%	3%	0,2%	100%
QUINDÍO	60%	8%	0,5%	31%	0,3%	100%
AMAZONAS	95%	1%	2,5%	2%	0,4%	99%
ATLÁNTICO	53%	16%	0,5%	30%	0,4%	99%
VAUPÉS	94%	0%	3,3%	2%	0,5%	99%
ARAUCA	91%	4%	1,7%	3%	0,6%	98%
RISARALDA	67%	6%	0,2%	27%	0,9%	97%
GUAVIARE	95%	3%	0,2%	2%	1,0%	97%
VICHADA	94%	1%	0,2%	4%	1,1%	96%
CASANARE	86%	6%	0,1%	9%	1,1%	94%
NORTE DE SANTANDER	70%	20%	0,4%	10%	1,1%	93%
CESAR	78%	9%	0,1%	13%	1,3%	92%
CALDAS	79%	4%	0,1%	17%	1,4%	91%
CAQUETÁ	94%	2%	0,1%	4%	1,6%	89%
META	75%	11%	0,2%	14%	2,5%	88%
PUTUMAYO	77%	13%	0,4%	9%	2,7%	85%
HUILA	82%	7,2%	0,1%	11%	2,9%	83%
VALLE DEL CAUCA	79%	8,8%	0,6%	12%	2,9%	80%
MAGDALENA	68%	17,3%	2,8%	12%	2,9%	77%
SUCRE	78%	11,8%	0,6%	9%	3,0%	74%
LA GUAJIRA	81%	7,1%	0,2%	12%	3,5%	71%
SANTANDER	71%	14,8%	0,3%	14%	4,3%	67%
TOLIMA	69%	12,4%	0,5%	19%	4,3%	63%
ANTIOQUIA	75%	9,6%	0,7%	14%	4,7%	59%
BOYACÁ	65%	15,7%	0,4%	19%	5,9%	54%
CHOCÓ	89%	8,1%	0,2%	3%	6,2%	48%
BOLÍVAR	69%	20%	1,1%	10%	6,6%	42%
CUNDINAMARCA	66%	14%	0,3%	20%	7,1%	36%
CÓRDOBA	76%	11%	0,6%	13%	8,0%	28%
CAUCA	84%	10%	0,7%	5%	9,8%	20%
NARIÑO	80%	12%	0,2%	8%	10,6%	11%
Total país	76,7%	11,3%	0,5%	11,4%	100,0%	17-33>3.558>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 384 se muestra la información correspondiente al maíz total, los datos de los 17 departamentos corresponden a aquellos que tienen más del 2% del total de UPAs donde se cultiva maíz, estos departamentos congregan el 88% del total de UPAs con maíz.



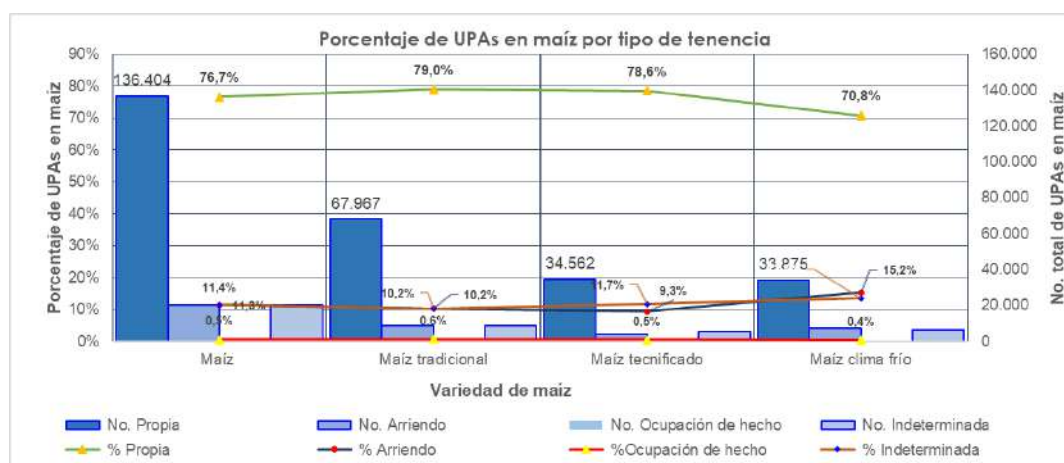
Ilustración 384. Porcentaje de UPAs productoras de maíz según tipo de tenencia.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

La forma de tenencia predominante de UPAs es la propiedad con un 77%, seguida de la indeterminada con el 11,44%, luego el arriendo con 11,34% y finalmente la ocupación de hecho con 0,54%, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de UPAS dentro del total nacional de los departamentos revisados, como se muestra en la Ilustración 384.

Ilustración 385. Porcentaje de UPAs en maíz por tipo de tenencia



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

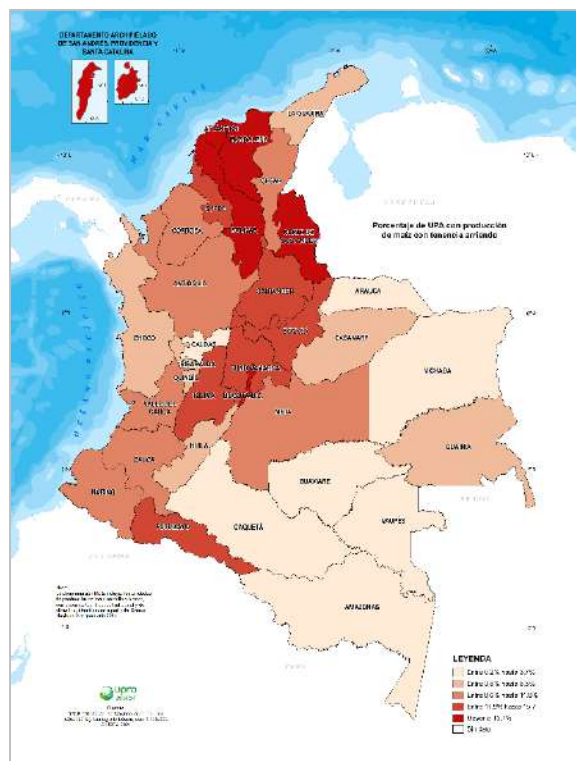
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de UPAs con maíz a nivel departamental, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 386. Porcentaje de UPAs con tenencia propia con producción de maíz



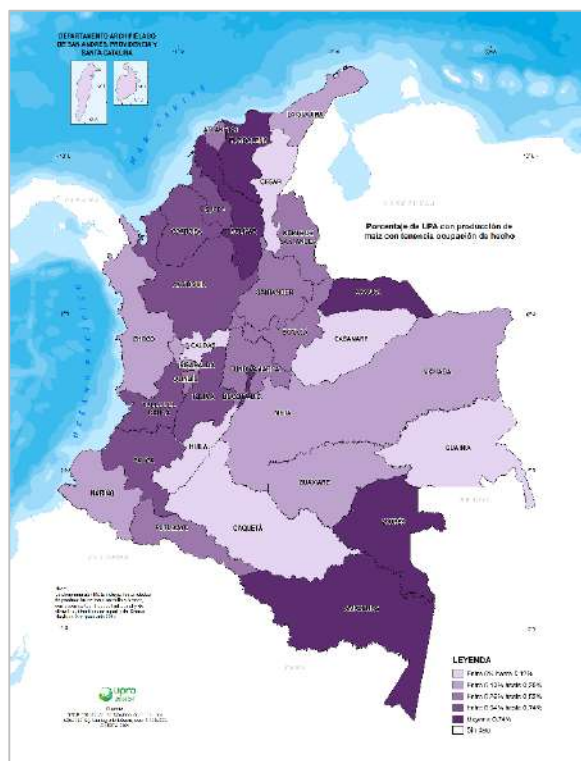
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.
© UPRA, 2021.

Ilustración 387. Porcentaje de UPAs con tenencia arriendo con producción de maíz



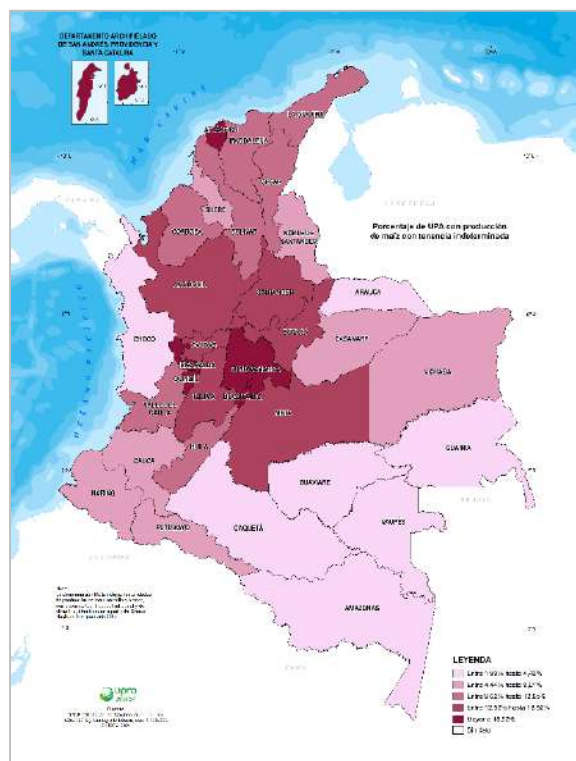
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.
© UPRA, 2021.

Ilustración 388. Porcentaje de UPAs en ocupación de hecho con producción de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 389. Porcentaje de UPAs en tenencia indeterminada con producción de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.63 Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz tradicional

Se calculó el número y porcentaje de UPAs con cultivo de maíz tradicional por tipo de tenencia de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tradicional.

En la Tabla 23, se relaciona la información correspondiente al maíz tradicional, los datos de los 15 departamentos con sombra verde tienen más del 2% de total de UPAs donde se cultiva este tipo de maíz, meta que no alcanzan los 15 restantes. Los departamentos sombreados congregan el 87% del total de UPAs con maíz tradicional.

Tabla 23. Porcentaje y número de UPAs con producción de maíz tradicional por tipo de tenencia.

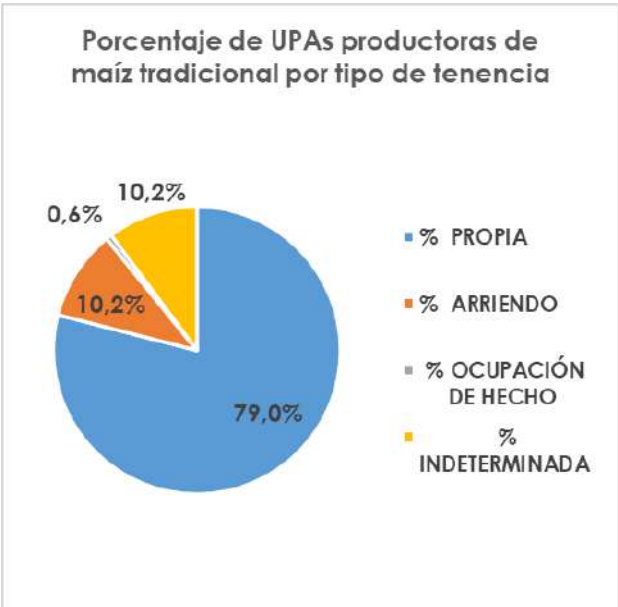
DEPARTAMENTO	% PROPIA	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
Valle del Cauca	67%	33%	0%	0%	0,0%	4%
Arch. San andrés...	50%	17%	0%	33%	0,0%	4%
Meta	80%	9%	0%	11%	0,1%	4%
Quindío	52%	15%	0%	32%	0,2%	4%
Tolima	68%	13%	1%	18%	0,4%	3%
Guainía	92%	5%	0%	3%	0,4%	3%
Atlántico	54%	16%	1%	29%	0,8%	3%
Amazonas	95%	1%	3%	2%	0,9%	2%
Vaupés	94%	0%	3%	2%	0,9%	1%
Caquetá	94%	1%	0%	5%	1,0%	1%
Arauca	91%	4%	2%	3%	1,2%	95%
Risaralda	69%	6%	0%	25%	1,3%	94%
Casanare	85%	5%	0%	10%	1,5%	93%
Norte de Santander	70%	20%	1%	9%	1,8%	91%
Guaviare	95%	3%	0%	2%	2,0%	89%
Huila	84%	6%	0%	10%	2,1%	87%
Cesar	76%	10%	0%	14%	2,1%	85%
Boyacá	70%	13%	1%	17%	2,5%	83%
Sucre	78%	12%	0%	10%	3,4%	81%
Putumayo	87%	4%	1%	9%	3,8%	77%
Magdalena	67%	18%	4%	10%	3,9%	74%
Chocó	89%	8%	0%	3%	4,6%	70%
Santander	71%	15%	0%	13%	5,0%	65%
Cundinamarca	75%	9%	0%	16%	6,3%	60%
Antioquia	79%	8%	1%	13%	6,3%	54%
La Guajira	81%	7%	0%	12%	7,3%	48%
Nariño	87%	6%	0%	7%	7,4%	40%
Córdoba	77%	11%	0%	13%	8,7%	33%
Cauca	87%	6%	0%	6%	10,5%	24%
Bolívar	69%	20%	1%	10%	13,6%	14%
Total País	79,0%	10,2%	0,6%	10,2%	100,0%	15-30>1721>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Los mayores porcentajes de UPAs en arriendo se dan en Bolívar, Magdalena y Santander con más del 15% y lo más bajos en Putumayo, Nariño y Cauca con menos del 7%, esto para los 15 departamentos señalados.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 79%, seguida del arriendo con 11,2%, luego la indeterminada con el 11,19% y finalmente la ocupación de hecho con 0,64%, como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 390. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tradicional por tipo de tenencia.
ilustración siguiente

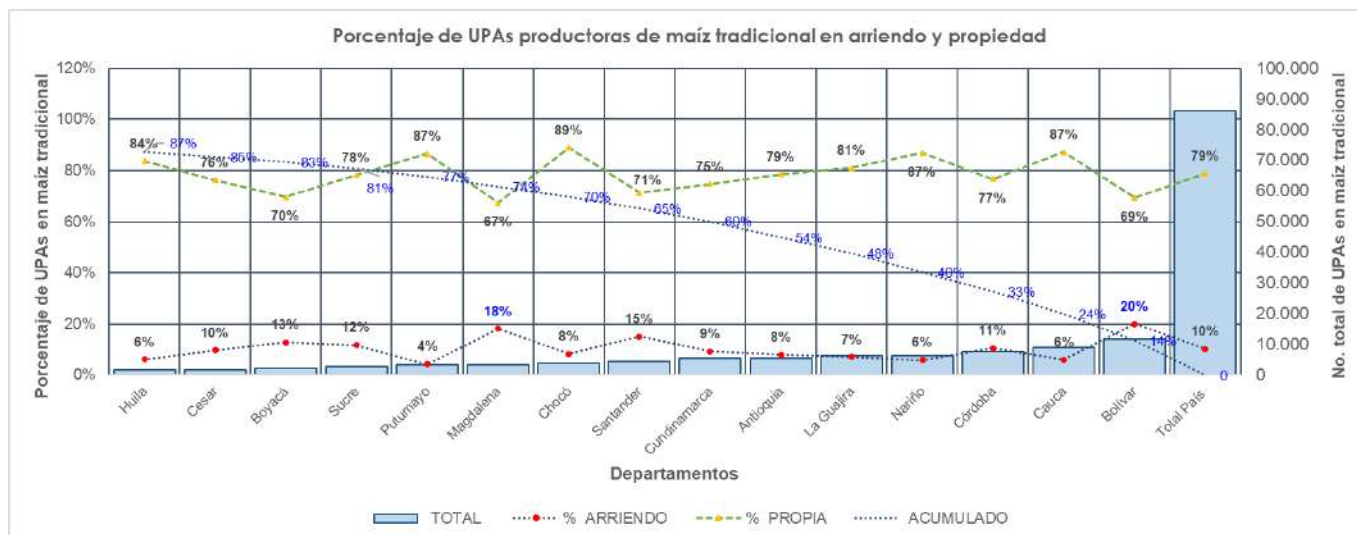


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 391 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 392 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la Tabla 23, en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total de UPAs en maíz tradicional total y por departamento.



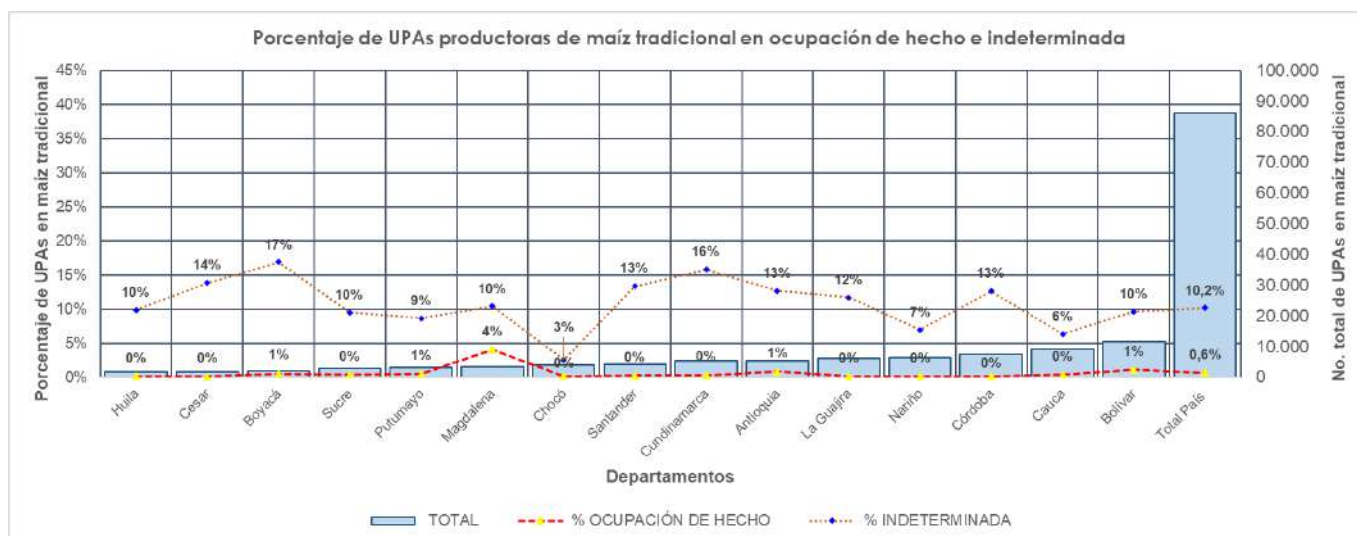
Ilustración 391. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tradicional en arriendo y propiedad.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de los departamentos revisados de derecha a izquierda.

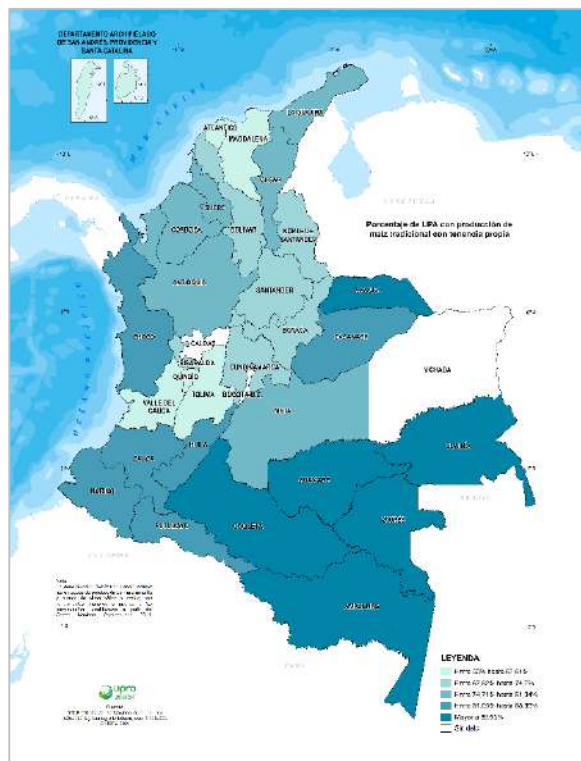
Ilustración 392. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tradicional en ocupación de hecho e indeterminada



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

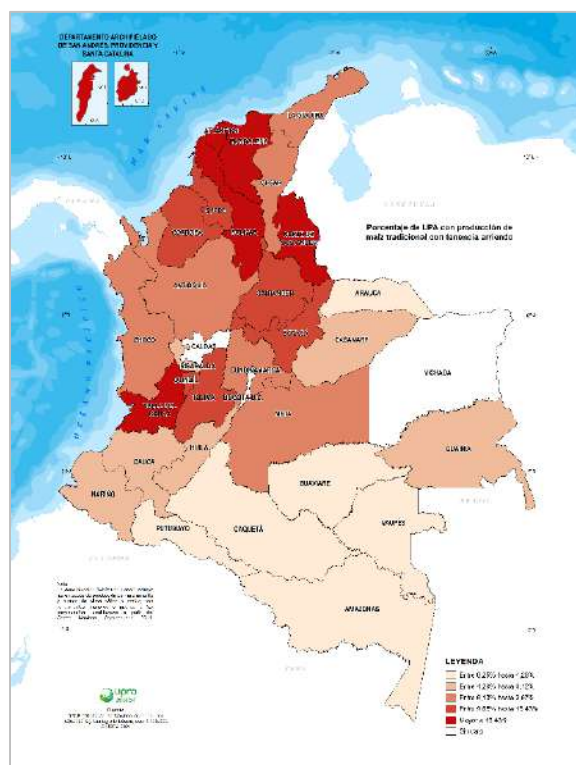
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de UPAs con maíz tradicional a nivel departamental, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 393. Porcentaje de UPAs con tenencia propia con producción de maíz tradicional



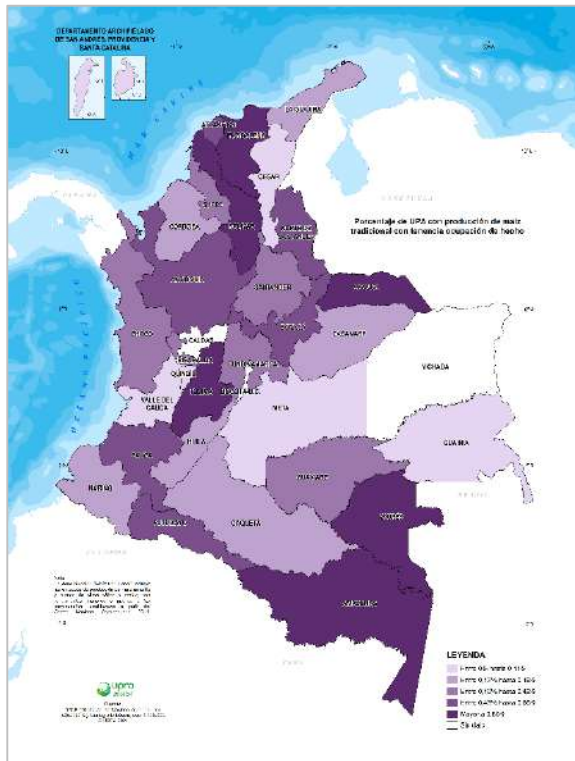
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 394. Porcentaje de UPAs con tenencia arriendo con producción de maíz tradicional



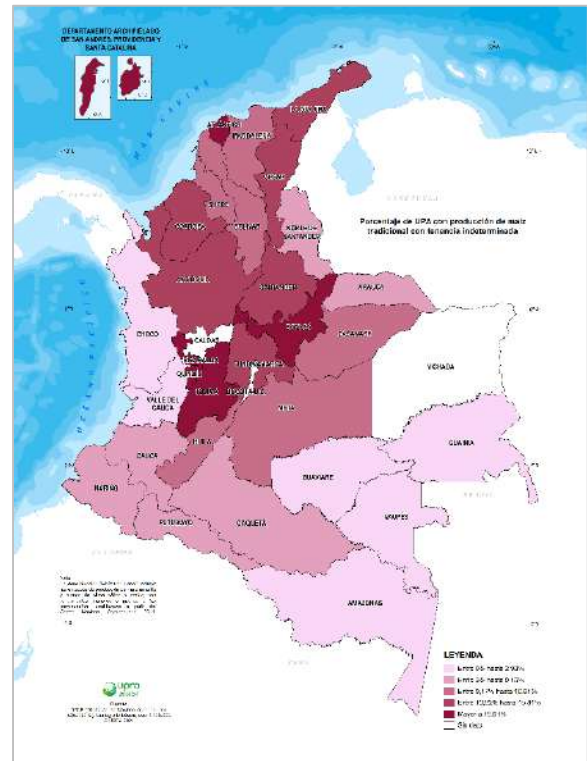
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 395. Porcentaje de UPAs en ocupación hecho con producción de maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.
© UPRA, 2021.

Ilustración 396. Porcentaje de UPAs con tenencia indeterminada con producción de maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.
© UPRA, 2021.

4.2.64 Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz tecnificado

Se calculó el número y porcentaje de UPAs con cultivo de maíz tecnificado de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tecnificado.

En la Tabla 24, se relaciona la información correspondiente al maíz tecnificado, los datos de los 11 departamentos con sombra verde tienen más del 2% del total de UPAs donde se cultiva este tipo de maíz, meta que no alcanzan los 19 restantes. Los 11 departamentos sombreados congregan el 93% del total de UPAs con maíz tecnificado.

Tabla 24. Porcentaje de UPAs por tipo de tenencia con producción de maíz tecnificado.

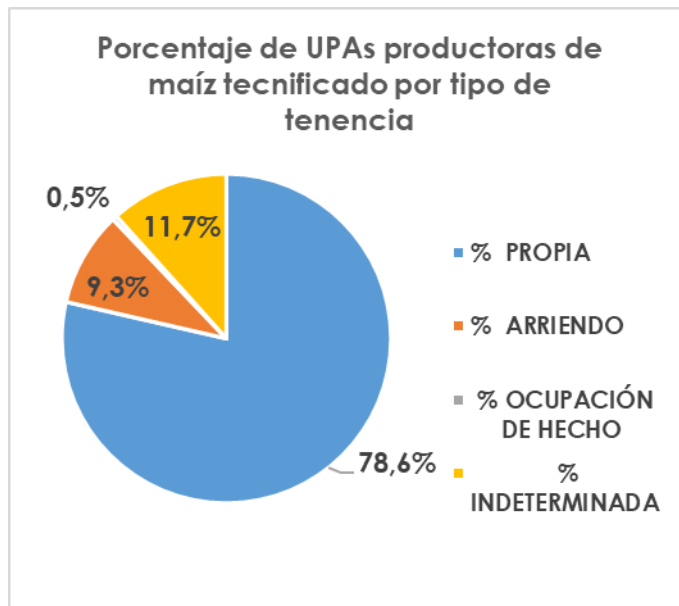
DEPARTAMENTO	% PROPIA	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
Putumayo	100%	0%	0%	0%	0,0%	100%
Guainía	100%	0%	0%	0%	0,0%	100%
Arch. de San Andrés...	67%	33%	0%	0%	0,0%	100%
Cauca	100%	0%	0%	0%	0,0%	100%
La Guajira	83%	0%	0%	17%	0,0%	100%
Antioquia	70%	15%	0%	15%	0,0%	100%
Guaviare	90%	5%	0%	5%	0,0%	100%
Nariño	85%	6%	0%	9%	0,1%	100%
Boyacá	71%	13%	0%	16%	0,1%	100%
Arauca	92%	6%	0%	2%	0,1%	100%
Norte de Santander	73%	17%	0%	10%	0,2%	99%
Cundinamarca	77%	5%	3%	15%	0,2%	99%
Atlántico	45%	18%	0%	37%	0,3%	99%
Risaralda	55%	5%	0%	39%	0,5%	99%
Quindío	63%	6%	1%	30%	0,8%	98%
Cesar	80%	9%	0%	12%	1,0%	98%
Santander	71%	15%	0%	14%	1,5%	97%
Casanare	86%	6%	0%	8%	1,7%	95%
Magdalena	67%	16%	1%	16%	3,9%	93%
Caldas	79%	3,2%	0%	17%	4,1%	89%
Vichada	94%	1,0%	0%	4%	4,4%	85%
Caquetá	94%	1,9%	0%	4%	4,6%	81%
Huila	82%	7,3%	0%	10%	5,2%	76%
Sucre	78%	11,9%	1%	9%	5,4%	71%
Meta	75%	10,8%	0%	14%	9,7%	66%
Valle del Cauca	79%	8,5%	0%	12%	10,7%	56%
Tolima	67%	12,4%	0%	20%	14,1%	45%
Córdoba	75%	11,6%	1%	13%	15,2%	31%
Chocó	89%	8,0%	0%	3%	16,0%	16%
Total país	78,6%	9,3%	0,5%	11,7%	100,0%	11-30>880>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Los mayores porcentajes de UPAs en arriendo se dan en Tolima, Magdalena y Sucre con más del 11% y lo más bajos en Vichada con el 1%, Caquetá con el 2% y Caldas con el 3% esto para los 11 departamentos señalados.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 78,57%, seguida de la indeterminada con el 11,65%, luego el arriendo con 9,32% y finalmente la ocupación de hecho con 0,45%, como se observa en la ilustración siguiente.

Ilustración 397. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tecnificado por tipo de tenencia

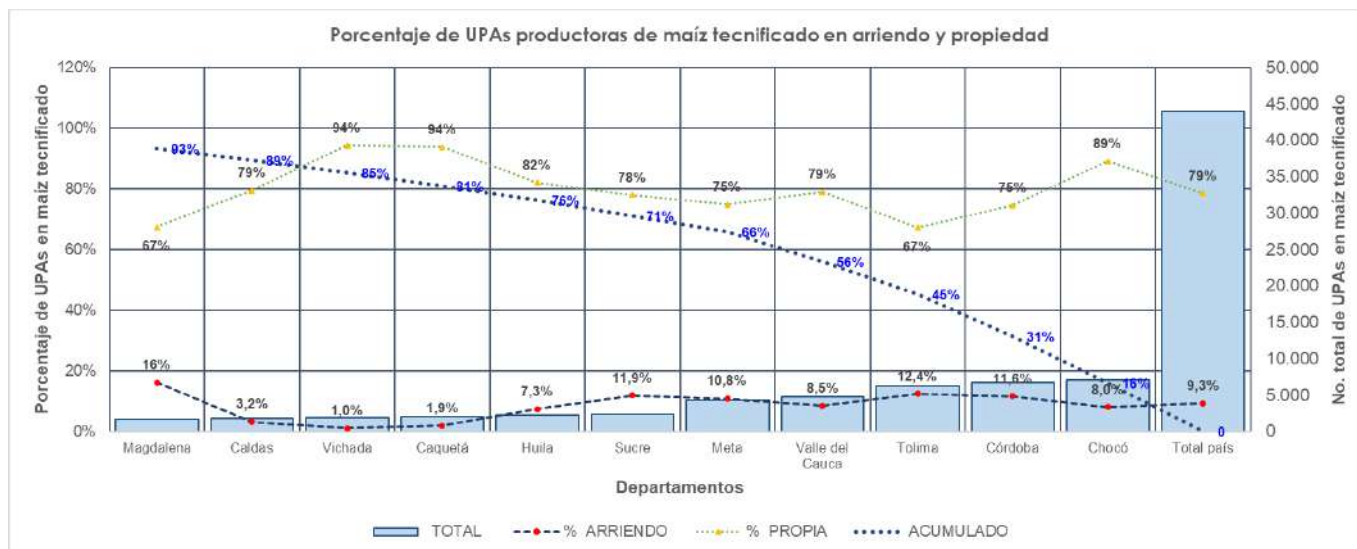


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 398 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 399 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la Tabla 24 en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total de UPAs en maíz tecnificado total y por departamento.



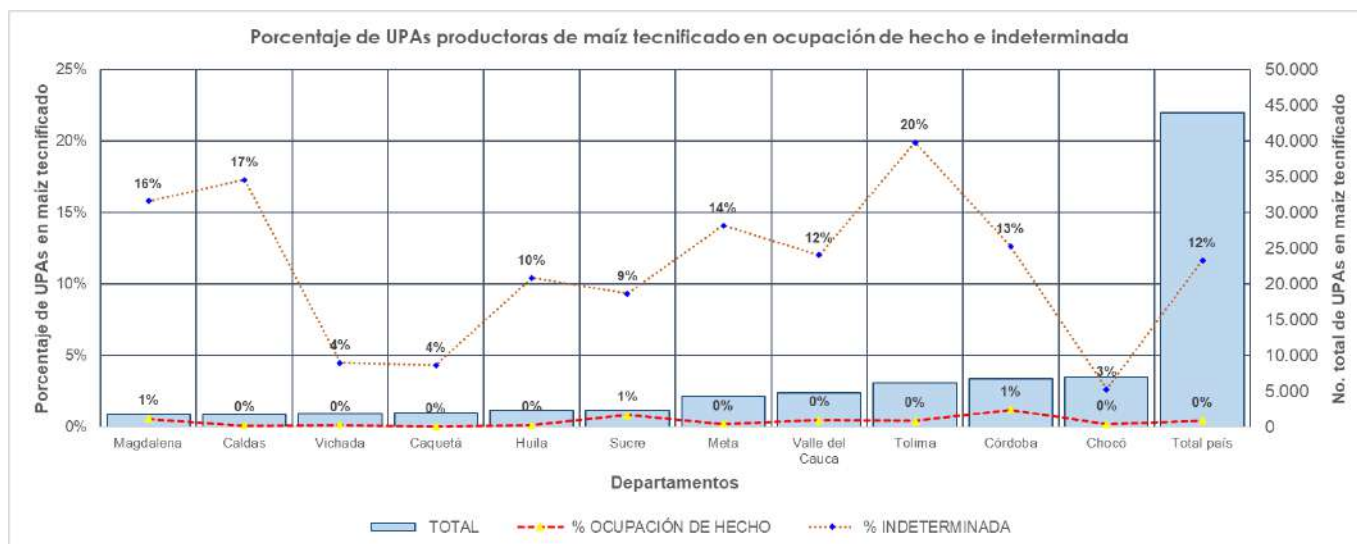
Ilustración 398. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tecnificado en arriendo y propiedad.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado UPAS de los departamentos revisados.

Ilustración 399. Porcentaje de UPAs productoras de maíz tecnificado en ocupación de hecho e indeterminada.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.



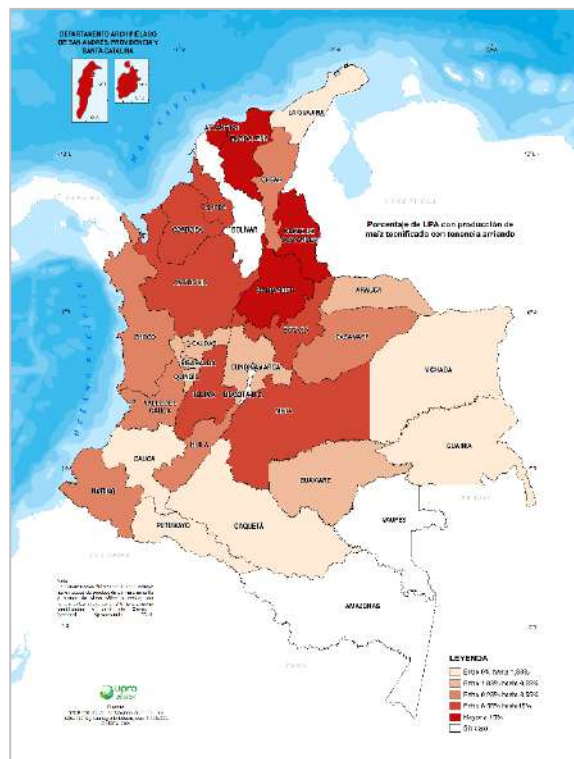
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de UPAs con maíz tecnificado a nivel departamental, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 400. Porcentaje de UPAs con tenencia propia con producción de maíz tecnificado



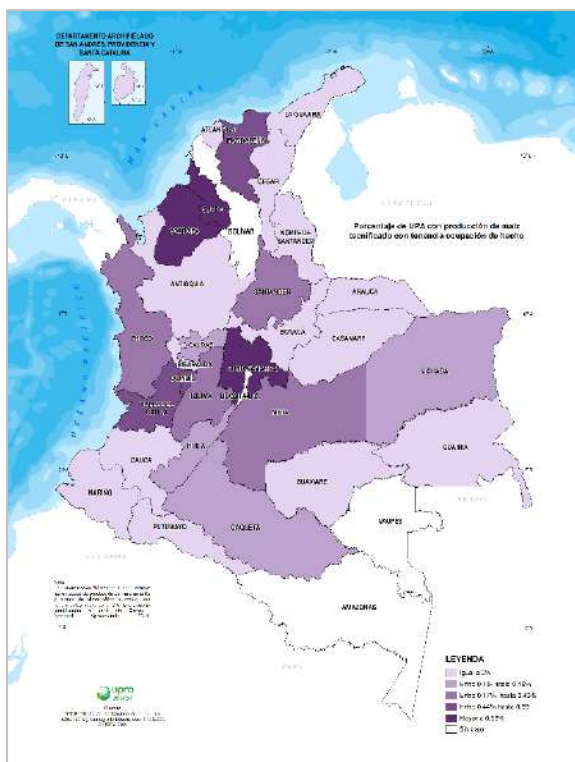
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 401. Porcentaje de UPAs con tenencia arriendo con producción de maíz tecnificado



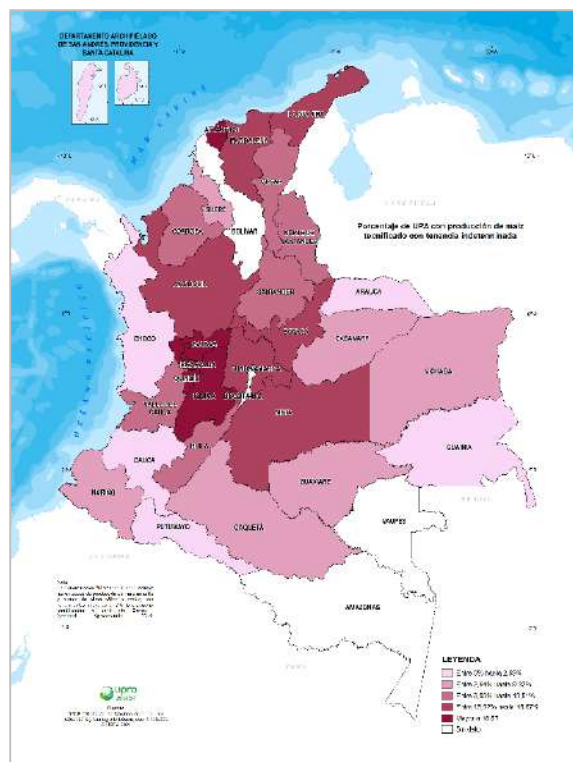
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 402. Porcentaje de UPAs en ocupación hecho con producción de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 403. Porcentaje de UPAs con tenencia indeterminada con producción de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Porcentaje del área sembrada en maíz por sistema por tipo de tenencia

El objetivo del indicador es medir el nivel de acceso a la tierra, a través de las diferentes modalidades de tenencia: arrendamiento, la propiedad, ocupación de hecho e indeterminada, mediante el cálculo de la participación en porcentaje de área sembrada. La medición del porcentaje por tipo de tenencia en términos de área sembrada se realizó para maíz total y para los sistemas productivos tradicional y tecnificado por aparte. El porcentaje de cada tipo de tenencia como modalidad de acceso a la tierra para la producción de maíz se obtiene de relacionar, su área sembrada en unidades de producción (UPAs) con el área total sembrada censada. Este cálculo se obtiene por municipio y se realiza su agregación a nivel de departamento, los resultados se presentan a nivel departamental y agregado nacional.

En la tabla siguiente se registra la participación de los sistemas productivos de maíz a nivel país para cada uno de los tipos de tenencia¹⁰.

Tabla 25. Porcentaje y área sembrada con maíz por tipo de tenencia

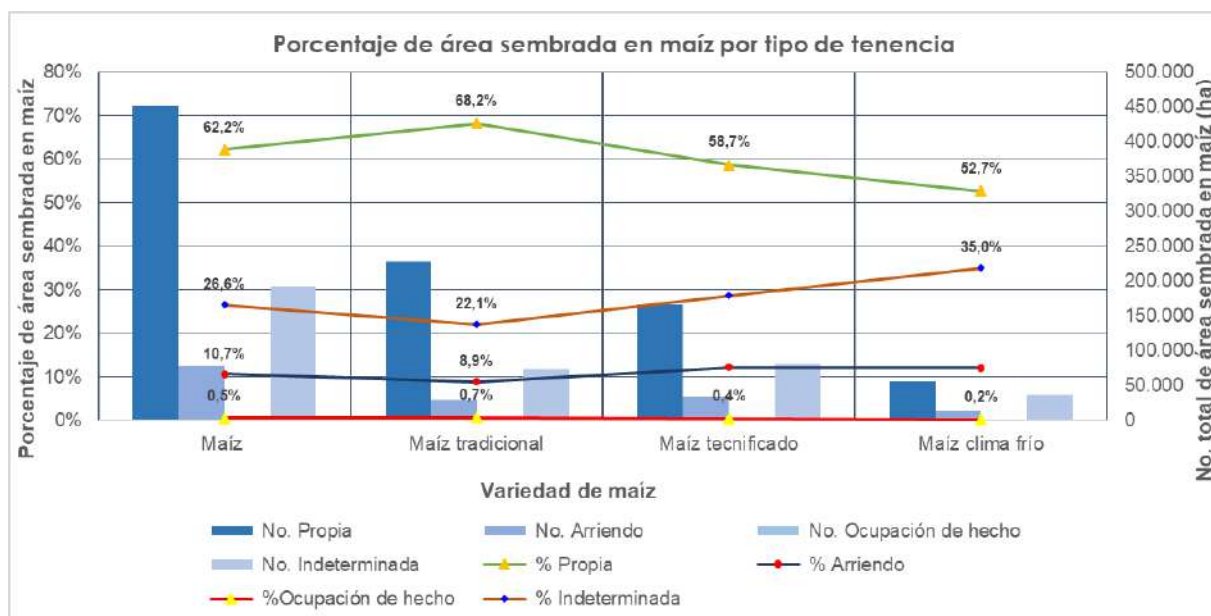
Área sembrada	Maíz	Maíz tradicional	Maíz tecnificado	Maíz clima frío
% Propia	62,2%	68,2%	58,7%	52,7%
% Arriendo	10,7%	8,9%	12,2%	12,1%
% Ocupación de hecho	0,5%	0,7%	0,4%	0,2%
% Indeterminada	26,6%	22,1%	28,7%	35,0%
No. Propia	451.772	228.588	166.391	56.793
No. Arriendo	77.650	29.911	34.649	13.090
No. Ocupación de hecho	3.884	2.510	1.183	191
No. Indeterminada	193.257	74.217	81.273	37.767
Total área sembrada	726.563	335.227	283.495	107.841

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 404 se registra la tenencia en porcentaje y área sembrada de maíz por tenencia a nivel nacional para los diferentes sistemas productivos de maíz y total maíz, las participaciones por tipo de tenencia se no se asemejan entre sí como sucedió con las UPAs, en este caso la participación de tenencia en propiedad en el maíz tradicional supera en 8 puntos la de la del maíz tecnificado y en 16 puntos el del maíz tecnificado y en 16 a la participación de la tenencia de la propiedad en clima frío.

¹⁰ La denominación "Maíz o maíz total" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco, con sistemas tecnificado y tradicional de clima cálido y medio, y el maíz de clima frío, identificados a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tradicional" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos menores o iguales a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tecnificado" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos mayores a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014.

Ilustración 404. Porcentaje de área sembrada en maíz por tipo de tenencia



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

4.2.65 Porcentaje del área sembrada en maíz por tipo de tenencia

Se calculó el número de hectáreas y porcentaje de área sembrada con cultivo de maíz de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz, el cálculo se realizó con el área sembrada en maíz de la UPA, registrada en el censo.

En la Tabla 26, se relaciona la información correspondiente al maíz total, los datos de los 18 departamentos con sombra verde tienen más del 2% del total del área sembrada del cultivo de maíz, meta que no alcanzan los 15 restantes. Los departamentos sombreados congregan el 90% del total de área sembrada con maíz. Los mayores porcentajes de área en arriendo se dan en Tolima, Bolívar y Vichada con más del 15% y los más bajos en Caldas, La Guajira y Cauca con menos del 5%, esto en términos relativos, en el numeral de las gráficas se aprecian las diferencias más relevantes en términos tanto absolutos como relativos. Los mayores valores de participación en arriendo se encuentran con fondo amarillo y los más bajos en rosa.

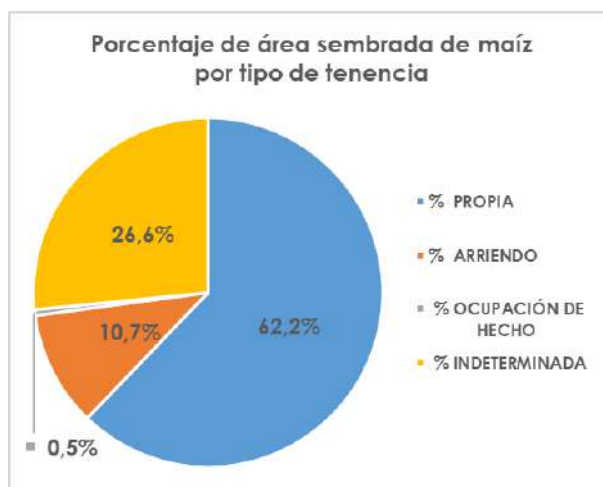
Tabla 26. Porcentaje área sembrada con maíz general por tipo de tenencia.

DEPARTAMENTO	% PROPIA	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
ARCH.SAN ANDRÉS...	14%	0%	0%	86%	0,0%	100%
BOGOTÁ, D. C.	44%	8%	1%	46%	0,0%	100%
AMAZONAS	96%	0%	3%	0%	0,3%	100%
ATLÁNTICO	30%	6%	0%	63%	0,3%	100%
GUAINÍA	95%	3%	0%	2%	0,4%	99%
VAUPÉS	81%	0%	16%	3%	0,4%	99%
CASANARE	75%	8%	1%	16%	0,4%	99%
RISARALDA	57%	5%	0%	39%	0,5%	98%
CAQUETÁ	91%	3%	0%	6%	0,8%	98%
GUAVIARE	93%	4%	0%	2%	0,8%	97%
QUINDÍO	47%	4%	0%	49%	0,9%	96%
NORTE DE SANTANDER	62%	14%	0%	24%	1,0%	95%
CALDAS	68%	5%	0%	28%	1,2%	94%
PUTUMAYO	81%	7%	1%	11%	1,4%	93%
ARAUCA	95%	2%	1%	3%	1,8%	92%
HUILA	58%	9%	0%	33%	2,5%	90%
MAGDALENA	60%	12%	2%	26%	2,7%	87%
SUCRE	76%	12%	0%	12%	2,8%	85%
CAUCA	60%	5%	0%	35%	3,0%	82%
LA GUAJIRA	81%	5%	0%	14%	3,2%	79%
VALLE DEL CAUCA	50%	8%	0%	42%	3,3%	76%
BOYACÁ	56%	13%	0%	31%	3,6%	72%
VICHADA	78%	16%	0%	7%	3,6%	69%
ANTIOQUIA	58%	7%	1%	35%	3,7%	65%
SANTANDER	62%	12%	0%	26%	3,9%	62%
CESAR	58%	7%	0%	35%	4,4%	58%
NARIÑO	64%	9%	0%	27%	4,4%	53%
CUNDINAMARCA	57%	13%	0%	30%	5,5%	49%
CHOCÓ	85%	6%	0%	9%	6,4%	43%
META	45%	13%	0%	41%	7,4%	37%
BOLÍVAR	69%	18%	1%	11%	7,6%	30%
TOLIMA	47%	20%	1%	32%	9,8%	22%
CÓRDOBA	56%	7%	1%	36%	12,1%	12%
Total país	62,2%	10,7%	0,5%	26,6%	100,0%	18-33>14.531>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 62,2%, seguida de la indeterminada con el 26,6%, luego el arriendo con 10,7% y finalmente la ocupación de hecho con 0,5%. Como se muestra en la Ilustración 405.

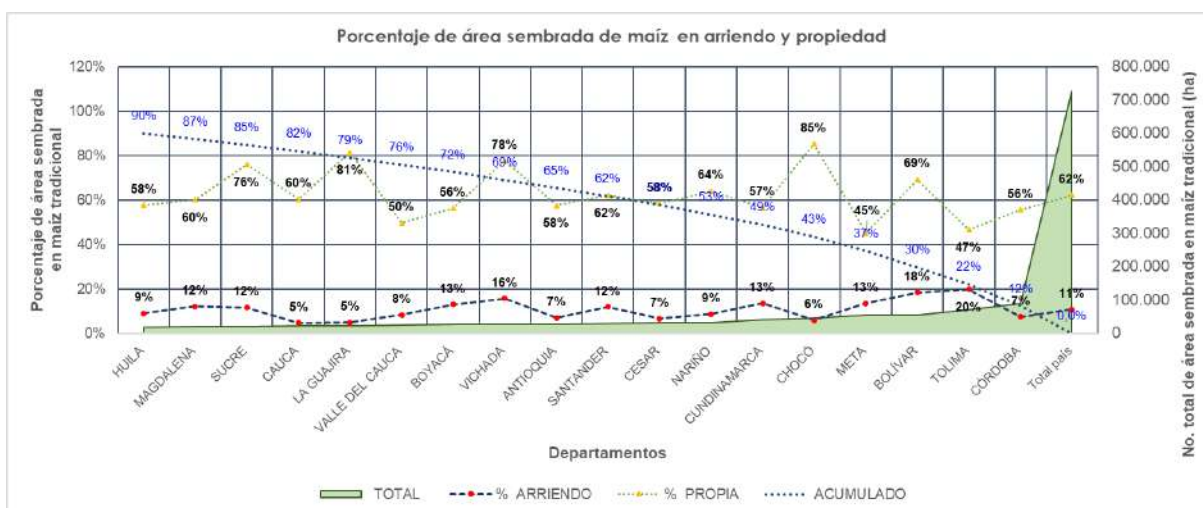
Ilustración 405. Porcentaje de área sembrada de maíz por tipo de tenencia



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 406 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 407 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la Tabla 26, en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total de área sembrada en maíz total y por departamento.

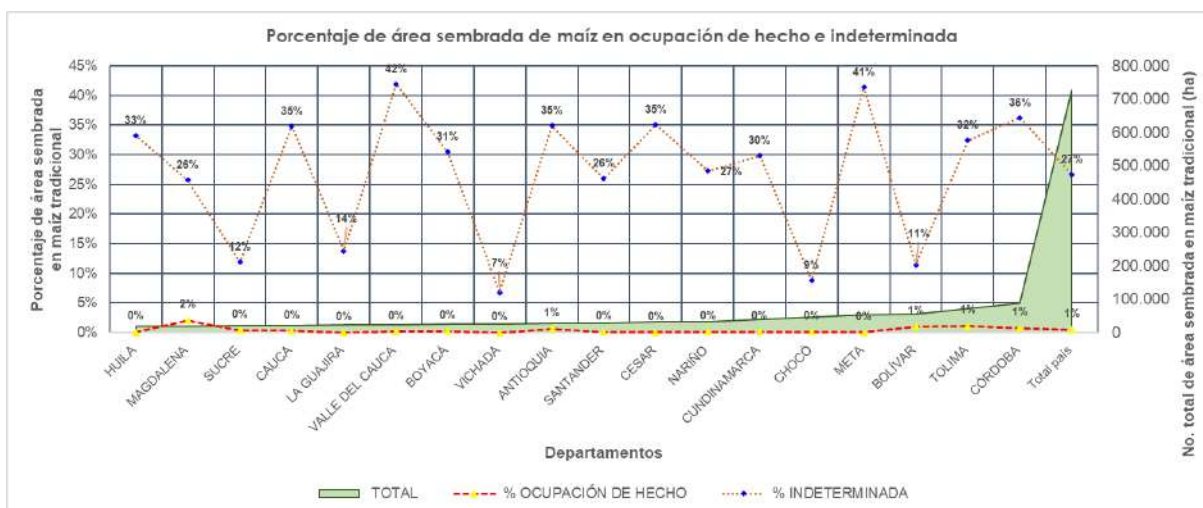
Ilustración 406. Porcentaje de área sembrada de maíz en arriendo y propiedad



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de los departamentos revisados de derecha a izquierda.

Ilustración 407. Porcentaje de área sembrada de maíz en ocupación de hecho e indeterminada



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de área sembrada con maíz a nivel departamental, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 408. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia con producción de maíz.



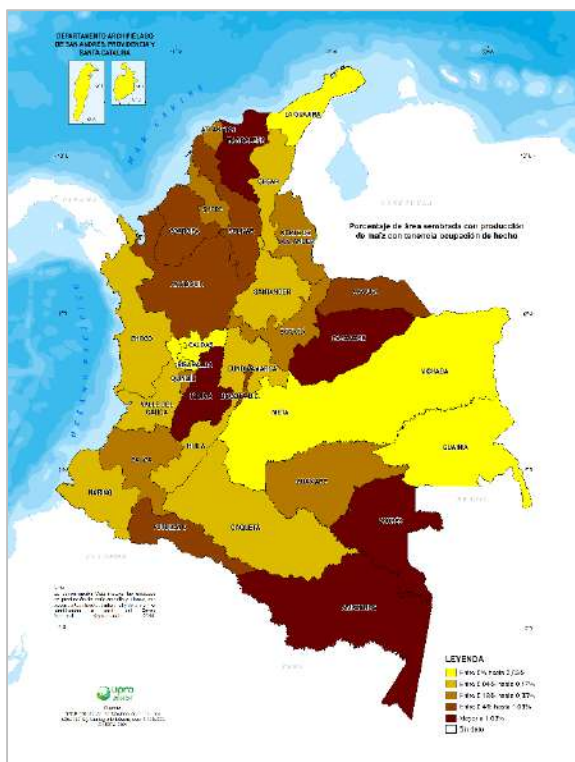
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 409. Porcentaje de área sembrada con tenencia arriendo con producción de maíz.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 410. Porcentaje de sembrada en ocupación de hecho con producción de maíz.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 411. Porcentaje de área sembrada con tenencia indeterminada con producción de maíz.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.66 Porcentaje de área de UPAs por tipo de tenencia en producción de maíz tradicional

Se calculó el número de hectáreas y porcentaje de área de UPAs con cultivo de maíz tradicional de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tradicional, el cálculo se realizó con el área sembrada en maíz tradicional de la UPA, registrada en el censo.

Tabla 27. Porcentaje y área sembrada con producción de maíz tradicional por tipo de tenencia

DEPARTAMENTO	% PROPIA	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
Arch. San Andrés...	5%	0%	0%	95%	0,0%	100,0%
Valle del Cauca	96%	4%	0%	0%	0,0%	100,0%
Meta	87%	5%	0%	8%	0,1%	100,0%
Atlántico	33%	6%	1%	61%	0,6%	99,8%
Amazonas	96%	0%	3%	0%	0,6%	99,3%
Quindío	40%	5%	0%	55%	0,6%	98,7%
Caquetá	90%	3%	0%	7%	0,6%	98,1%
Risaralda	45%	5%	0%	51%	0,7%	97,5%
Tolima	64%	22%	2%	12%	0,7%	96,8%
Casanare	77%	7%	1%	15%	0,8%	96,1%
Guainía	95%	3%	0%	2%	0,8%	95,3%
Vaupés	81%	0%	16%	3%	0,9%	94,4%
Boyacá	62%	12%	0%	26%	1,6%	93,6%
Huila	65%	3%	0%	32%	1,7%	91,9%
Guaviare	93%	4%	0%	2%	1,8%	90,2%
Norte de Santander	59%	14%	0%	26%	1,8%	88,5%
Putumayo	85%	3%	1%	11%	2,6%	87%
Sucre	74%	11,9%	0%	14%	3,4%	84%
Nariño	74%	6,0%	0%	20%	3,7%	81%
Arauca	95%	1,8%	1%	3%	3,7%	77%
Cauca	73%	5,5%	0%	21%	3,8%	73%
Magdalena	59%	12,1%	3%	26%	4,2%	69%
Chocó	73%	7,6%	0%	20%	5,2%	65%
Santander	67%	11,8%	0%	21%	5,3%	60%
Cundinamarca	68%	8,2%	0%	23%	5,9%	55%
Antioquia	55%	5,8%	1%	38%	6,3%	49%
La Guajira	81%	4,9%	0%	14%	6,9%	43%
Cesar	54%	7,2%	0%	39%	7,4%	36%
Córdoba	57%	6,2%	1%	36%	11,9%	28%
Bolívar	69%	18%	1%	11%	16,6%	17%
Total país	68,2%	8,9%	0,7%	22,1%	100,0%	14-30>6705>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRÁ, 2021.

En la Tabla 27 se relaciona la información correspondiente al maíz tradicional, los datos de los 14 departamentos con sombra verde tienen más del 2% del total del área sembrada del cultivo de este maíz, meta que no alcanzan los 16 restantes. Los departamentos sombreados congregan el 87% del total de área sembrada con maíz tradicional.

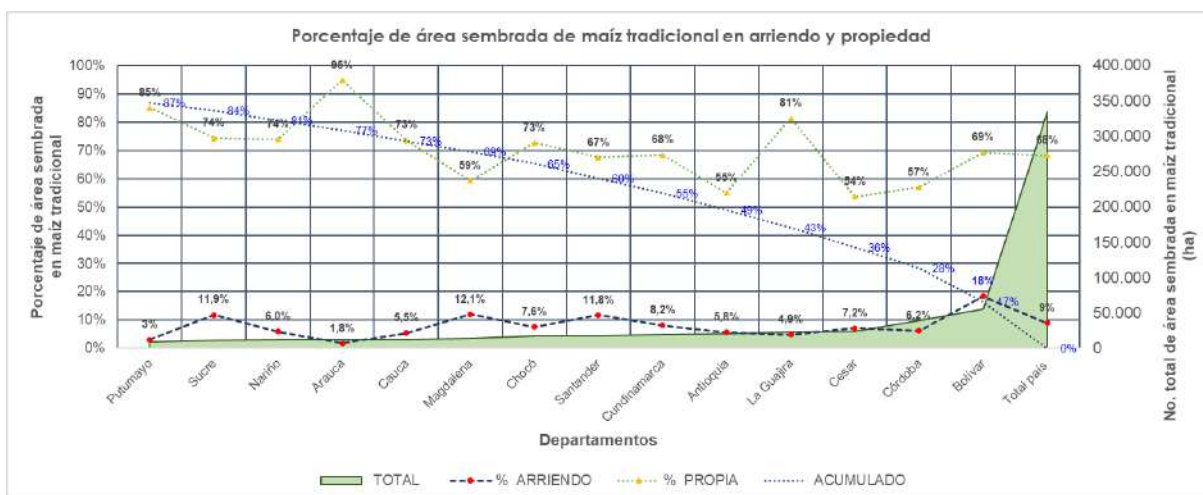
Los mayores porcentajes de área sembrada en arriendo se dan en Magdalena y Sucre con 12% y Bolívar con el 18%; los porcentajes más bajos están en Putumayo con el 3%, Cauca

con el 5,5% y la Guajira con menos del 5%%, esto para los 18 departamentos con más del 2% de UPAs con maíz. Los mayores valores de participación del arriendo tienen sombra amarilla y los menores rosa.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 68,2%, seguida de la indeterminada con el 22,1%, luego el arriendo con 8,9% y finalmente la ocupación de hecho con 0,7%. Como se muestra a continuación.

En la Ilustración 412 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 413 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la Tabla 27, en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total de área sembrada en maíz tradicional total y por departamento.

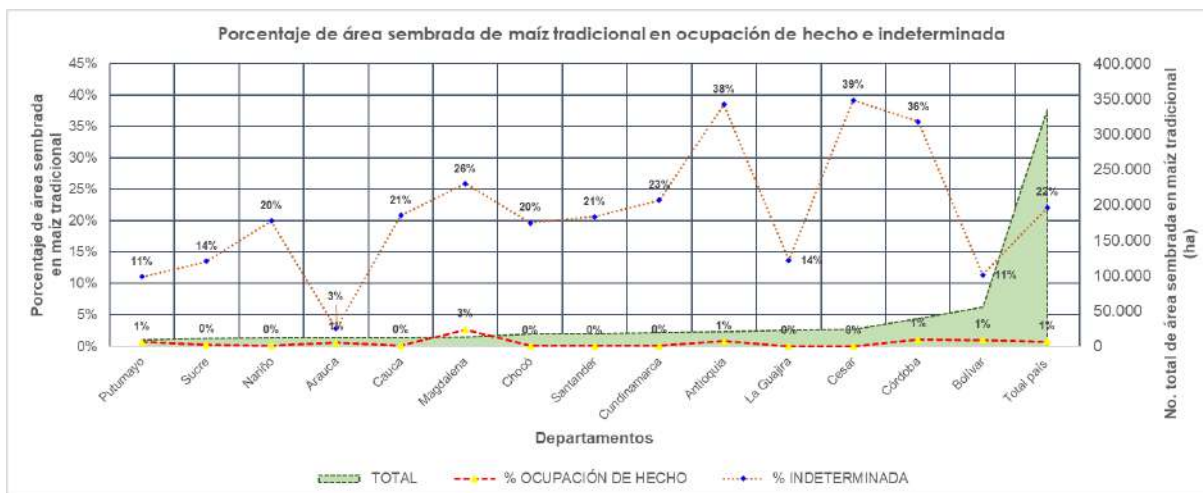
Ilustración 412. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia y arriendo con producción de maíz tradicional.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de área sembrada de los departamentos revisados de derecha a izquierda.

Ilustración 413. Porcentaje del área de las UPAs con tenencia propia y arriendo con producción de maíz tradicional.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

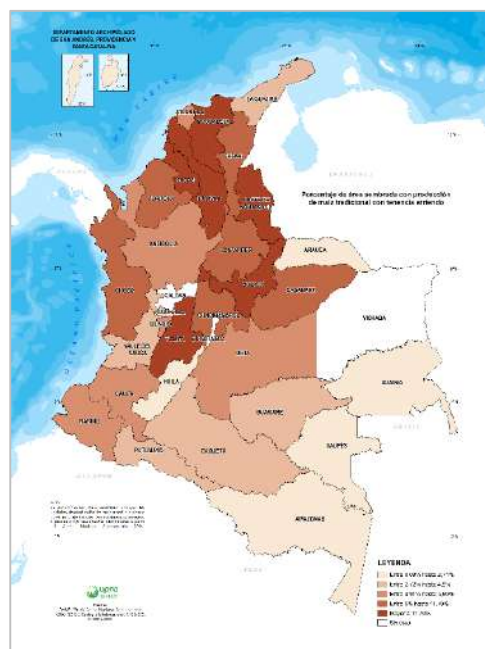
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de área sembrada con maíz tradicional a nivel departamental, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 414. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia con producción de maíz tradicional.



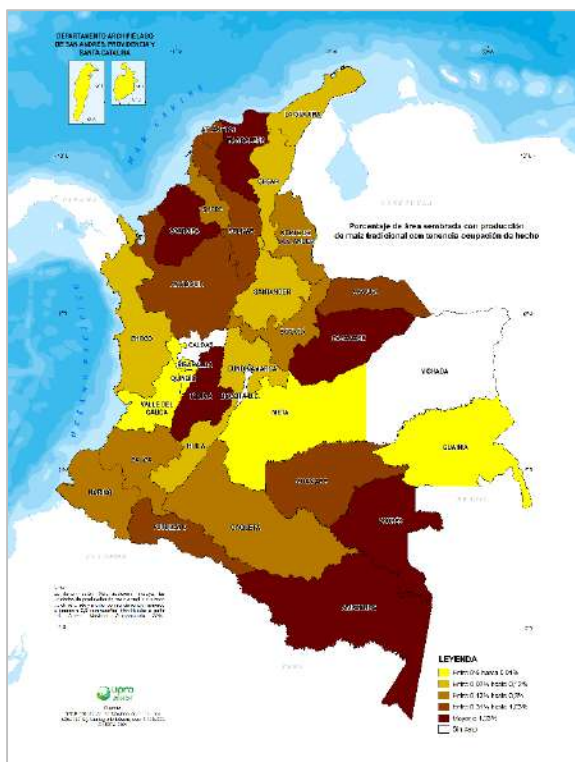
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 415. Porcentaje de área sembrada con tenencia arriendo con producción de maíz tradicional.



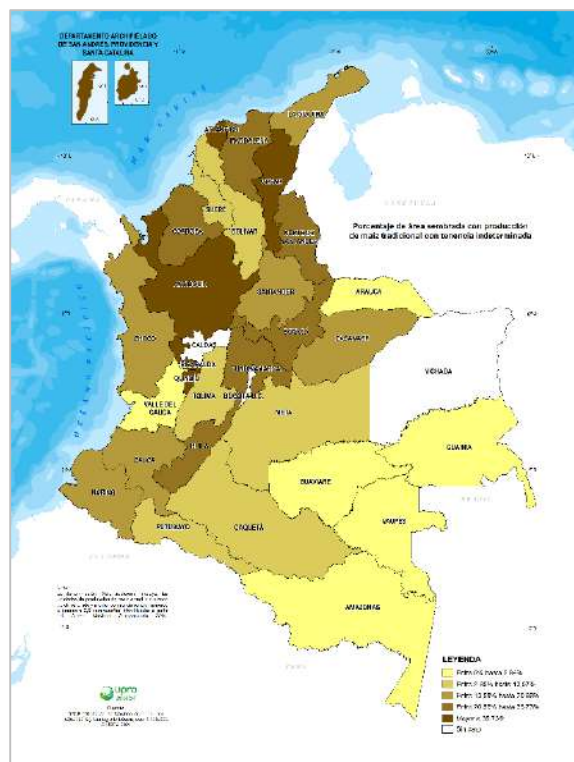
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 416. Porcentaje de área sembrada en ocupación de hecho con producción de maíz tradicional.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 417. Porcentaje de área sembrada con tenencia indeterminada con producción de maíz tradicional.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.67 Porcentaje de área sembrada por tipo de tenencia en producción de maíz tecnificado

Se calculó el número de hectáreas y porcentaje de área de UPAs con cultivo de maíz tecnificado de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tecnificado el cálculo se realizó con el área sembrada en maíz tecnificado de la UPA, registrada en el censo.

En la Tabla 28 se relaciona la información correspondiente al maíz tecnificado, los datos de los 8 departamentos con sombra verde tienen más del 2% del total del área sembrada del cultivo de este maíz, meta que no alcanzan los 21 restantes. Los departamentos sombreados con verde congregan el 90,6% del total de área sembrada con maíz tecnificado.

Tabla 28. Porcentaje de área sembrada con producción de maíz tecnificado por tipo de tenencia.

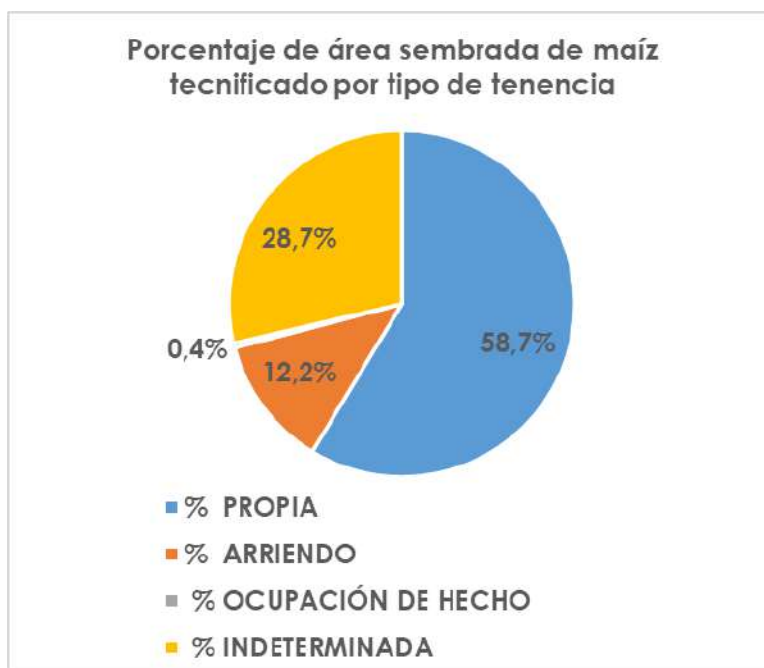
DEPARTAMENTO	% PROPIA	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
Arch. San Andrés...	66%	34%	0%	0%	0,0%	100,0%
Putumayo	100%	0%	0%	0%	0,0%	100,0%
Cauca	100%	0%	0%	0%	0,0%	100,0%
Guainía	100%	0%	0%	0%	0,0%	100,0%
La Guajira	98%	0%	0%	2%	0,0%	100,0%
Antioquia	72%	13%	0%	15%	0,0%	100,0%
Guaviare	82%	0%	0%	18%	0,0%	100,0%
Nariño	83%	11%	0%	6%	0,0%	100,0%
Boyacá	83%	9%	0%	8%	0,1%	100,0%
Norte de Santander	91%	6%	0%	3%	0,1%	99,9%
Casanare	59%	13%	0%	28%	0,1%	99,8%
Arauca	94%	6%	0%	0%	0,1%	99,7%
Cundinamarca	75%	2%	0%	23%	0,2%	99,6%
Atlántico	20%	9%	0%	71%	0,2%	99,4%
Risaralda	79%	6%	0%	16%	0,2%	99,2%
Santander	64%	14%	0%	22%	0,6%	98,9%
Caquetá	92%	3%	0%	5%	1,3%	98,3%
Quindío	50%	3%	0%	47%	1,3%	97,1%
Caldas	69%	9%	0%	22%	1,3%	95,8%
Magdalena	62%	12%	0%	26%	1,9%	94,5%
Cesar	69%	4%	0%	27%	2,0%	92,6%
Huila	58%	9%	0%	33%	2,6%	90,6%
Sucre	78%	11%	1%	10%	3,0%	88,0%
Valle del Cauca	52%	9%	0%	39%	7,7%	85,0%
Vichada	78%	16%	0%	7%	9,3%	77,3%
Chocó	93%	5%	0%	2%	10,1%	67,9%
Córdoba	54%	8%	1%	37%	17,1%	57,8%
Meta	46%	14%	0%	40%	18,3%	40,7%
Tolima	45%	20%	1%	34%	22,4%	22,4%
Total país	58,7%	12,2%	0,4%	28,7%	100,0%	8-29>5460>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

Los mayores porcentajes de área sembrada en arriendo se dan en Tolima con el 20%, Meta con el 16% y Vichada con el 14% y los más bajos en Córdoba con el 8%, Valle del Cauca con el 9% y Chocó el 5%, esto para los 8 departamentos con más del 2% de área sembrada con maíz tecnificado. Los mayores valores de participación del arriendo tienen sombra amarilla y los menores rosa.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 64.3%, seguida de otro tipo de tenencia, que agrupa la ocupación de hecho e indeterminada, con un 25.7% y finalmente el arriendo con el 10%, como se muestra a continuación.

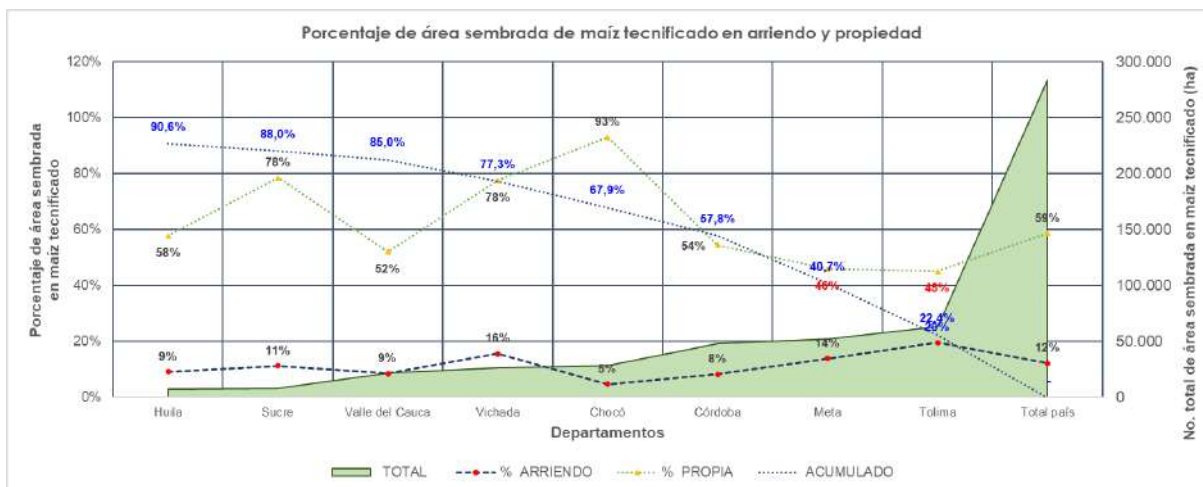
Ilustración 418. Porcentaje de área sembrada de maíz tecnificado por tipo de tenencia



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 419 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 420 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la Tabla 28 en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total de área sembrada en maíz tecnificado total y por departamento.

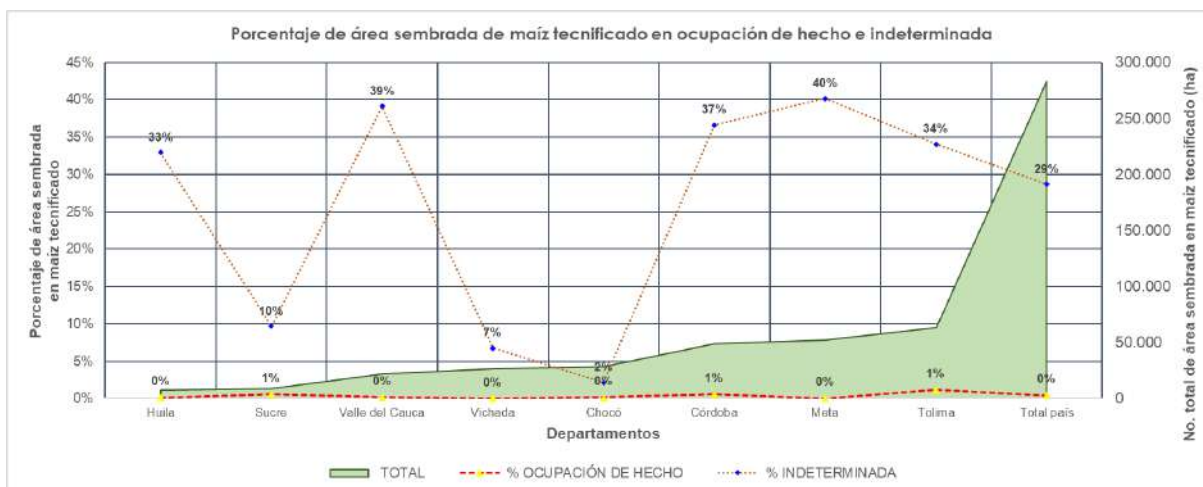
Ilustración 419. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia y arriendo con producción de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de los departamentos revisados de derecha a izquierda.

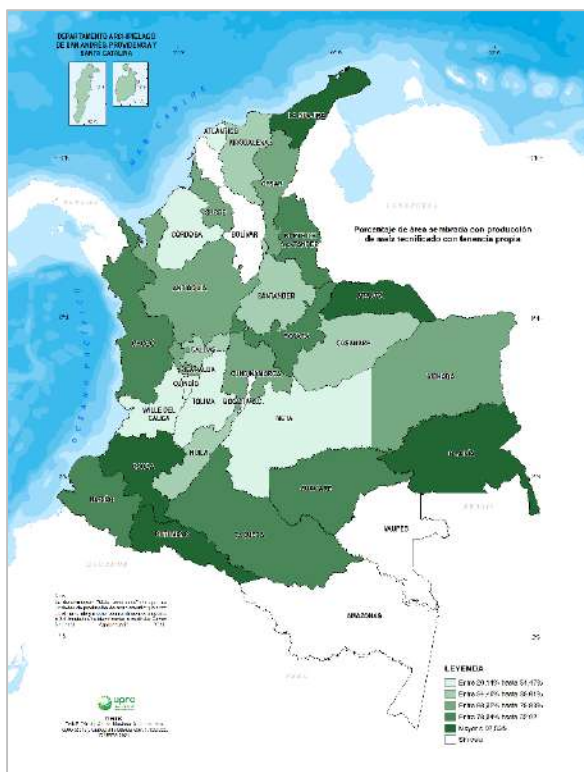
Ilustración 420. Porcentaje de área sembrada con otro tipo de tenencia con producción de maíz blanco.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

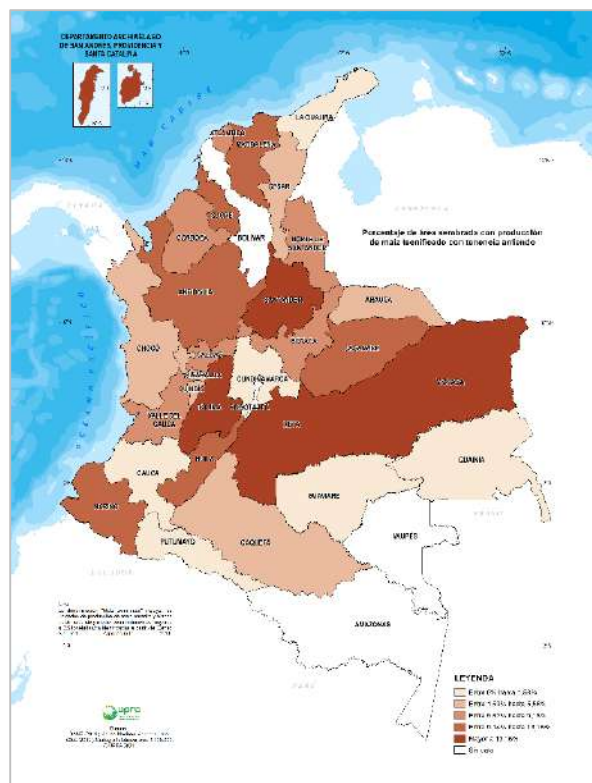
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje del área sembrada con maíz blanco a nivel departamental, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 421. Porcentaje de área sembrada con tenencia propia con producción de maíz tecnificado.



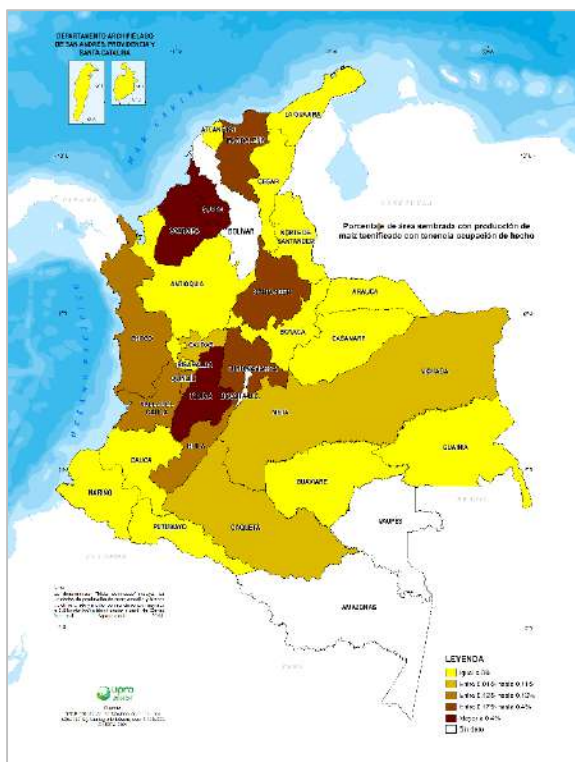
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 422. Porcentaje de área sembrada con tenencia arriendo con producción de maíz tecnificado.



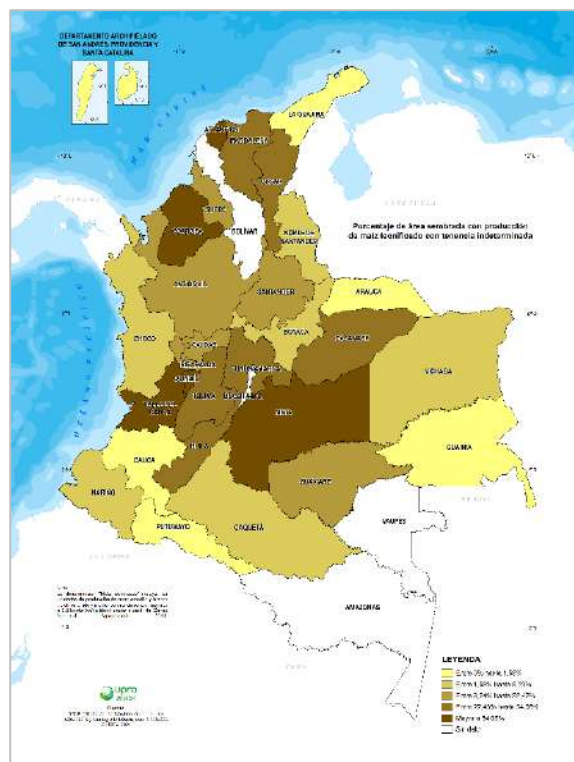
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 423. Porcentaje del área sembrada en ocupación de hecho con producción de maíz tecnificado.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 424. Porcentaje de área sembrada con tenencia indeterminada con producción de maíz tecnificado.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Porcentaje de producción de maíz por sistema por tipo de tenencia

El objetivo de este indicador es medir el nivel de acceso a la tierra, a través de las diferentes modalidades de tenencia: arrendamiento, la propiedad y otros tipos de tenencia (ocupación de hecho e indeterminada), mediante el cálculo de la participación en porcentaje de producción.

El porcentaje de cada tipo de tenencia como modalidad de acceso a la tierra para la producción de maíz se obtiene de relacionar, su número de toneladas de producción con el número total censado de producción en toneladas. Este cálculo se obtiene por municipio y se realiza su agregación a nivel de departamento, los resultados se presentan a nivel departamental y agregado nacional.

En la tabla siguiente se registra la participación de la producción de maíz por sistemas productivos a nivel país para cada uno de los tipos de tenencia¹¹.

Tabla 29. Porcentaje y producción de maíz por tipo de tenencia

Producción	Maíz	Maíz tradicional	Maíz tecnificado	Maíz clima frío	Maíz forrajero
% Propia	61,72%	67,75%	59,11%	54,65%	43,25%
% Arriendo	11,97%	9,07%	14,42%	11,10%	2,55%
% Ocupación de hecho	0,44%	0,65%	0,35%	0,17%	0,13%
% Indeterminada	25,87%	22,54%	26,11%	34,07%	54,07%
No. Propia	1.252.640	512.603	587.488	152.550	2.400
No. Arriendo	242.928	68.591	143.346	30.991	141
No. Ocupación de hecho	8.855	4.901	3.482	472	7
No. Indeterminada	525.146	170.509	259.532	95.105	3.001
Total Producción	2.029.569	756.603	993.849	279.117	5.549

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.68 Porcentaje de producción de maíz por tipo de tenencia

Se calculó el número de toneladas y porcentaje de producción de maíz de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz.

En la

Tabla 30 se relaciona la información correspondiente al maíz, los datos de los 18 departamentos con sombra verde tienen más del 2% del total de la producción de este maíz, meta que no alcanzan los 15 restantes. Los departamentos sombreados congregan el 89,8% del total de producción de maíz.

¹¹ La denominación "Maíz o maíz total" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco, con sistemas tecnificado y tradicional de clima cálido y medio, y el maíz de clima frío, identificados a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tradicional" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos menores o iguales a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tecnificado" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos mayores a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014.

Tabla 30. Distribución por tipo de tenencia de la producción de maíz

DEPARTAMENTO	% PROPIA	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
ARCH. SAN ANDRÉS...	43%	22%	0%	35%	0%	100%
BOGOTÁ, D. C.	42%	13%	1%	44%	0%	100%
VAUPÉS	83%	0%	14%	2%	0%	100%
AMAZONAS	95%	0%	4%	0%	0%	100%
CASANARE	73%	7%	1%	19%	0%	100%
GUAVIARE	93%	4%	0%	3%	0%	99%
GUAINÍA	96%	2%	0%	2%	0%	99%
ATLÁNTICO	34%	8%	0%	57%	1%	98%
QUINDÍO	47%	4%	0%	49%	1%	98%
PUTUMAYO	81%	8%	1%	11%	1%	97%
NORTE DE SANTANDER	60%	16%	0%	24%	1%	96%
ARAUCA	94%	2%	1%	3%	1%	95%
RISARALDA	57%	5%	0%	38%	1%	94%
CAQUETÁ	93%	2%	0%	5%	1%	93%
CALDAS	65%	4%	0%	31%	2%	92%
MAGDALENA	62%	12%	2%	24%	2%	90%
SUCRE	76%	12%	0%	12%	2%	88%
SANTANDER	62%	13%	0%	25%	2%	86%
LA GUAJIRA	79%	6%	0%	15%	3%	83%
HUILA	57%	9%	0%	34%	3%	80%
BOYACÁ	56%	13%	0%	31%	3%	78%
CAUCA	56%	6%	0%	38%	3%	75%
VICHADA	77%	16%	0%	7%	3%	72%
NARIÑO	64%	11%	0%	24%	3%	68%
CUNDINAMARCA	56%	14%	0%	30%	3%	65%
ANTIOQUIA	61%	6%	1%	32%	5%	62%
CESAR	63%	6%	0%	30%	5%	57%
VALLE DEL CAUCA	48%	9%	0%	43%	5%	52%
BOLÍVAR	70%	18%	1%	11%	6%	47%
CÓRDOBA	56%	9%	1%	34%	9%	41%
META	40%	19%	0%	41%	9%	32%
CHOCÓ	92%	4%	0%	4%	9%	23%
TOLIMA	48%	23%	1%	28%	14%	14%
Total país	61,7%	12,0%	0,4%	25,9%	100,0%	18-33>40.591>2%

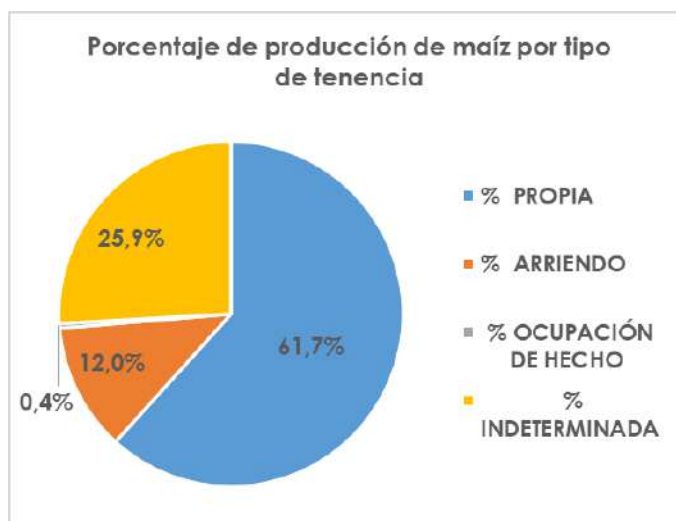
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Los mayores porcentajes de producción en arriendo se dan en Tolima con el 23%, Meta con el 19% y Bolívar con 18% y los más bajos en Chocó con el 4% y Cauca y La Guajira con el 6%, esto para los 18 departamentos con más del 2% de la producción total de

toneladas de maíz. Para los cuales, en la tabla anterior, los mayores valores de participación del arriendo en la producción se resaltan en amarillo y los menores con rosa.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 61,7%, seguida de la indeterminada con el 25,9%, luego el arriendo con 12,0% y finalmente la ocupación de hecho con 0,4%. Como se observa a continuación.

Ilustración 425. Porcentaje de producción de maíz por tipo de tenencia

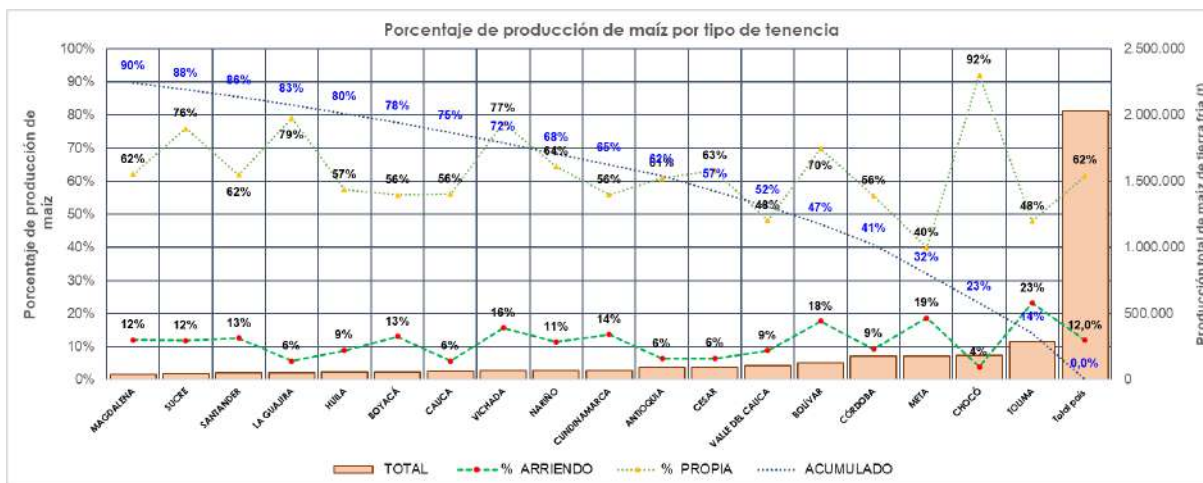


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 426 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 427 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la

Tabla 30, en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total toneladas producidas de maíz total y por departamento.

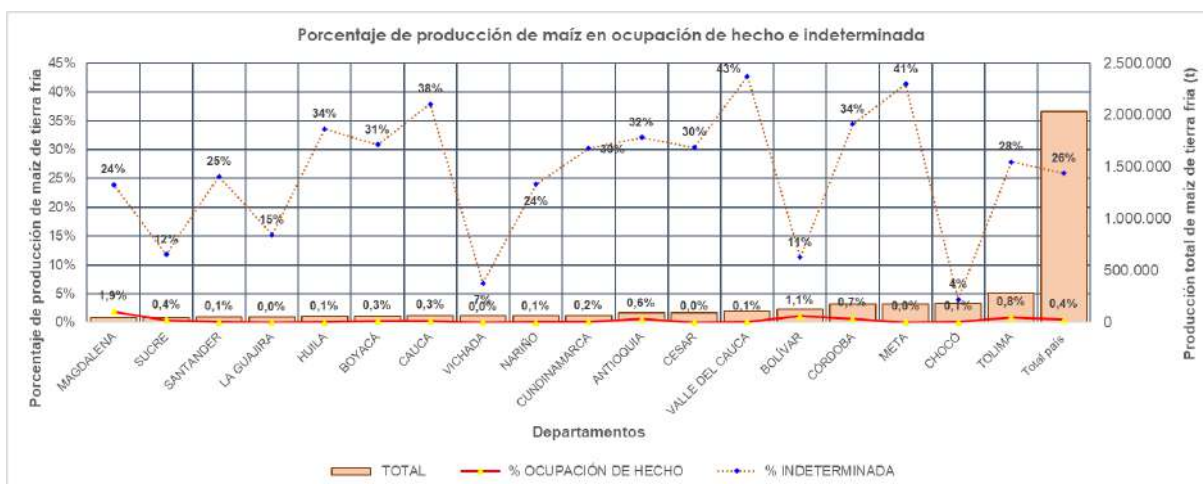
Ilustración 426. Porcentaje de producción de maíz en tenencia propia y arriendo



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de los departamentos revisados de derecha a izquierda.

Ilustración 427. Porcentaje de producción de maíz en tenencia de ocupación de hecho o indeterminada.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

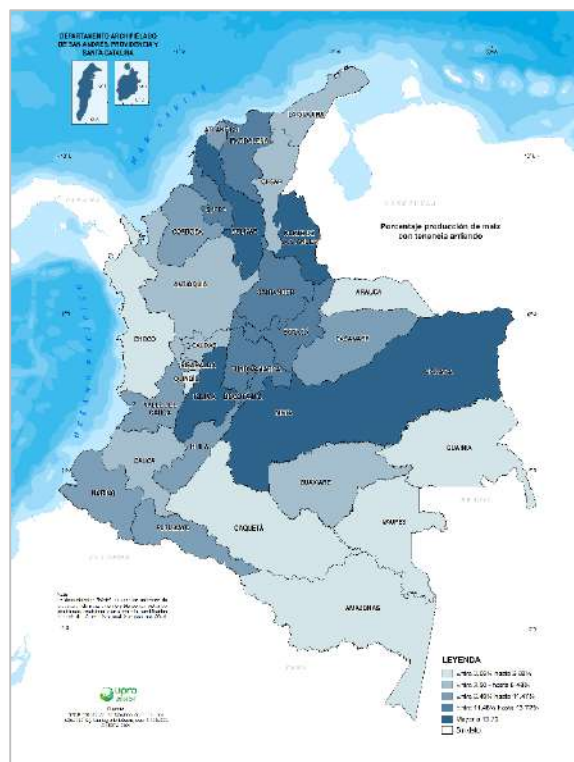
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de producción de maíz a nivel departamental, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 428. Porcentaje de producción de maíz en tenencia propia



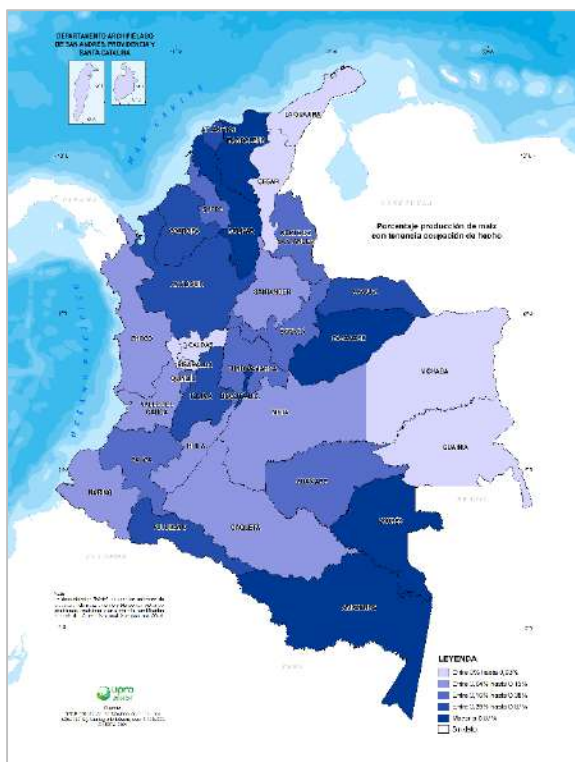
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 429. Porcentaje de producción de maíz en tenencia arriendo



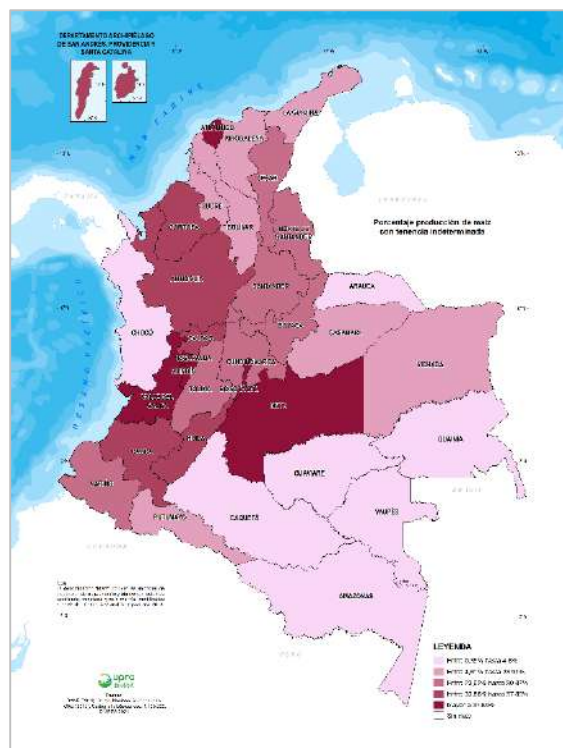
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 430. Porcentaje de producción de maíz con tenencia ocupación de hecho



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 431. Porcentaje de producción de maíz en tenencia indeterminada



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021

4.2.69 Porcentaje de producción de maíz tradicional por tipo de tenencia

Se calculó el número de toneladas y porcentaje de producción de maíz de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz.

En la Tabla 31 se relaciona la información correspondiente al maíz tradicional, los datos de los 15 departamentos con sombra verde tienen más del 2% del total de la producción de este maíz, meta que no alcanzan los 15 restantes. Los departamentos sombreados congregan el 87,4% del total de producción de maíz tradicional.

Tabla 31. Distribución por tipo de tenencia de la producción de maíz tradicional

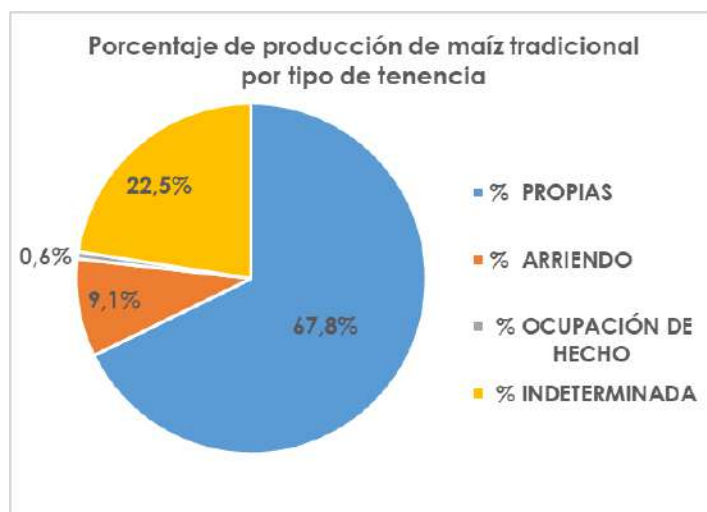
DEPARTAMENTO	% PROPIAS	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
Meta					0,0%	100%
Valle del Cauca					0,0%	100%
Arch. San Andrés...	13%	3%	0%	84%	0,0%	100%
Tolima	0%	100%	0%	0%	0,0%	100%
Vaupés	83%	0%	14%	2%	0,4%	100%
Quindío	39%	6%	0%	55%	0,4%	100%
Amazonas	95%	0%	4%	0%	0,6%	99%
Casanare	76%	6%	1%	17%	0,8%	99%
Atlántico	37%	7%	1%	55%	1,2%	98%
Guaviare	93%	4%	0%	3%	1,2%	97%
Guainía	96%	2%	0%	2%	1,3%	95%
Caquetá	92%	2%	0%	6%	1,4%	94%
Boyacá	58%	18%	0%	24%	1,4%	93%
Putumayo	85%	3%	1%	11%	1,9%	91%
Risaralda	44%	5%	0%	51%	2,0%	89%
Norte de Santander	56%	17%	0%	27%	2,1%	87%
Huila	64%	2%	0%	34%	2,3%	85%
Arauca	94%	2%	1%	3%	2,8%	83%
Sucre	74%	12%	0%	14%	3,3%	80%
Nariño	76%	6%	0%	18%	3,3%	77%
Magdalena	61%	12%	3%	24%	3,8%	74%
Santander	67%	13%	0%	20%	4,1%	70%
Cundinamarca	67%	8%	0%	24%	4,1%	66%
Cauca	68%	7%	0%	25%	4,8%	62%
Chocó	79%	7%	0%	14%	5,6%	57%
La Guajira	79%	6%	0%	15%	6,9%	51%
Cesar	58%	7%	0%	35%	8,9%	44%
Antioquia	56%	6%	1%	38%	9,1%	36%
Córdoba	58%	7%	1%	34%	9,4%	26%
Bolívar	70%	18%	1%	11%	17,0%	17%
Total país	67,8%	9,1%	0,6%	22,5%	100,0%	15-30>15.132>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Los mayores porcentajes de producción en arriendo se dan en Bolívar con el 18%, Norte de Santander con el 17% y Santander con el 13% y los más bajos en Huila y Arauca con el 2% y La Guajira el 6%, esto para los 15 departamentos con más del 2% de la producción de toneladas de maíz tradicional. Para los cuales, en la tabla anterior, los mayores valores de participación del arriendo en la producción se resaltan en amarillo y los menores con rosa.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 67,8%, seguida de la indeterminada con el 22,5%, luego el arriendo con 9,1% y finalmente la ocupación de hecho con 0,6%. Como se observa la siguiente ilustración.

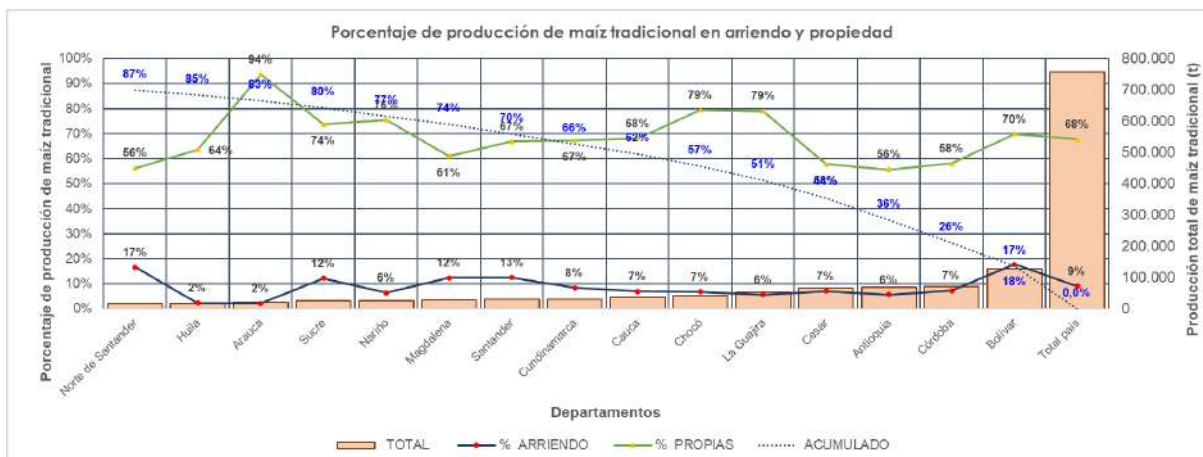
Ilustración 432. Porcentaje de producción de maíz tradicional por tipo de tenencia



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 433 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 434 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la Tabla 31, en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total toneladas producidas de maíz tradicional total y por departamento.

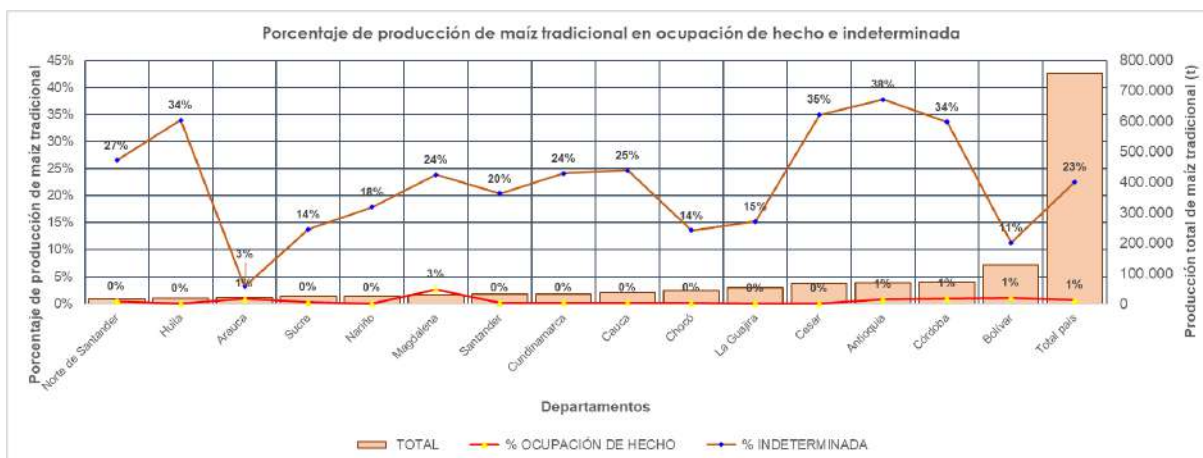
Ilustración 433. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia propia y arriendo



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de los departamentos revisados de derecha a izquierda.

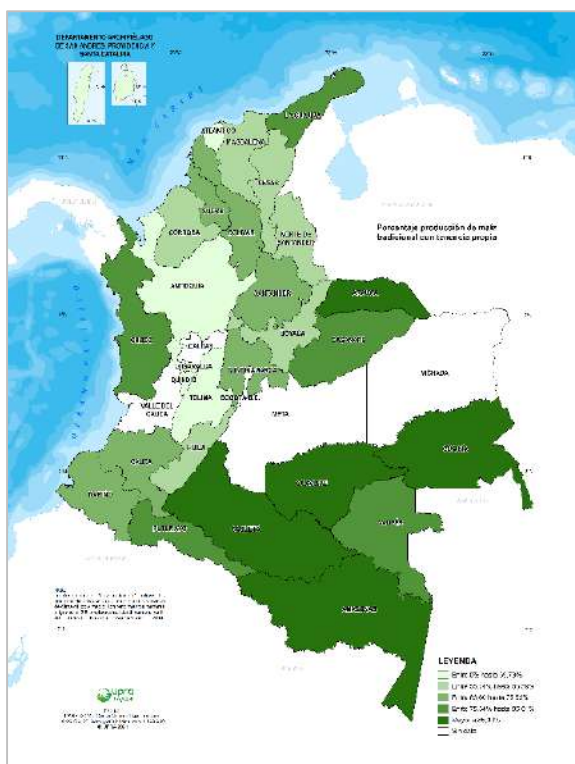
Ilustración 434. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia de ocupación de hecho o indeterminada.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

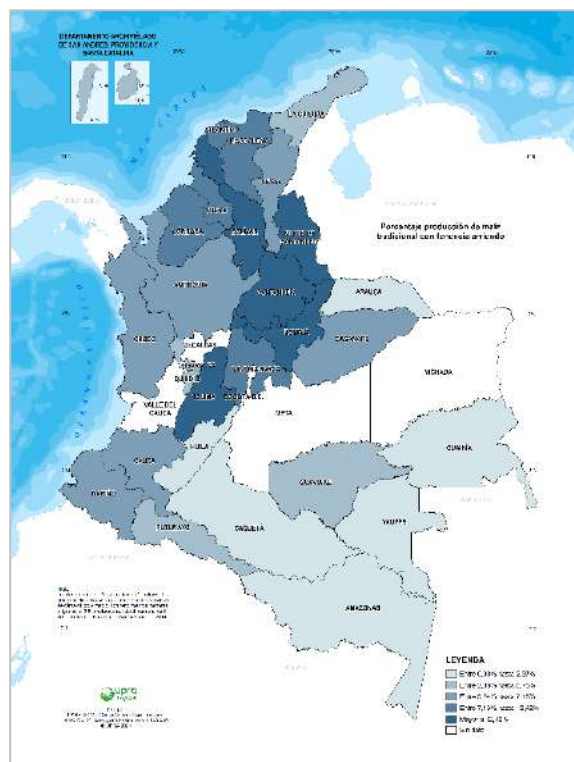
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de producción de maíz tradicional a nivel departamento, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 435. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia propia



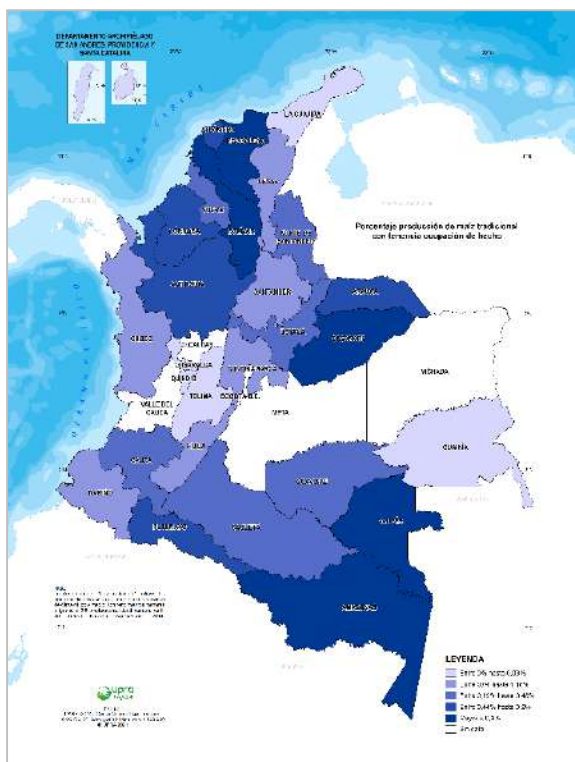
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 436. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia arriendo



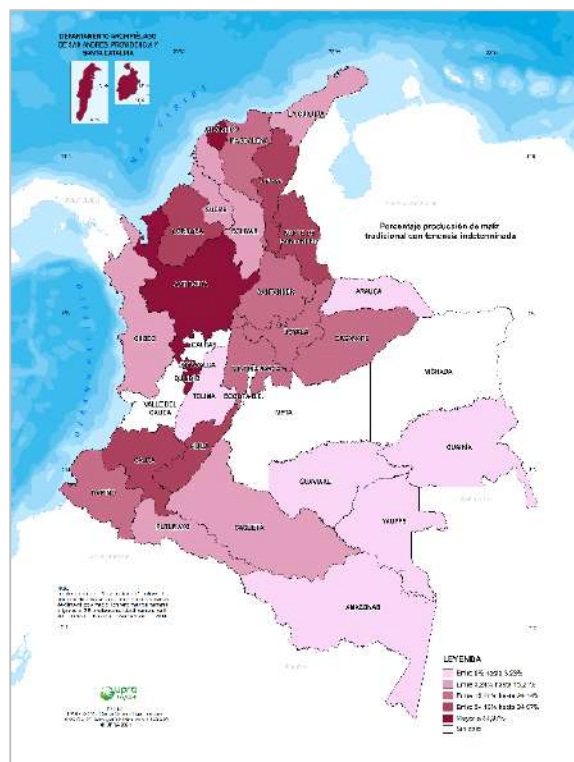
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 437. Porcentaje de producción de maíz tradicional con tenencia ocupación de hecho



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 438. Porcentaje de producción de maíz tradicional en tenencia indeterminada



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.2.70 Porcentaje de producción de maíz tecnificado por tipo de tenencia

Se calculó el número de toneladas y porcentaje de producción de maíz de acuerdo con la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz.

En la Tabla 32 se relaciona la información correspondiente al maíz tecnificado, los datos de los 9 departamentos con sombra verde tienen más del 2% del total de la producción de este maíz, meta que no alcanzan los 21 restantes. Los departamentos sombreados congregan el 93% del total de producción de maíz tecnificado.

Tabla 32. Distribución por tipo de tenencia de la producción de maíz tecnificado

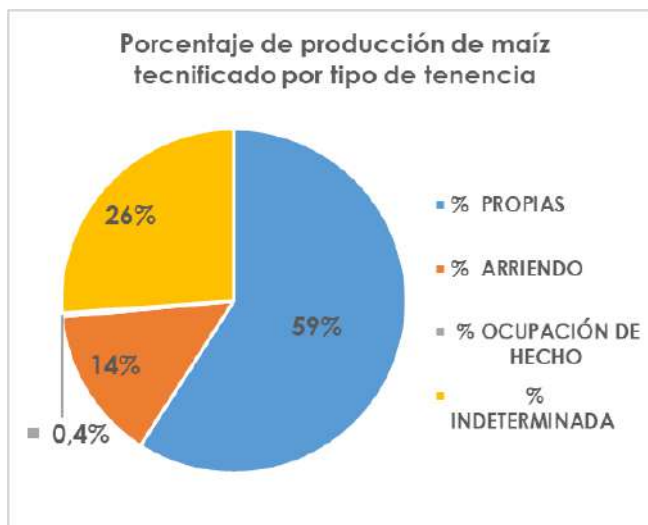
DEPARTAMENTO	% PROPIAS	% ARRIENDO	% OCUPACIÓN DE HECHO	% INDETERMINADA	POR DEPTO	ACUMULADO
Arch. San Andrés...	65%	35%	0%	0%	0,0%	100,0%
Putumayo	100%	0%	0%	0%	0,0%	100%
Guainía	100%	0%	0%	0%	0,0%	100,0%
Cauca	100%	0%	0%	0%	0,0%	100,0%
Guaviare	82%	0%	0%	18%	0,0%	100,0%
La Guajira	98%	0%	0%	2%	0,0%	100%
Antioquia	72%	13%	0%	15%	0,0%	100,0%
Nariño	85%	7%	0%	8%	0,0%	100%
Boyacá	82%	10%	0%	8%	0,0%	100,0%
Norte de Santander	89%	8%	0%	4%	0,1%	100%
Arauca	91%	9%	0%	0%	0,1%	99,9%
Casanare	58%	9%	0%	32%	0,1%	99,8%
Atlántico	20%	12%	0%	68%	0,2%	99,7%
Cundinamarca	73%	1%	0%	25%	0,3%	99,5%
Santander	65%	14%	0%	21%	0,3%	99%
Risaralda	79%	6%	0%	16%	0,6%	99%
Quindío	50%	3%	0%	48%	0,7%	98,3%
Magdalena	64%	11%	0%	24%	1,3%	97,6%
Caldas	69%	8%	0%	23%	1,6%	96,2%
Caquetá	93%	2%	0%	4%	1,7%	94,6%
Sucre	79%	11%	1%	9%	2,0%	92,8%
Cesar	73%	4%	0%	23%	2,3%	90,9%
Huila	57%	9%	0%	34%	2,5%	88,5%
Vichada	77%	16%	0%	7%	6,7%	86,0%
Valle del Cauca	51%	9%	0%	40%	9,7%	79,3%
Córdoba	54%	11%	1%	35%	10,7%	69,5%
Chocó	96%	3%	0%	1%	14,1%	58,9%
Meta	41%	19%	0%	40%	17,6%	44,7%
Tolima	47%	24%	1%	28%	27,1%	27,1%
Total general	59%	14%	0,4%	26%	100,0%	9-30>19877>2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Los mayores porcentajes de producción en arriendo se dan en Tolima con el 24%, Meta con el 19% y Vichada con el 16%, los más bajos se presentaron en Chocó con el 3%, Cesar con el 4% y Huila con el 9%, dentro de los 15 departamentos con más del 2% de la producción de toneladas de maíz tecnificado.

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 67,8%, seguida de la indeterminada con el 22,5%, luego el arriendo con 9,1% y finalmente la ocupación de hecho con 0,6%. Como se observa la siguiente ilustración.

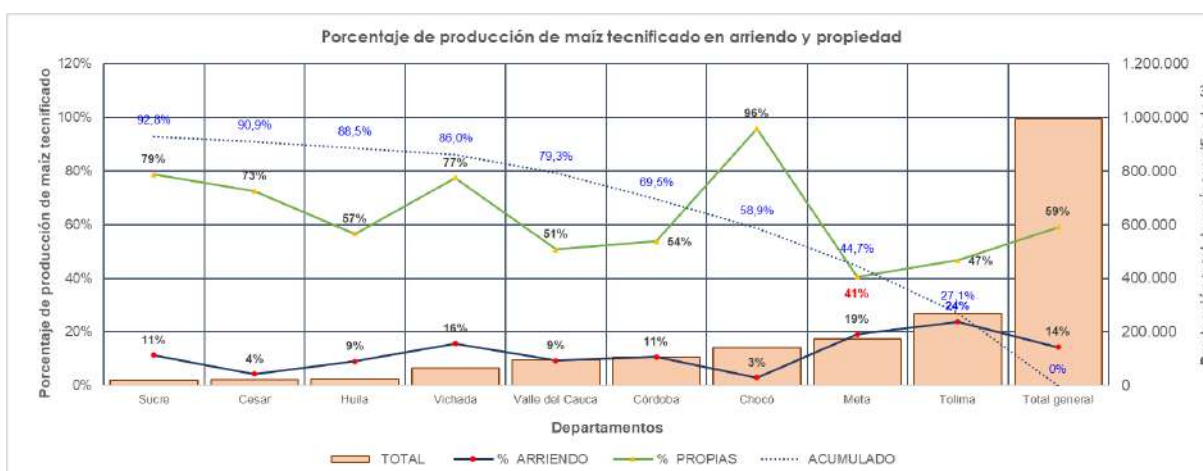
Ilustración 439. Porcentaje de producción de maíz tecnificado por tipo de tenencia



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

En la Ilustración 440 para las tenencias en arriendo y propiedad y en la Ilustración 441 para las tenencias de ocupación de hecho e indeterminada, se visualiza de manera clara la situación registrada en la Tabla 32, en donde se pueden distinguir las magnitudes y relevancia de la participación por tipo de tenencia a nivel departamental, en términos de porcentaje, pero además se puede observar el número total toneladas producidas de maíz tecnificado total y por departamento.

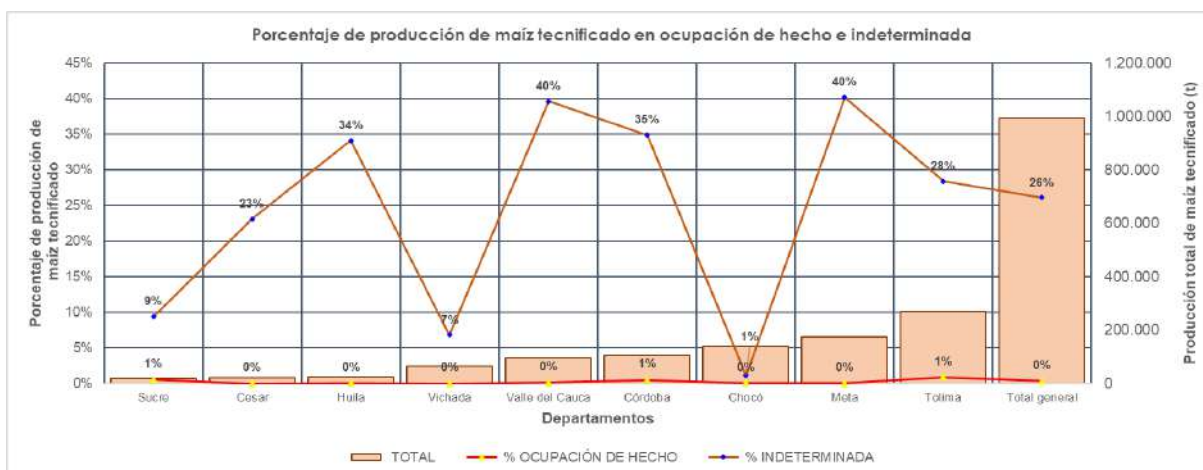
Ilustración 440. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia propia y arriendo



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

En la ilustración anterior, la información está ordenada en forma que permite observar el porcentaje acumulado de los departamentos revisados de derecha a izquierda.

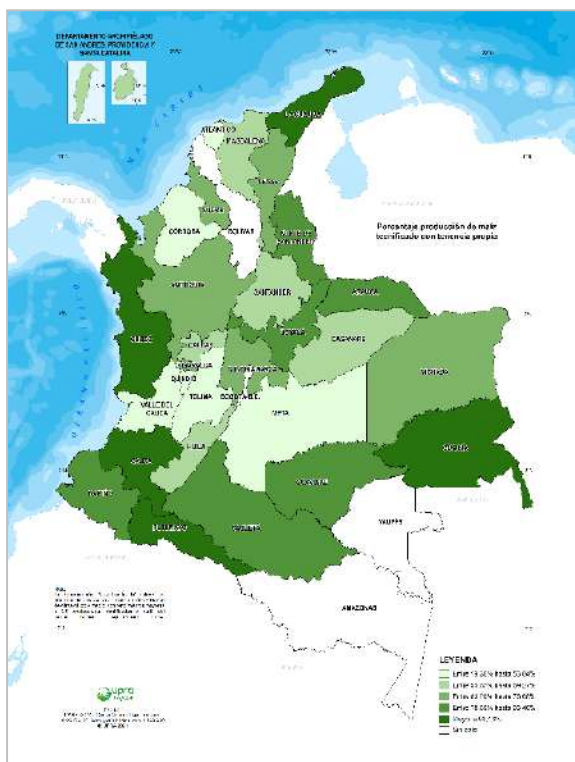
Ilustración 441. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia de ocupación de hecho o indeterminada.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

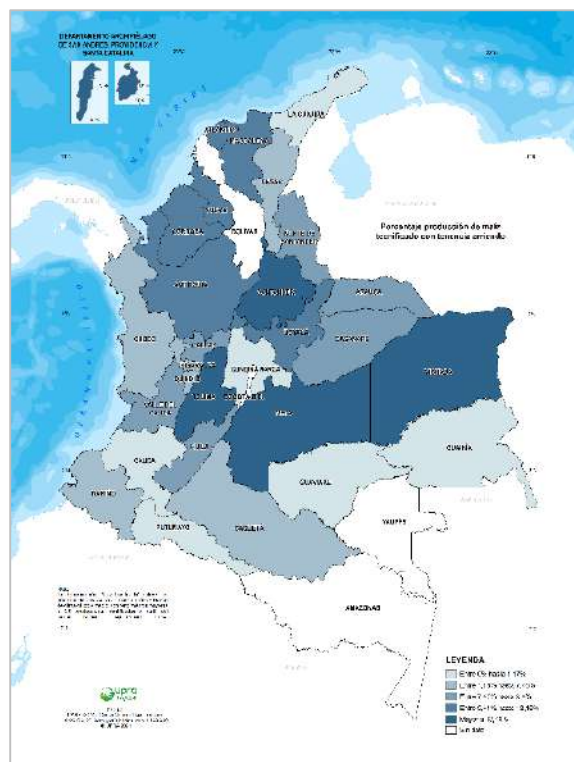
En los mapas, que se presentan a continuación, se registra la distribución de porcentaje de producción de maíz tecnificado a nivel departamento, por cada tipo de tenencia.

Ilustración 442. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia propia



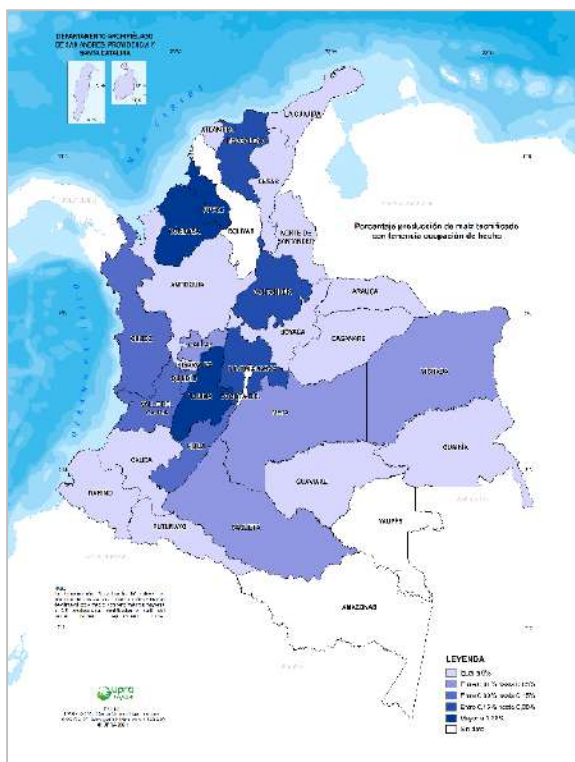
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 443. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia arriendo



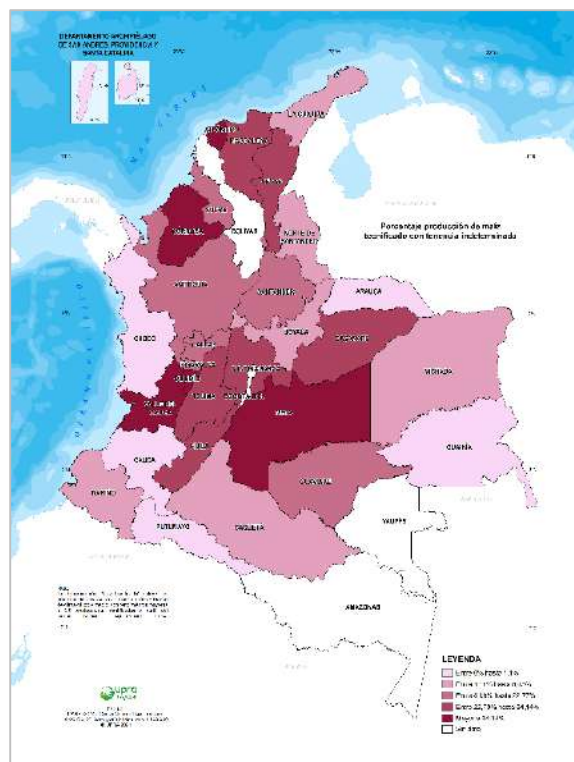
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 444. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia ocupación de hecho



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 445. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en tenencia indeterminada



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021

4.2.71 Porcentaje de predios productores de maíz en el país que cambiaron de propietario de un año a otro.

El objetivo de este indicador es medir la cantidad de predios que cambiaron de propietario de un año a otro, con el fin de conocer la dinámica del mercado. Su relevancia se enmarca en la necesidad de realizar un monitoreo del mercado de tierras como una de las políticas que debe atender la UPRA, con el fin de dar cumplimiento a su misión conforme a lo estipulado en el Decreto 4145 de 2011.

Este indicador de transacciones rurales permite conocer la dinámica del mercado de tierras, con base en el número de predios rurales que cambian de nombre en la base catastral en una vigencia, con respecto a la vigencia inmediatamente anterior. Se puede expresar en

términos de porcentaje o como un índice. Cuanto mayor el índice o porcentaje dependiendo de las unidades en que se exprese, significa una mayor dinámica del mercado de tierras.

Se obtiene relacionando el total de predios rurales con cambio de propietarios en un año dado, con el número total de predios rurales del municipio el año anterior; para el análisis aquí realizado se presentan los resultados de forma agregada a nivel departamental. El total de predios con cambio de propietarios se obtiene de comparar las bases prediales catastrales de dos años consecutivos.

Tabla 33. Porcentaje y número de predios con cambio de propietario.

Departamento	Número predios con maíz con cambio propietario					Dinámica MT maíz			Dinámica MT rural		
	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2015-2019	% cambio propietario nacional	% cambio propietario nacional acumulado	2014-2019	% cambio propietario nacional	% cambio propietario nacional acumulado
Guainía						0	0%	100%	0	0%	100%
Guaviare						0	0%	100%	2	0%	100%
San Andrés...		1				1	0%	100%	263	0%	100%
Vaupés			2			2	0%	100%	1	0%	100%
Amazonas			1	3	1	5	0%	100%	100	0%	100%
Chocó	3	2	1	2	2	10	0%	100%	91	0%	100%
Vichada	9	4	7	5		25	0%	100%	99	0%	100%
Atlántico	5	15	9	1	10	40	0%	100%	837	1%	100%
Caquetá	13	25	30	3	21	92	1%	99%	987	1%	99%
Arauca	37	7	27	40	19	130	1%	99%	416	0%	98%
La Guajira	45	24	6	29	28	132	1%	98%	227	0%	98%
Quindío	8	23	47	17	37	132	1%	97%	1.252	1%	98%
Risaralda	5	28	35	28	57	153	1%	96%	1.688	1%	97%
Norte de Santander	26	33	57	36	35	187	1%	95%	2.374	2%	95%
Cesar	46	35	35	57	40	213	1%	94%	1.365	1%	94%
Casanare	27	42	17	84	68	238	2%	92%	1.403	1%	93%
Magdalena	56	46	52	52	35	241	2%	91%	1.838	1%	91%
Putumayo	100	55	38	44	28	265	2%	89%	1.245	1%	90%
Bolívar	73	46	54	79	61	313	2%	87,01%	1.243	1%	89%
Sucre	107	64	9	101	92	373	3%	85%	1.215	1%	88%
Meta	44	91	97	114	74	420	3%	82%	4.907	4%	87%
Huila	80	56	154	14	117	421	3%	79%	3.003	2%	83%
Caldas	41	98	109	100	83	431	3%	76%	2.957	2%	81%
Cauca	159	88	88	153	72	560	4%	73%	4.430	3%	79%
Tolima	125	132	168	158	124	707	5%	69%	4.155	3%	75%
Córdoba	34	152	201	175	146	708	5%	65%	2.386	2%	72%
Valle del Cauca	113	159	195	175	164	806	6%	60%	10.099	8%	70%
Boyacá	137	181	199	340	210	1.067	7%	54%	13.006	10%	62%
Santander	243	206	263	283	163	1.158	8%	47%	8.677	7%	52%
Nariño	208	311	264	296	222	1.301	9%	39%	6.284	5%	46%
Cundinamarca	309	340	395	317	277	1.638	11%	29%	19.033	15%	41%
Antioquia	605	471	802	299	414	2.591	18%	18%	33.402	26%	26%
Total país	2.658	2.735	3.362	3.005	2.600	14.360	100%	14-32>2%	128.905	100%	12-32>2%

Fuente: IGAC (2014-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2019), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2014-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

En la Tabla 33, se muestran el número de predios que cambiaron de propietario cada año por departamento, y la dinámica del mercado de tierras representada por el cambio de propietarios entre 2014 y 2015, tanto para la zona rural, como para las UPAs en maíz. Resultantes de relacionar los predios en la base de datos catastral de un año inicial con respecto a la base del año siguiente, para detectar cuales cambiaron de propietario de un año a otro.

En la Tabla 33 se observa la dinámica del mercado de tierras, se revisó la información de 32 departamentos para los cuales se calculó su participación en porcentaje, con respecto a todos los cambios de propietario en predios con maíz presentados a nivel nacional, entre 2014 y 2019. Sólo 14 departamentos tienen una participación igual o mayor al 2% del total nacional, estos departamentos agrupan el 87% del total de cambios del período que equivale a 14.360. Los departamentos con mayor participación en esta dinámica del mercado de tierras fueron Antioquia con el 18%, Cundinamarca con el 11% y Nariño con el 11%; los departamentos con menor participación en el mercado de tierras son Bolívar con el 2%, Sucre y Meta con el 3%.

En la Tabla 33 también se incluyó un ejercicio similar, para los predios rurales de todo el país para conocer su comportamiento en relación con los predios con maíz y se encontró que 12 departamentos participaron con el 2% o más en el cambio total de propietario a nivel nacional, los cuales agrupan el 87% del total de cambios del período que equivalen a 128.905. Los departamentos con mayor dinámica fueron Antioquia con el 26%, Cundinamarca con el 15% y Boyacá con el 10%; los de menor dinámica fueron Córdoba, Huila y Caldas con el 2%. Coinciden con la mayor participación tanto a nivel general rural como en maíz Antioquia y Cundinamarca y si se observan las celdas sombreadas en verde marcan casi los mismos departamentos por lo rural general y maíz, con algunas variaciones en su magnitud.

El comportamiento detallado de la dinámica del mercado de tierras de año a año, tanto para la zona rural total como para el maíz en particular, se observa en la Tabla 34.

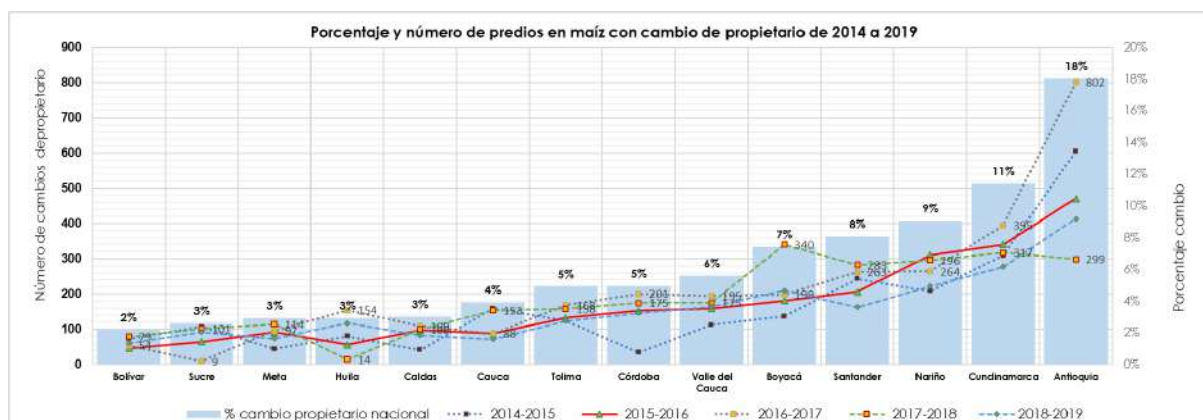
Tabla 34. Porcentaje de predios con cambio de propietario por departamento y dinámica maíz acumulado

DEPARTAMENTO	Rurales (2014- 2015)	Maíz (2014- 2015)	Rurales (2015-2016)	Maíz (2015- 2016)	Rurales (2016-2017)	Maíz (2016-2017)	Rurales (2017-2018)	Maíz (2017-2018)	Rurales (2018-2019)	Maíz (2018-2019)	% cambio propietario nacional acumulado Maíz	% cambio propietario nacional acumulado Rural	% cambio propietario nacional
Guaviare	8,70%		13,04%		13,04%		17%		0,00%		100%	100%	0%
Guainía											100%	100%	0%
Arch. San andrés...	1,95%	0,00%	3,84%	11,11%	0,07%	0,00%	3%	0,00%	2,53%	0%	100%	100%	0%
Vaupés	0,41%	0,00%	0,00%	0,00%	0,81%	6,45%	0%	0,00%	0,00%	0%	100%	100%	0%
Amazonas	4,14%	0,00%	4,59%	0,00%	4,15%	5,00%	5%	15,00%	3,92%	5%	100%	100%	0%
Chocó	3,43%	1,28%	2,28%	0,78%	2,23%	0,39%	2%	0,78%	0,72%	1%	100%	100%	0%
Vichada	2,66%	3,04%	1,62%	1,33%	1,89%	2,33%	2%	1,66%	0,99%	0%	100%	100%	0%
Atlántico	1,82%	0,93%	2,91%	2,81%	3,16%	1,69%	0%	0,19%	2,04%	2%	100%	100%	1%
Caquetá	1,37%	1,35%	3,60%	2,57%	3,21%	3,08%	0%	0,31%	3,67%	2%	99%	99%	1%
Arauca	3,70%	4,87%	1,00%	0,92%	4,07%	3,56%	5%	5,27%	2,75%	3%	99%	98%	0%
La Guajira	2,29%	3,16%	1,07%	1,72%	0,57%	0,43%	1%	2,07%	1,45%	2%	98%	98%	0%
Quindío	1,89%	1,48%	4,87%	4,28%	10,32%	8,72%	5%	3,15%	5,02%	7%	97%	98%	1%
Risaralda	0,59%	0,40%	2,82%	2,22%	3,99%	2,78%	3%	2,22%	4,85%	5%	96%	97%	1%
Norte de Santander	2,55%	2,00%	3,18%	2,54%	3,54%	4,39%	3%	2,78%	2,56%	3%	95%	95%	2%
Cesar	3,12%	2,77%	2,69%	2,11%	2,79%	2,10%	3%	3,43%	3,45%	2%	94%	94%	1%
Casanare	2,06%	1,39%	2,94%	2,18%	1,54%	0,88%	6%	4,35%	3,71%	4%	92%	93%	1%
Magdalena	3,18%	2,01%	3,01%	1,69%	4,04%	1,91%	3%	1,91%	1,72%	1%	91%	91%	1%
Putumayo	4,54%	3,93%	3,06%	2,19%	2,38%	1,51%	3%	1,75%	2,26%	1%	89%	90%	1%
Bolívar	1,14%	1,07%	1,68%	0,67%	1,70%	0,79%	3%	1,16%	2,34%	1%	87%	89%	1%
Sucre	3,07%	2,89%	2,40%	1,73%	0,32%	0,24%	3%	2,72%	2,53%	2%	85%	88%	1%
Meta	3,42%	1,65%	6,34%	3,40%	6,46%	3,63%	7%	4,27%	3,69%	3%	82%	87%	4%
Huila	2,74%	2,00%	1,24%	1,40%	5,28%	3,86%	1%	0,35%	3,38%	3%	79%	83%	2%
Caldas	1,34%	1,91%	4,59%	4,58%	4,68%	5,10%	4%	4,68%	2,67%	4%	76%	81%	2%
Cauca	2,27%	2,07%	1,75%	1,16%	2,37%	1,16%	2%	2,02%	1,66%	1%	73%	79%	3%
Tolima	2,02%	2,03%	2,24%	2,15%	2,94%	2,73%	3%	2,57%	1,80%	2%	69%	75%	3%
Córdoba	0,34%	0,35%	2,58%	1,56%	2,43%	2,06%	2%	1,80%	1,77%	1%	65%	72%	2%
Valle del Cauca	4,16%	3,26%	5,39%	4,58%	6,14%	5,62%	5%	4,97%	6,43%	5%	60%	70%	8%
Boyacá	1,43%	1,45%	2,40%	1,88%	2,34%	2,07%	4%	3,53%	2,12%	2%	54%	62%	10%
Santander	3,60%	3,59%	3,00%	3,05%	4,73%	3,89%	5%	4,20%	2,75%	2%	47%	52%	7%
Nariño	2,26%	2,19%	3,11%	3,13%	2,93%	2,66%	3%	2,97%	2,12%	2%	39%	46%	5%
Cundinamarca	3,07%	2,68%	3,56%	2,95%	4,32%	3,42%	4%	2,75%	3,43%	2%	29%	41%	15%
Antioquia	7,07%	8,27%	6,28%	6,50%	13,32%	11,10%	5%	4,13%	6,85%	6%	18%	26%	26%
Total general	2,96%	2,48%	3,42%	2,54%	4,74%	3,13%	4%	2,79%	3,32%	2%	14-32-2%	12-32-2%	100%

Fuente: IGAC (2014-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2019), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2014-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPRa, 2021.

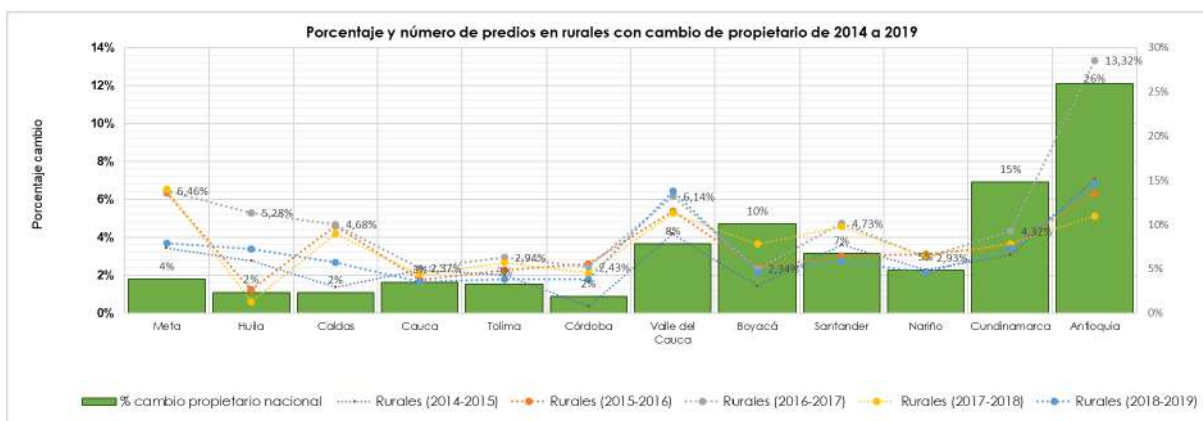
Esta dinámica se visualiza en la Ilustración 446 para el cultivo del maíz y en la Ilustración 447 para la zona rural total.

Ilustración 446. Porcentaje y número de predios en maíz con cambio de propietario de 2014 a 2019.



Fuente: IGAC (2014-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2019), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2014-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

Ilustración 447. Porcentaje y número de predios en rurales con cambio de propietario de 2014 a 2019



Fuente: IGAC (2014-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2019), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2014-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

En la Tabla 35 se registra la dinámica del mercado de tierras en forma agregada a nivel nacional, incluye el porcentaje del cambio de propietarios rurales y de predios en maíz de año en año desde 2014 hasta 2019, nótese que la dinámica de transacciones de los predios con maíz es menor a la de los predios rurales totales casi en 1% en cada año, lo que equivale a cerca del 20% anual promedio.

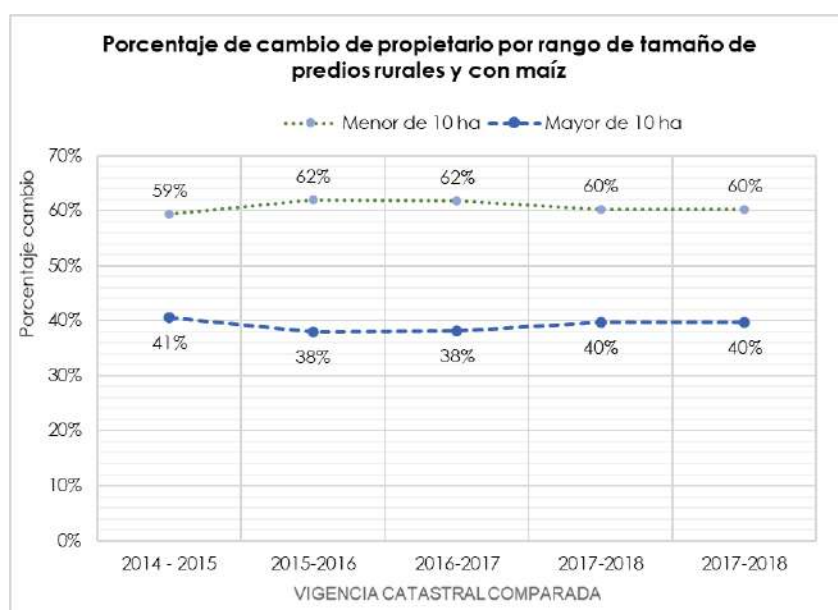
Tabla 35. Porcentaje de predios con cambio de propietario

Vigencia comparada	Rurales	Maíz
2014-2015	2,96%	2,48%
2015-2016	3,42%	2,54%
2016-2017	4,74%	3,13%
2017-2018	3,59%	2,79%
2018-2019	3,32%	2,42%

Fuente: IGAC (2014-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2019), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2014-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

En el Ilustración 448 se registran los porcentajes de cambio de propietario en lo rural y en maíz con respecto al total, con un promedio del 40% para los predios en maíz y el 60% para lo rural total.

Ilustración 448. Porcentaje de cambio de propietario por rango de tamaño de predios rurales y con maíz



Fuente: IGAC (2014-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2019), Predial Rural Antioquía. Alcaldía de Medellín (2014-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

En la Tabla 36, se puede ver la participación de las transacciones en áreas clasificadas para el mercado de tierras, siendo claro el predominio de las transacciones dentro de las áreas incluidas para el mercado de tierras con cerca del 75% promedio, seguido de las del área condicionada con 20% y las del área excluida con el 5% aproximadamente.

Tabla 36. Predios con maíz con cambio de propietario por clasificación de áreas para el mercado de tierras

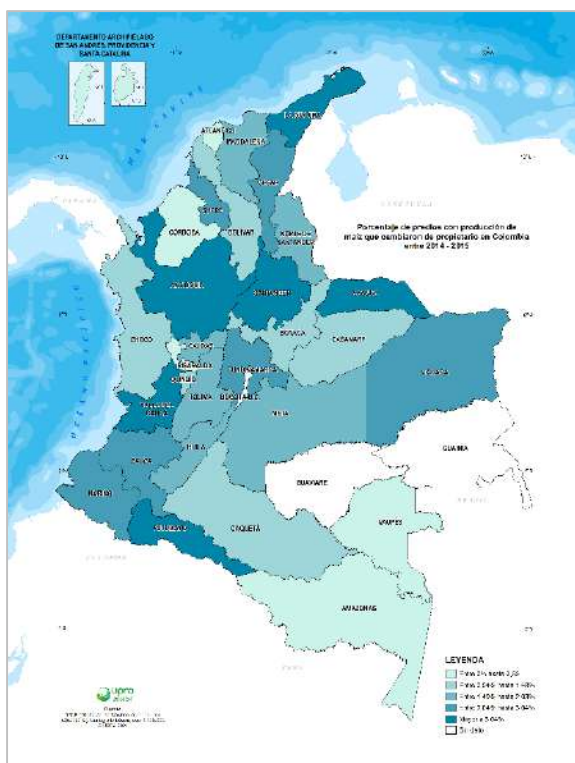
Áreas para el mercado de tierras	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Área incluida	2.042	2.060	2.448	2.284	1.977
Área condicionada	472	509	693	504	439
Área excluida	144	166	221	217	184
Total	2.658	2.735	3.362	3.005	2.600

Áreas para el mercado de tierras	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
% Área incluida	77%	75%	73%	76%	76%
% Área condicionada	18%	19%	21%	17%	17%
% Área excluida	5%	6%	7%	7%	7%

Fuente: IGAC (2014-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2019), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2014-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

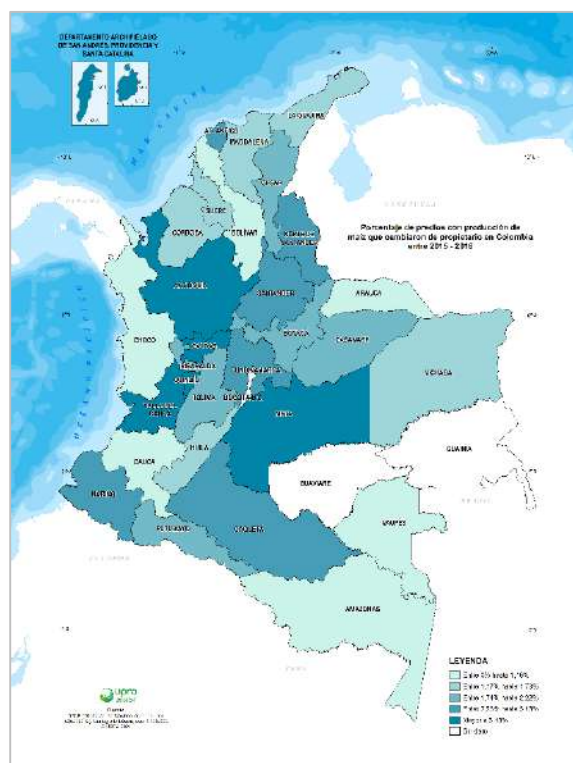
En los mapas que se muestran a continuación, se representan espacialmente a nivel de departamento, los porcentajes de cambio de propietario para los períodos, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019y el porcentaje acumulado 2016-2019.

Ilustración 449. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2014 – 2015



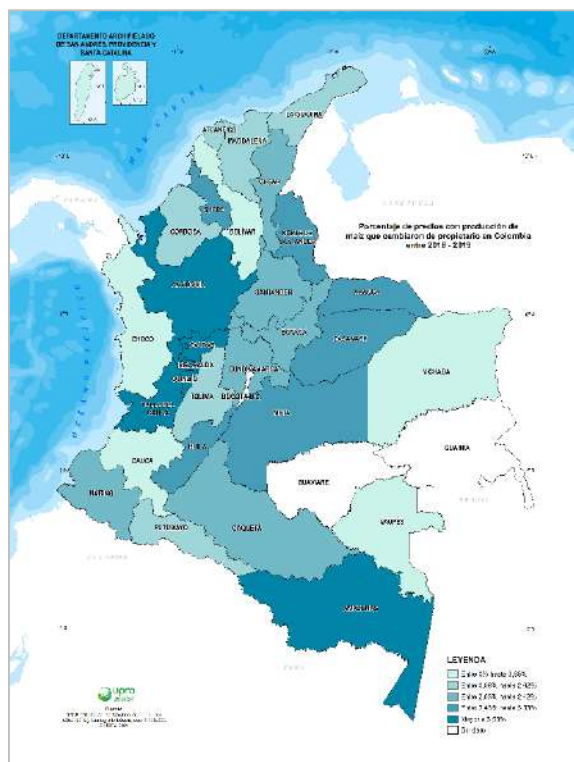
Fuente: IGAC (2014-2015), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2014-2015), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2014-2015), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2014-2015), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

Ilustración 450. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2015 – 2016.



Fuente: IGAC (2015-2016), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2015-2016), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2015-2016), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2015-2016), Información predial jurídica, física y económica. © UPRA, 2021.

Ilustración 453. Porcentaje de predios con producción de maíz con cambio de propietario 2018 – 2019.



Fuente: IGAC (2018-2019), Base Catastral, Registros 1 y 2. Gobernación de Antioquia (2018-2019), Predial Rural Antioquia. Alcaldía de Medellín (2018-2019), Base de datos catastral. Catastro Distrital Bogotá (2018-2019), Información predial jurídica, física y económica. © UPR, 2021.

4.2.72 Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tradicional

El objetivo de este indicador es determinar los rangos de tamaño de las UPA donde se produce maíz tradicional en el país.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

(Σ Rangos de tamaño UPA productoras de maíz tradicional/ Σ Total UPA productora maíz tradicional*100)

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 30 departamentos del país se registran unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional, de los cuáles, en los rangos de tamaño en los cuales porcentualmente se presentan más unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional son

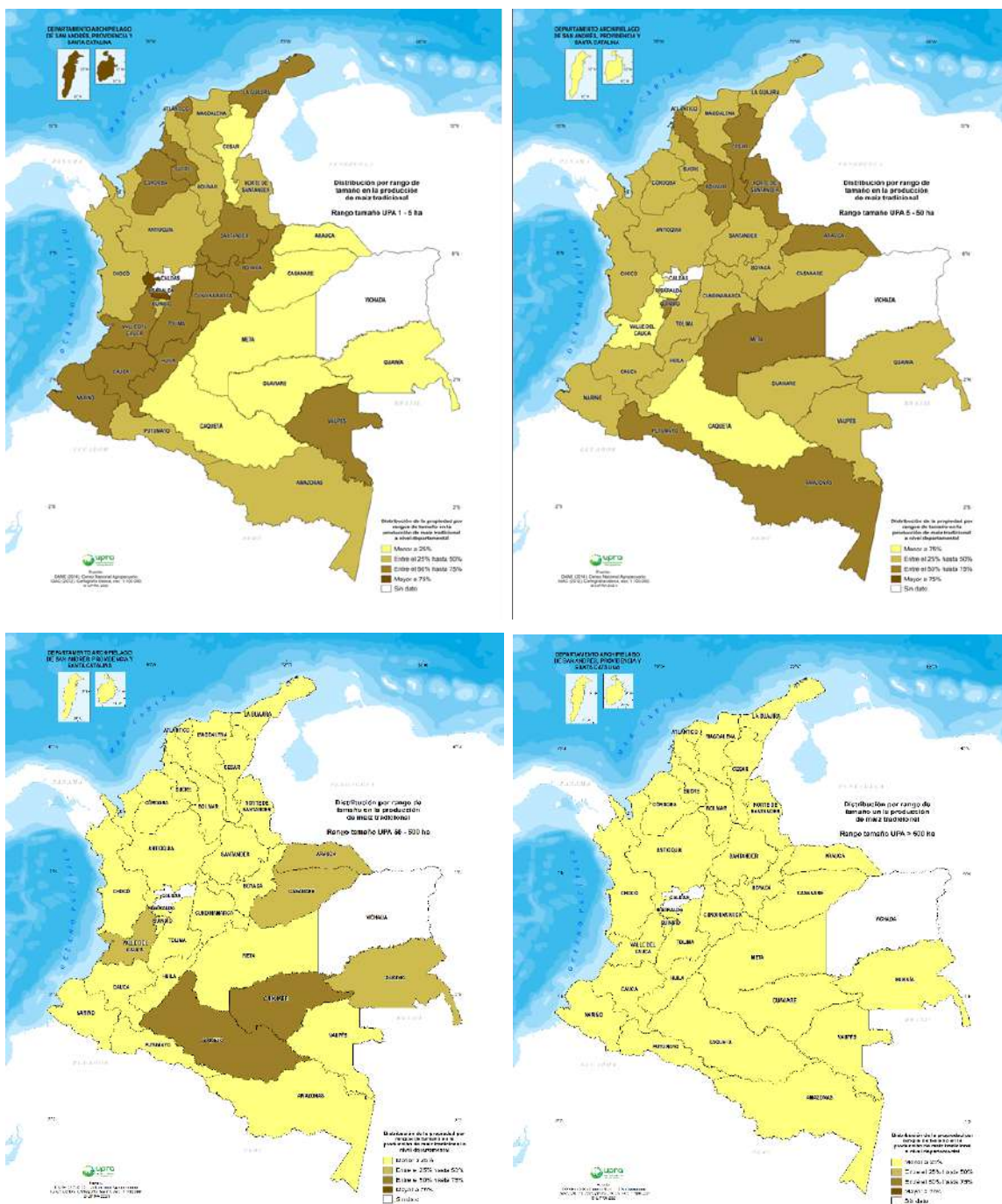
en el rango de 1 - 5 hectáreas (48%) y el de 5 - 50 hectáreas (42%). Por su parte, los rangos de tamaño de 50 a 500 ha representa el 9% y el de UPA > a 500 ha ostenta el 1% de las upas productoras de maíz tradicional en el país.

A nivel departamental, en el rango de tamaño de 1-5 ha tienen mayor proporción los departamentos de San Andrés y Providencia, Risaralda, Huila, Valle del Cauca, Córdoba, Cauca y Cundinamarca, cuyo porcentaje se encuentra entre el 63% y el 83%. Respecto a la cantidad de UPA, los departamentos más representativos en este rango de tamaño son Cauca, Córdoba, Nariño, Bolívar, Cundinamarca, La Guajira y Santander, las cuales suman 26.705 upas de las 41.027 upas que se encuentran en dicho rango de tamaño.

Respecto al rango de tamaño de 5-50 ha, presentan mayor proporción los departamentos de Meta, Cesar, Bolívar, Quindío, Putumayo, Amazonas y Arauca, cuyo porcentaje se encuentra entre el 53% y el 66%. Por su parte, los departamentos más representativos respecto a la cantidad de UPA en este rango de tamaño son Bolívar, Cauca, Antioquia, La Guajira, Nariño, Córdoba y Chocó, que suman 21.666 upas de las 36.475 que se encuentran en este rango de tamaño.

En el rango de tamaño de 50 - 500 Ha y superiores a 500 ha se encuentran 8.567 upas de maíz tradicional. Los departamentos más representativos en estos rangos de tamaño son Bolívar, Guaviare, Antioquia, Caquetá, La Guajira, Casanare, Córdoba y Putumayo que suman 5.284 upas de maíz tradicional, es decir, más del 60% de las upas que se encuentran en estos rangos de tamaño.

Ilustración 454. Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tradicional en Colombia



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021

En los mapas se puede evidenciar la información expuesta en la Tabla 37 y en el análisis de datos respecto al número de upas productoras de maíz tradicional y su comportamiento porcentual de acuerdo al rango de tamaño analizado, observando con colores más oscuros los departamentos que tienen un porcentaje más alto y con colores más claros los departamentos que menos porcentaje tienen, donde en los primeros dos mapas es posible evidenciar que la mayor cantidad de upas donde se produce maíz tradicional se ubican en rangos porcentuales entre 50%-75% y hasta el 100%, especialmente en los departamentos de la región andina, pacífica, caribe y Amazonía.

Tabla 37. Distribución de las upas productoras de maíz tradicional por rango de tamaño (cantidad y porcentaje) a nivel departamental

Departamento	Rango tamaño UPA 1-5 ha	Rango tamaño UPA 5-50 ha	Rango tamaño UPA 50-500 Ha	Rango tamaño UPA >500 Ha	Total UPAS maíz tradicional	% Rango tamaño UPA 1-5 ha	% Rango tamaño UPA 5-50 ha	% Rango tamaño UPA 50-500 Ha	% Rango tamaño UPA >500 Ha
CAUCA	5.730	2.894	375	44	9.043	63%	32%	4%	0%
CÓRDOBA	4.825	2.266	379	41	7.511	64%	30%	5%	1%
NARIÑO	3.818	2.330	226	20	6.394	60%	36%	4%	0%
BOLÍVAR	3.386	7.030	1.197	76	11.689	29%	60%	10%	1%
CUNDINAMARCA	3.377	1.805	195	18	5.395	63%	33%	4%	0%
LA GUAJIRA	3.145	2.636	472	28	6.281	50%	42%	8%	0%
SANTANDER	2.424	1.664	226	13	4.327	56%	38%	5%	0%
ANTIOQUIA	2.104	2.691	599	70	5.464	39%	49%	11%	1%
CHOCÓ	1.909	1.819	235	10	3.973	48%	46%	6%	0%
SUCRE	1.493	1.238	154	3	2.888	52%	43%	5%	0%
MAGDALENA	1.362	1.600	354	17	3.333	41%	48%	11%	1%
BOYACÁ	1.252	715	132	12	2.111	59%	34%	6%	1%
HUILA	1.233	511	31	7	1.782	69%	29%	2%	0%
PUTUMAYO	1.104	1.776	379	11	3.270	34%	54%	12%	0%
RISARALDA	922	226	3	7	1.158	80%	20%	0%	1%
NORTE DE SANTANDER	572	790	135	10	1.507	38%	52%	9%	1%
VAUPÉS	496	254	55	3	808	61%	31%	7%	0%
ATLÁNTICO	402	240	24	12	678	59%	35%	4%	2%
CESAR	327	1.135	304	23	1.789	18%	63%	17%	1%
AMAZONAS	260	428	101	5	794	33%	54%	13%	1%
TOLIMA	208	135	12	0	355	59%	38%	3%	0%
CASANARE	177	611	414	49	1.251	14%	49%	33%	4%
ARAUCA	132	570	318	53	1.073	12%	53%	30%	5%
GUAVIARE	117	601	948	26	1.692	7%	36%	56%	2%
GUAINÍA	89	149	108	22	368	24%	40%	29%	6%
CAQUETÁ	74	221	584	11	890	8%	25%	66%	1%
QUINDÍO	64	90	7	1	162	40%	56%	4%	1%
META	18	49	7	0	74	24%	66%	9%	0%
ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	5	1	0	0	6	83%	17%	0%	0%
VALLE DEL CAUCA	2	0	1	0	3	67%	0%	33%	0%

Total Nacional	41.027	36.475	7.975	592	86.069	48%	42%	9%	1%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021

4.2.73 Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tecnificado

El objetivo de este indicador es determinar los rangos de tamaño de las UPA donde se produce maíz tecnificado en el país.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

*(Σ Rangos de tamaño UPA productoras de maíz tecnificado / Σ Total UPA productora maíz tecnificado * 100)*

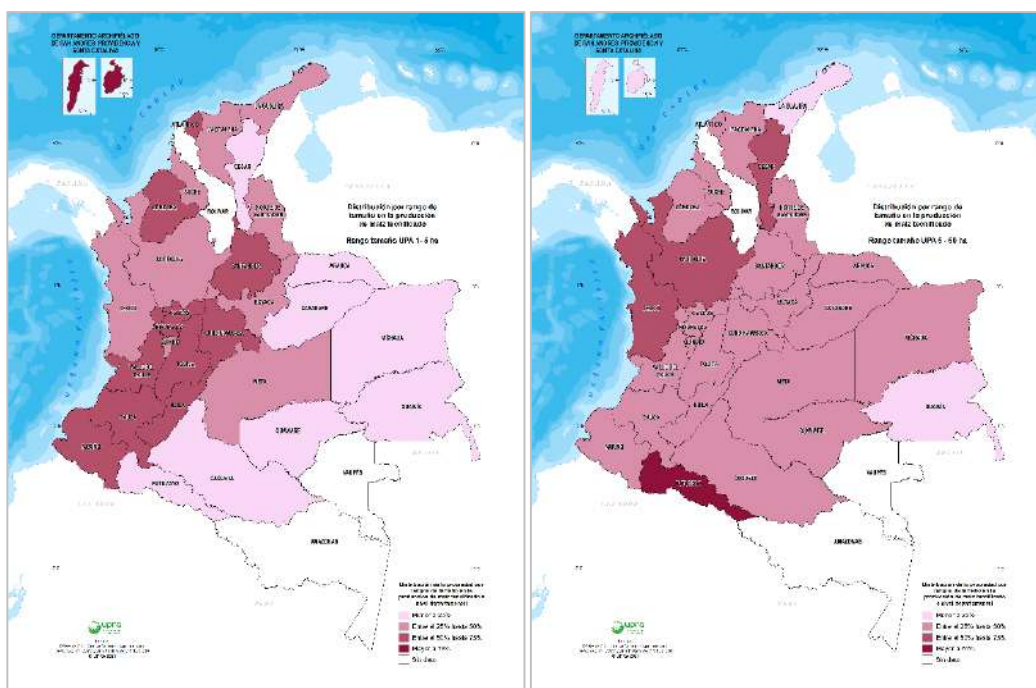
Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 29 departamentos del país se registran unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado, de los cuáles, en los rangos de tamaño en los cuales porcentualmente se presentan más unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado son en el rango de 1 - 5 hectáreas (47%) y el de 5 - 50 hectáreas (41%). Por su parte, los rangos de tamaño de 50 a 500 ha representa el 11% y el de UPA > a 500 ha ostenta el 2% de las upas productoras de maíz tecnificado en el país.

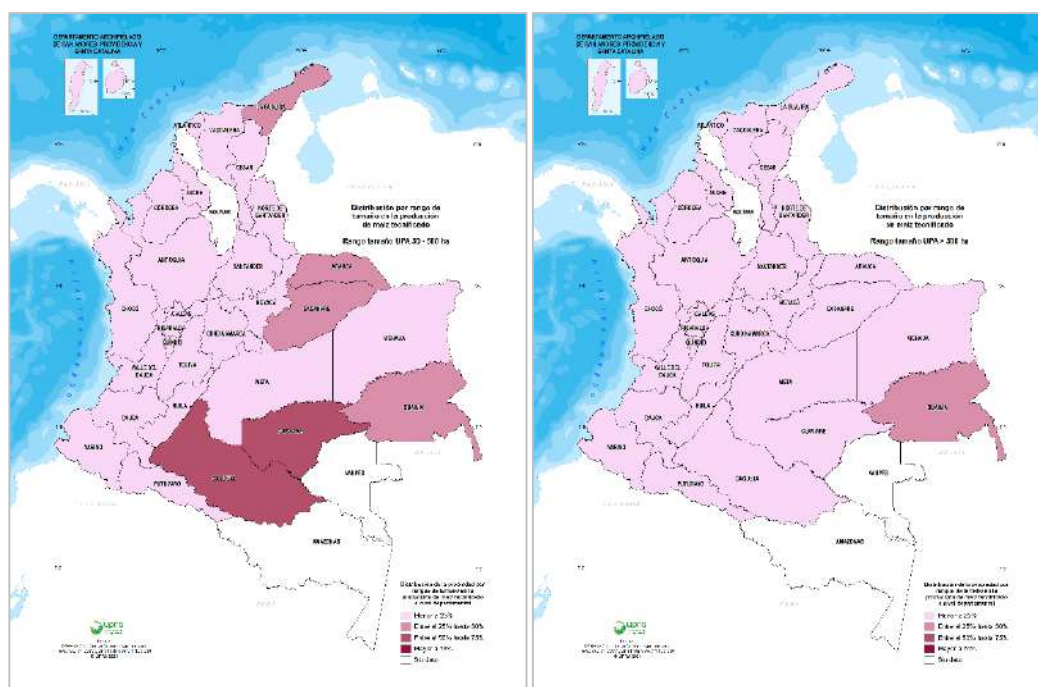
A nivel departamental, en el rango de tamaño de 1-5 ha tienen mayor proporción los departamentos de San Andrés y Providencia, Risaralda, Huila, Cauca, Nariño, Caldas, Atlántico y Valle del Cauca, cuyo porcentaje se encuentra entre el 64% y el 100%. Respecto a la cantidad de UPA, los departamentos más representativos en este rango de tamaño son Córdoba, Tolima, Valle del Cauca, Chocó, Huila, Sucre y Caldas, las cuales suman 16.934 upas de las 20.485 upas que se encuentran en dicho rango de tamaño.

Respecto al rango de tamaño de 5-50 ha, presentan mayor proporción los departamentos de Putumayo, Cesar, Chocó, Antioquia, Norte de Santander, Arauca y Vichada, cuyo porcentaje se encuentra entre el 47% y el 100%. Por su parte, los departamentos más representativos respecto a la cantidad de UPA en este rango de tamaño son Chocó, Tolima, Córdoba, Meta, Valle del Cauca, Sucre y Vichada, que suman 14.056 upas de las 18.034 que se encuentran en este rango de tamaño.

En el rango de tamaño de 50 - 500 Ha y superiores a 500 ha se encuentran 5.468 upas de maíz tecnificado. Los departamentos más representativos en estos rangos de tamaño son Vichada, Meta, Córdoba, Valle del Cauca, Casanare, Caquetá y Tolima que suman 4.351 upas de maíz tecnificado, es decir, más del 75% de las upas que se encuentran en estos rangos de tamaño.

Ilustración 455. Distribución por rango de tamaño en la producción de maíz tecnificado en Colombia





Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021

En los mapas se puede evidenciar la información expuesta en la Tabla 38 y en el análisis de datos respecto al número de upas productoras de maíz tecnificado y su comportamiento porcentual de acuerdo al rango de tamaño analizado, observando con colores más oscuros los departamentos que tienen un porcentaje más alto y con colores más claros los departamentos que menos porcentaje tienen, donde en los primeros dos mapas es posible evidenciar que la mayor cantidad de upas donde se produce maíz tecnificado se ubican en rangos porcentuales entre 50%-75% y hasta el 100%, especialmente en los departamentos de la región andina y pacífica.

Tabla 38. Distribución de las upas productoras de maíz tecnificado por rango de tamaño (cantidad y porcentaje) a nivel departamental

Departamento	Rango tamaño Suma UPA 1-5 ha	Rango tamaño Suma UPA 5-50 ha	Rango tamaño Suma UPA 50-500 Ha	Rango tamaño Suma UPA >500 Ha	Total UPAS maíz tecnificado	% Rango tamaño UPA 1-5 ha	% Rango tamaño UPA 5-50 ha	% Rango tamaño UPA 50-500 Ha	% Rango tamaño UPA >500 Ha
SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	3	0	0	0	3	100%	0%	0%	0%
RISARALDA	150	67	4	2	223	67%	30%	2%	1%
HUILA	1.538	706	35	13	2.292	67%	31%	2%	1%
CAUCA	4	2	0	0	6	67%	33%	0%	0%
NARIÑO	31	13	3	0	47	66%	28%	6%	0%
CALDAS	1.160	581	50	9	1.800	64%	32%	3%	1%
ATLÁNTICO	74	37	4	1	116	64%	32%	3%	1%

Departamento	Rango tamaño Suma UPA 1-5 ha	Rango tamaño Suma UPA 5- 50 ha	Rango tamaño Suma UPA 50- 500 Ha	Rango tamaño Suma UPA >500 Ha	Total UPAS maíz tecnificado	% Rango tamaño UPA 1- 5 ha	% Rango tamaño UPA 5- 50 ha	% Rango tamaño UPA 50- 500 Ha	% Rango tamaño UPA >500 Ha
VALLE DEL CAUCA	3.006	1.499	175	46	4.726	64%	32%	4%	1%
CÓRDOBA	4.142	2.096	395	59	6.692	62%	31%	6%	1%
SANTANDER	373	255	35	3	666	56%	38%	5%	0%
TOLIMA	3.303	2.628	266	24	6.221	53%	42%	4%	0%
CUNDINAMARCA	52	39	6	1	98	53%	40%	6%	1%
LA GUAJIRA	3	0	3	0	6	50%	0%	50%	0%
SUCRE	1.187	1.046	143	6	2.382	50%	44%	6%	0%
QUINDÍO	168	150	19	3	340	49%	44%	6%	1%
MAGDALENA	807	767	146	2	1.722	47%	45%	8%	0%
BOYACÁ	24	24	7	0	55	44%	44%	13%	0%
ANTIOQUIA	8	11	1	0	20	40%	55%	5%	0%
CHOCÓ	2.598	3.943	464	19	7.024	37%	56%	7%	0%
NORTE DE SANTANDER	31	46	15	0	92	34%	50%	16%	0%
META	1.147	1.943	951	229	4.270	27%	46%	22%	5%
CESAR	92	250	84	7	433	21%	58%	19%	2%
ARAUCA	13	32	18	1	64	20%	50%	28%	2%
CASANARE	124	345	230	34	733	17%	47%	31%	5%
VICHADA	290	901	373	350	1.914	15%	47%	19%	18%
GUAVIARE	2	7	11	0	20	10%	35%	55%	0%
CAQUETÁ	155	645	1.186	33	2.019	8%	32%	59%	2%
GUAINÍA	0	0	1	1	2	0%	0%	50%	50%
PUTUMAYO	0	1	0	0	1	0%	100%	0%	0%
Total Nacional	20.485	18.034	4.625	843	43.987	47%	41%	11%	2%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021

4.2.74 Unidades de investigación del cultivo del maíz registradas en el ICA

El ICA controla la producción de semillas certificadas y seleccionadas y supervisa los procesos de importación, unidades de investigación de semillas producidas por métodos de mejoramiento convencionales y no convencionales, como los Organismos Modificados Genéticamente, OMG. (ICA, 2020).

El ICA reporta las unidades de investigación del cultivo del maíz en el país en las estadísticas de semillas certificadas. Se calculan los porcentajes departamental y municipal de unidades de investigación del cultivo del maíz con respecto al total nacional. Se presenta la producción departamental de maíz amarillo y blanco en el primer semestre de 2019. Se analizan los resultados obtenidos en un mapa departamental.

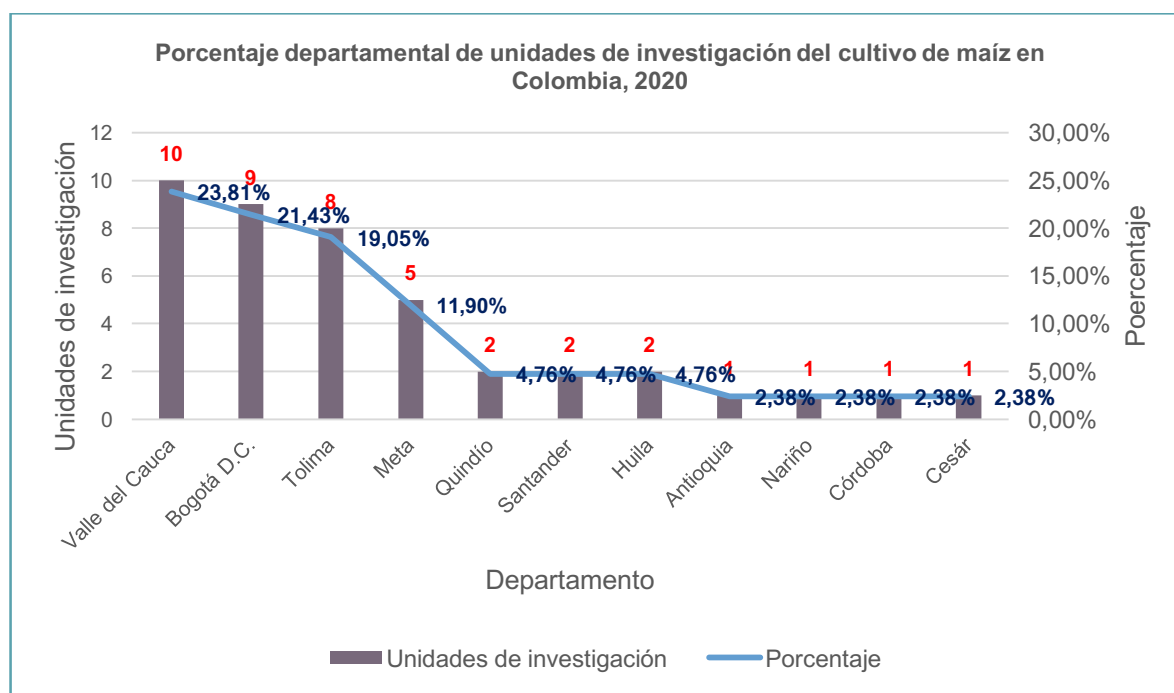
Unidad de Investigación en Fitomejoramiento: Persona natural o jurídica que realiza actividades de investigación en mejoramiento genético. (ICA, 2015).

Según el Registro nacional de comercio y fiscalización de semillas (INASE, 2016), en Argentina hay 143 unidades de investigación de semilla de maíz (Criadero) en 2016.

El ICA supervisa los procesos de importación, unidades de investigación de semillas producidas por métodos de mejoramiento convencionales y no convencionales, como los Organismos Modificados Genéticamente, OMG. (ICA, 2020).

En Colombia hay 16 municipios ubicados en 11 departamentos que tienen unidades de investigación del cultivo del maíz registradas en el ICA. Valle del Cauca (23,81%), Bogotá (21,43%), Tolima (19,05%) y Meta (11,90%); reportaron en conjunto el 76,19% de unidades de investigación del cultivo del maíz registrados en el ICA. (Ilustración 456).

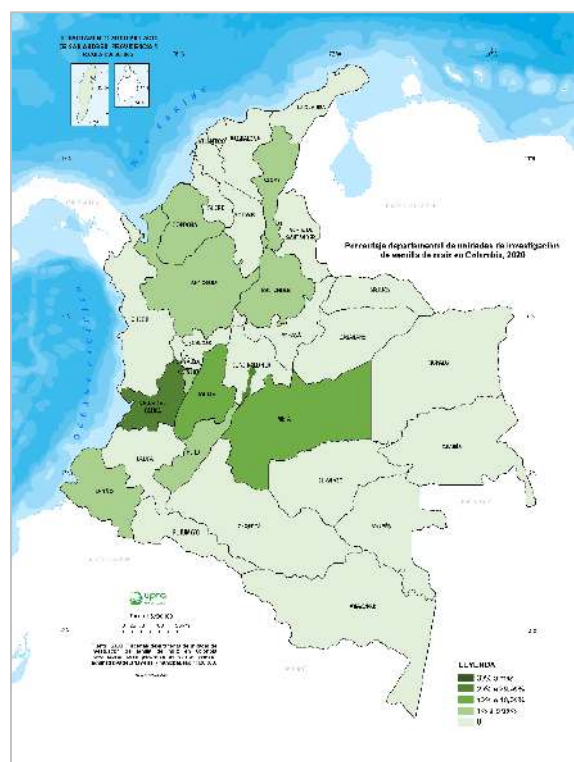
Ilustración 456. Porcentaje departamental de unidades de investigación del cultivo de maíz en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICA, 2020)

De los anteriores departamentos, Valle del Cauca, Tolima y Meta se ubican entre los 10 departamentos con mayor producción de maíz amarillo y de maíz blanco, durante el primer semestre de 2019. (Ilustración 456) e (Ilustración 457).

Ilustración 457. Mapa del porcentaje departamental de unidades de investigación del cultivo de maíz en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICA, 2020)

4.2.75 Unidades de evaluación agronómica del cultivo del maíz registradas en el ICA

Como parte de las actividades de reglamentación y control de la producción, importación y exportación de semillas y de la evaluación agronómica de nuevos cultivares y la investigación en fitomejoramiento, El ICA ha estandarizado el proceso de registro, modificación y ampliación de registros de personas naturales o jurídicas que realicen alguna de las actividades descritas anteriormente, acorde a la normatividad vigente. (ICA, 2020).

Unidad de Evaluación Agronómica: Persona natural o jurídica que realiza las pruebas de evaluación en campo de los materiales genéticos producidos o importados por personas naturales o jurídicas, cumpliendo los parámetros establecidos en la legislación vigente. (ICA, 2015).

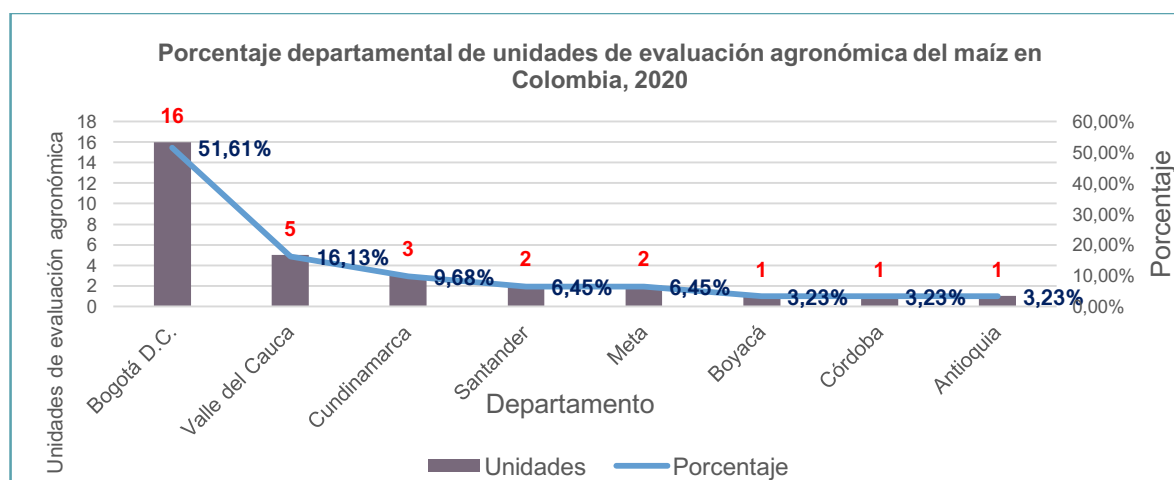
Las pruebas de evaluación agronómica evalúan nuevos genotipos a comercializarse en el país en las diferentes subregiones naturales, y realiza el seguimiento de la calidad genética,

física, fisiológica y sanitaria de las semillas que se comercialicen en Colombia, así como la preservación y el correcto aprovechamiento de los recursos genéticos vegetales. (ICA, 2020).

En Colombia hay 13 municipios ubicados en 8 departamentos que tienen unidades de evaluación agronómicas registradas en el ICA. Según el Registro nacional de comercio y fiscalización de semillas (INASE, 2016), en Argentina hay 82 unidades de evaluación de semilla de maíz (Introducción) en 2016.

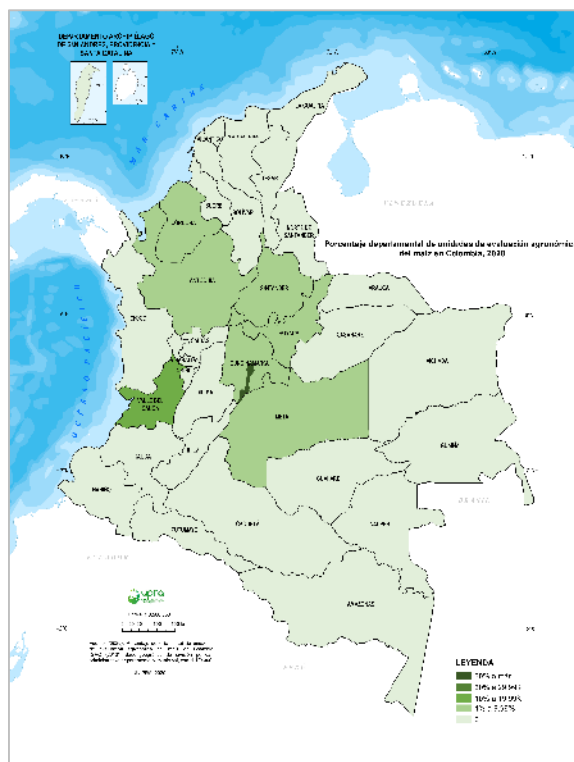
Bogotá (51,61%), Valle del Cauca (16,13%), Cundinamarca (9,68%), Santander (9,14%) y Meta (6,86%); reportaron en conjunto el 90,32% de unidades de evaluación agronómica del cultivo del maíz registrados en el ICA. (Ilustración 458).

Ilustración 458. Porcentaje departamental de unidades de evaluación agronómica del maíz en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICA, 2020)

Ilustración 459. Mapa del porcentaje departamental de unidades de evaluación agronómica del maíz en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICA, 2020)

De los anteriores departamentos, Valle del Cauca y Meta se ubican entre los 10 departamentos con mayor producción de maíz amarillo y de maíz blanco, durante el primer semestre de 2019. (Ilustración 458) y (Ilustración 459). Santander y Cundinamarca están entre los diez departamentos con mayor producción de maíz amarillo. (Ilustración 458).

4.3 Indicadores de transformación

4.3.1 Valor de la producción de la industria de la molinería y de alimento balanceado

De acuerdo con las cifras publicadas por el DANE en la Encuesta Anual Manufacturera, se toma el grupo industrial 105 de la clasificación CIIU, Rev. 4: "Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón" desde 2013 a 2017 (para 2010 a 2012 el grupo equivalente es el 154). A partir de 2013, se separa de la industria de la molinería de la elaboración de alimento balanceado para animales, el cual se incluye dentro

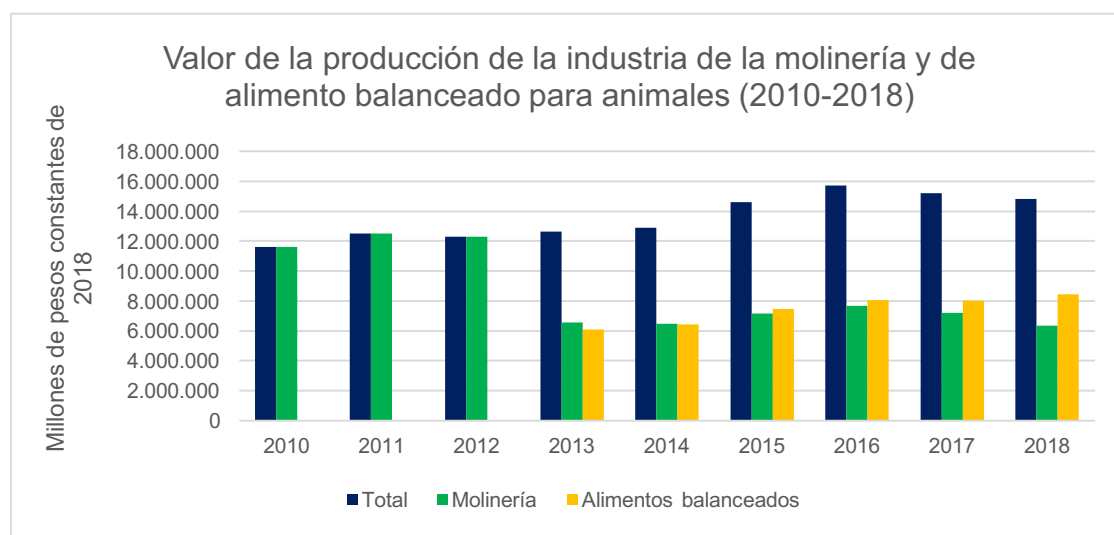
de la nueva clasificación en el grupo industrial 109 de la clasificación CIIU, Rev. 4: "Elaboración de alimentos preparados para animales".

Lo anterior para el total de los empleados por tipo de establecimiento y desagregado para las principales ciudades, áreas metropolitanas y departamentos. Los establecimientos que hacen parte de esta investigación son las empresas con 10 o más personas ocupadas y/o que el valor de la producción sea superior a \$500 millones de pesos anuales para 2016, el cual se actualiza anualmente con el Índice de Precios al Productor.

El valor de la producción de la industria molinera para 2018 ascendió a 6,4 billones de pesos constantes, menor en 12 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 460). La tasa de crecimiento anual del valor de la producción industrial de la elaboración de productos de molinería entre 2013 y 2018 fue de -0,6 % (Ilustración 461).

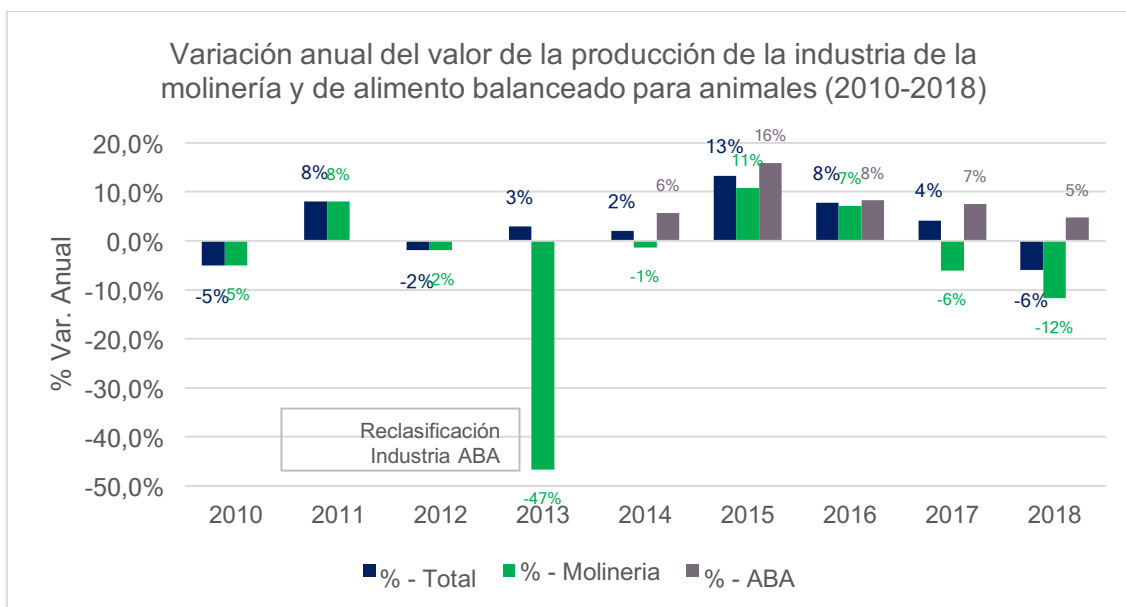
Por su parte, el valor de la producción de la industria de alimentos balanceados para 2018 ascendió a 8,5 billones de pesos constantes, menor en 6,8 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 460). La tasa de crecimiento anual del valor de la producción industrial de la elaboración de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue de 6,8 % (Ilustración 461).

Ilustración 460. Valor de la producción de la industria de la molinería y de alimento balanceado (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Ilustración 461. Variación anual del valor de la producción de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)

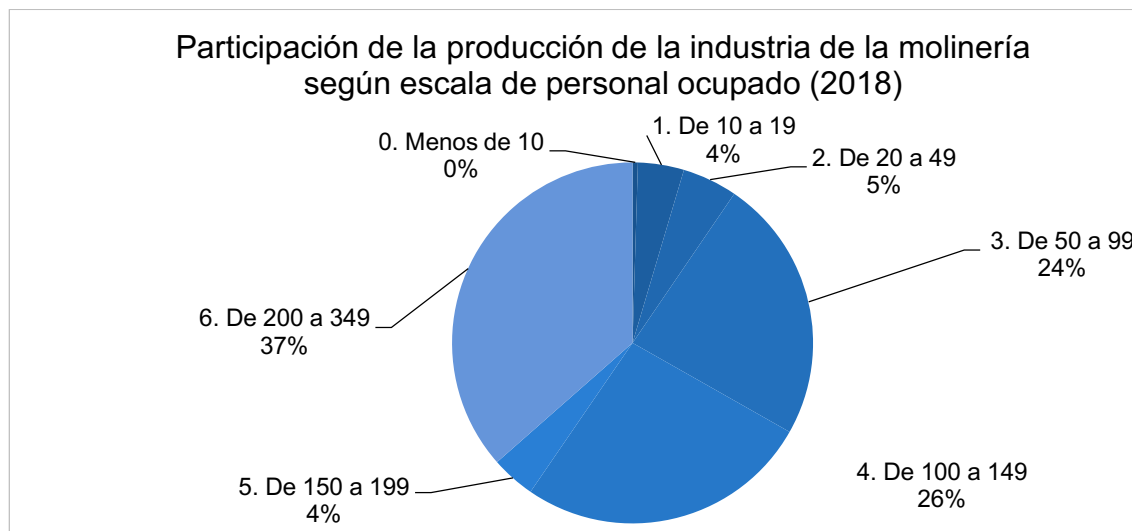


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 9,5 % del total del valor de la producción de la industria molinera. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 54 % del total del valor de la producción de la industria molinera. El 36 % del valor de la producción de la industria molinera se concentra en las empresas que tienen más de 200 trabajadores para 2018 (Ilustración 462).

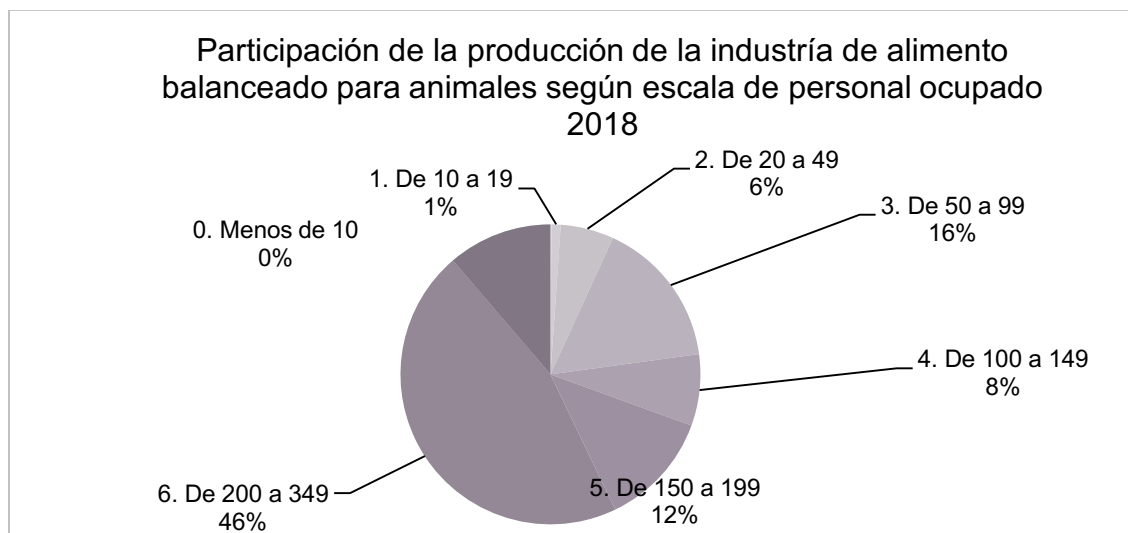
Asimismo, las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 8,4 % del total del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 36,1 % del total del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados. El 57,1 % del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados se concentra en las empresas que tienen más de 200 trabajadores para 2018 (Ilustración 463).

Ilustración 462. Participación de la producción de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Ilustración 463. Participación de la producción de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado (2018)



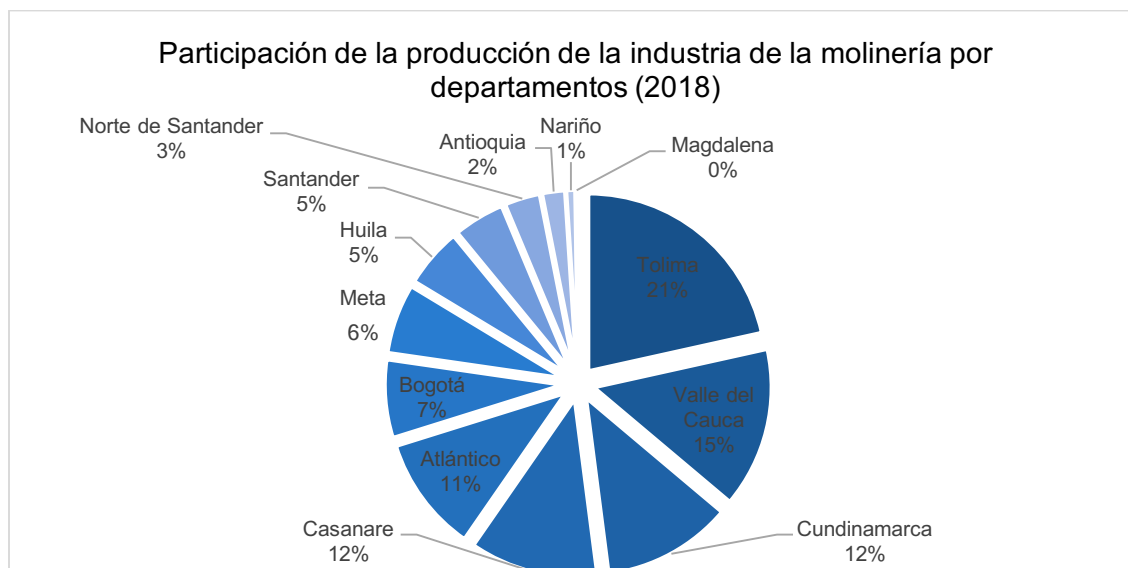
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Por departamentos, en Tolima se genera el 21 % del total del valor de la producción industrial de la elaboración de productos de molinería para 2018. Por su parte, en el Valle del Cauca se genera el 14 % del total del valor de la producción industrial molinera en 2018. Cundinamarca y Casanare participan con el 11 % del total del valor de la producción de la industria molinera para 2018. Atlántico participa con el 10 % del total del valor de la

producción de la industria molinera para 2018. Bogotá participa con el 7 % del total del valor de la producción de la industria de molinería en 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, participan con el 18 % del total del valor de la producción de la industria de molinería en 2018 (Ilustración 464).

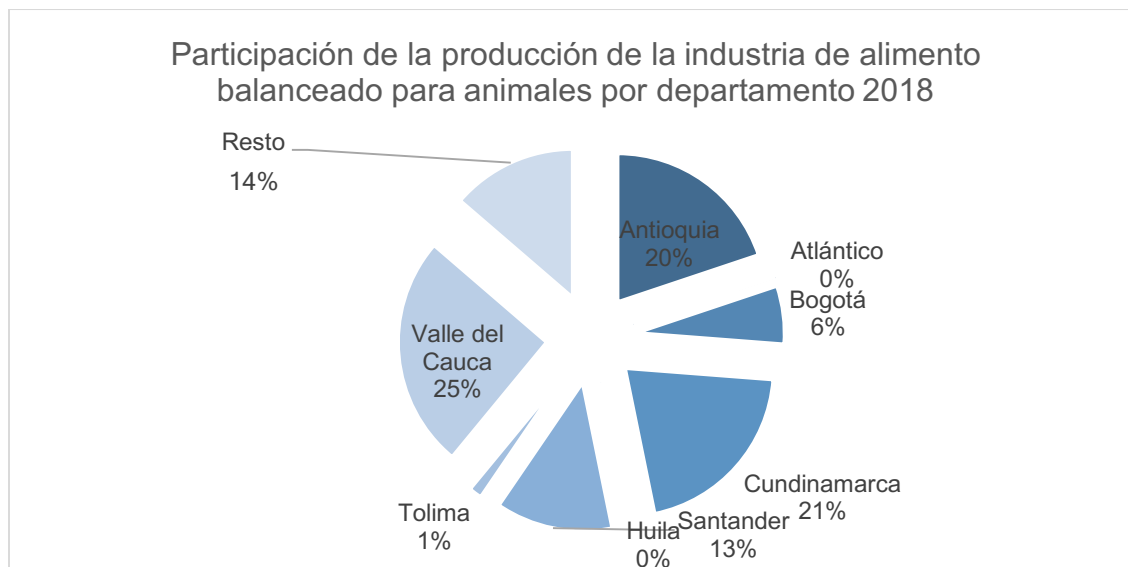
En cuanto a la industria de alimentos balanceados, en el Valle del Cauca se genera el 25 % del total del valor de la producción para 2018. Por su parte, Cundinamarca participa con el 21 % del total del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados para 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, participan con el 27 % del total del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados en 2018. Antioquia participa con el 20 % del total del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados para 2018. Asimismo, Santander participa con el 13 % del total del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados para 2018.

Ilustración 464. Participación de la producción de la industria de la molinería por departamentos (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Ilustración 465. Participación de la producción de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Entre 2010 y 2018, la variación anual del valor de la producción industrial ha sido en promedio de -5,1 %, pero excluyendo los años 2010 al 2013 (dado que se incluía la industria de alimentos balanceados)¹² la variación anual es del 0,2 %. La correlación entre el valor de la producción y el consumo intermedio entre 2013 y 2018 es del 98 %, con respecto al valor agregado es del 89 %, altamente significativas, pero con el empleo y el consumo de energía eléctrica no son significativas (51 % y 44 %, respectivamente).

Por su parte, la tasa de crecimiento anual del valor de la producción industrial de la elaboración de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue de 6,8 %. Mientras tanto, entre 2013 y 2018, la variación anual del valor de la producción de la industria de alimentos balanceados ha sido en promedio de 8,4 %, lo que refleja la dinámica de la demanda por proteína animal.

La tasa de crecimiento anual del valor de la producción industrial de la molinería y de los alimentos balanceados en el agregado entre 2010 y 2018 fue de 3,1 %. La correlación entre el valor de la producción y el consumo intermedio entre 2013 y 2018 es del 98 %, con

¹² Hasta 2012, dentro de la industria molinera se consideraba la industria de alimentos balanceados. A partir de 2013, dicha industria se clasifica en el código 109 "Elaboración de alimentos preparados para animales".

respecto al valor agregado es del 85 %, con el empleo y el consumo de energía eléctrica dicha correlación es del 95 % y 99 %, altamente significativas.

Entre 2010 y 2018, la variación anual del valor de la producción de las dos industrias en el agregado ha sido en promedio de 2,8 %, acorde al comportamiento del total de la industria en Colombia.

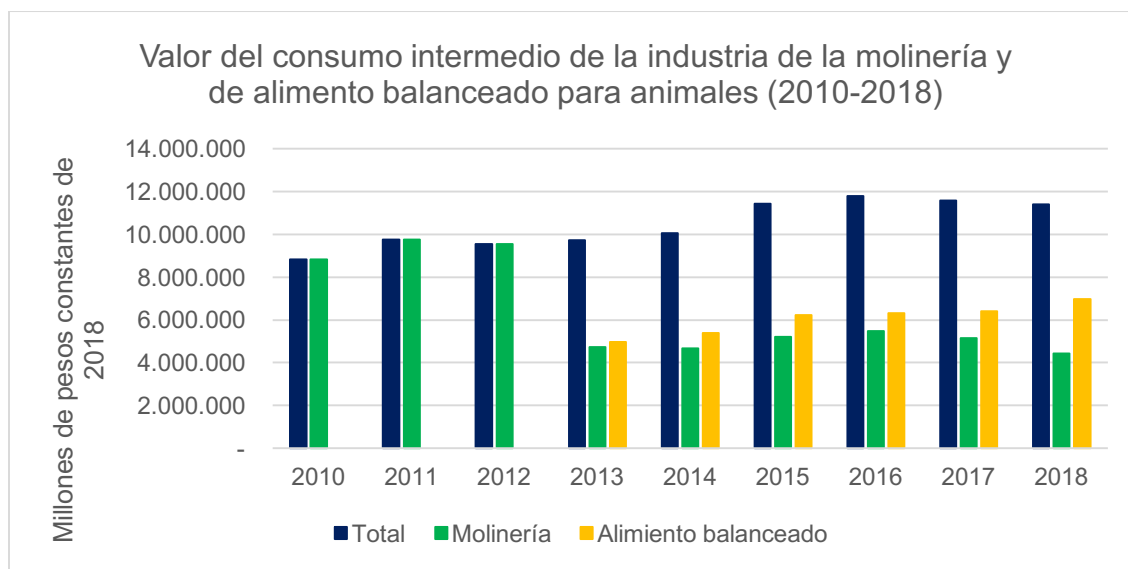
4.3.2 Valor del consumo intermedio de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación, dentro del seguimiento de las cadenas productivas, la industria de la molinería y la de alimento balanceado para animales se caracteriza por:

«El proceso productivo del maíz presenta más o menos la misma estructura del trigo y el arroz. En el primer eslabón se encuentra la producción agrícola del cereal, luego la de bienes intermedios y materias primas durante el proceso industrial, que consta de procesos de trilla y molienda para la producción de harina. Durante este se genera a la vez una variedad de subproductos. La harina es utilizada, aunque en una pequeña cuantía en la producción de bienes de panadería [...] La cadena de los alimentos concentrados o balanceados hace parte de la cadena agroindustrial cereales forrajeros. Dentro de la estructura productiva de esta última cadena, los alimentos balanceados son productos intermedios que sirven de puente entre varios sectores agrícolas: semillas oleaginosas, cereales y cárnicos» (DNP, 2004).

El valor del consumo intermedio de la industria de la molinería para 2018 ascendió a 4,4 billones de pesos constantes, menor en 14 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 466). La participación del consumo intermedio dentro del valor de la producción para la industria de la molinería es del 70 %. La tasa de crecimiento anual del valor del consumo intermedio de la elaboración de productos de molinería entre 2013 y 2018 fue de -1,3 %, mayor con la caída del valor de la producción (-0,6 %).

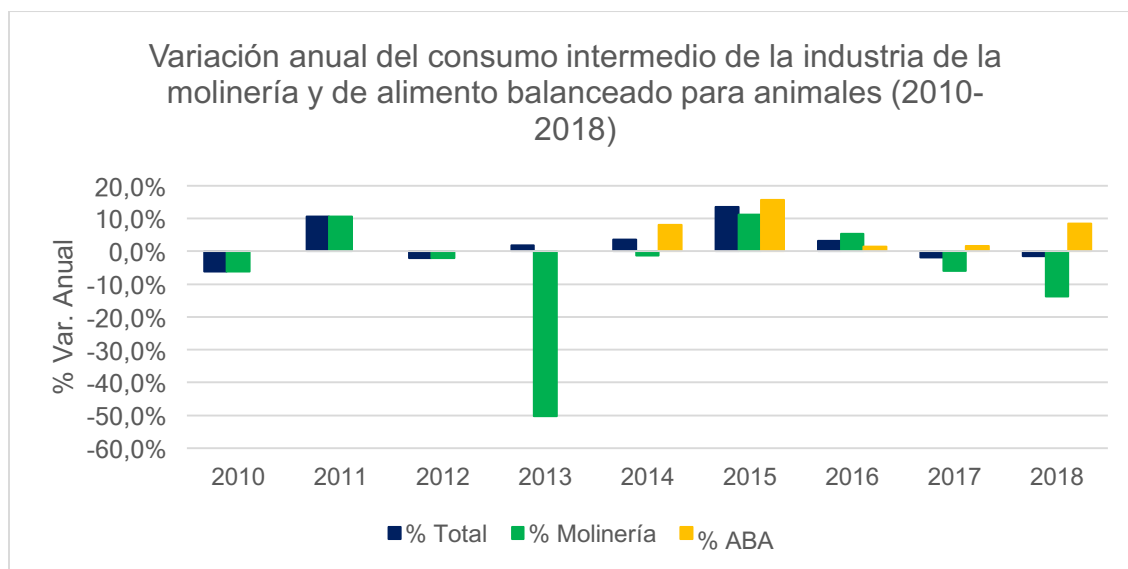
Ilustración 466. Valor del consumo intermedio de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

El valor del consumo intermedio de la industria de alimentos balanceados para 2018 ascendió a 7,0 billones de pesos constantes, menor en 14 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 466). La participación del consumo intermedio dentro del valor de la producción para la industria de alimentos balanceados es del 82 %. La tasa de crecimiento anual del valor del consumo intermedio de la elaboración de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue de 7,0 %, mayor con el valor de la producción (6,8 %) (Ilustración 467).

Ilustración 467. Variación anual del consumo intermedio de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)

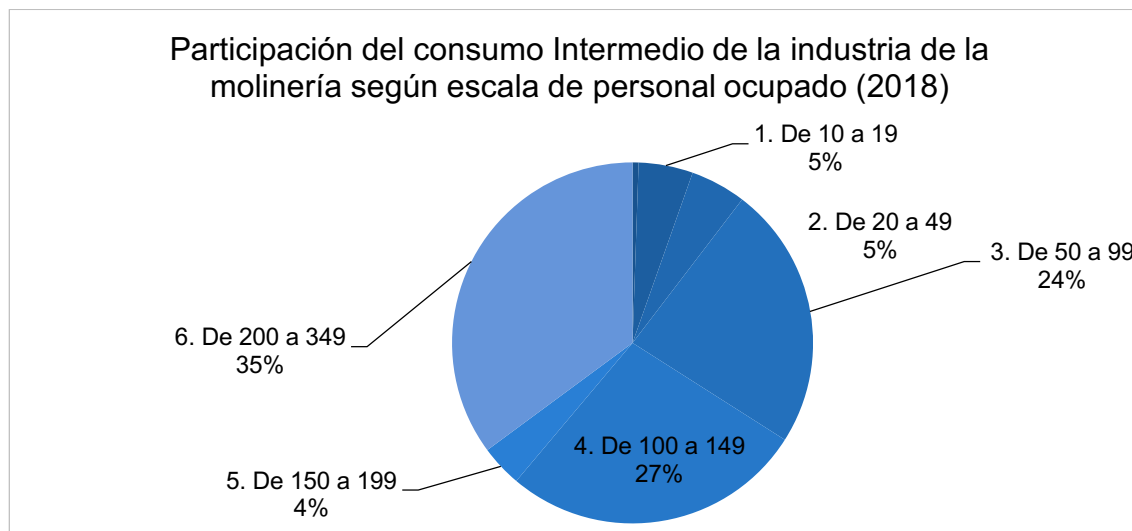


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 10 % del total del valor del consumo intermedio de la industria de la molinería. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 54 % del total del valor del consumo intermedio de la industria de la molinería. Las grandes empresas por escala de trabajadores (mayor a 200 empleados) generan el 35 % del total del valor del consumo intermedio de la industria de la molinería (Ilustración 468).

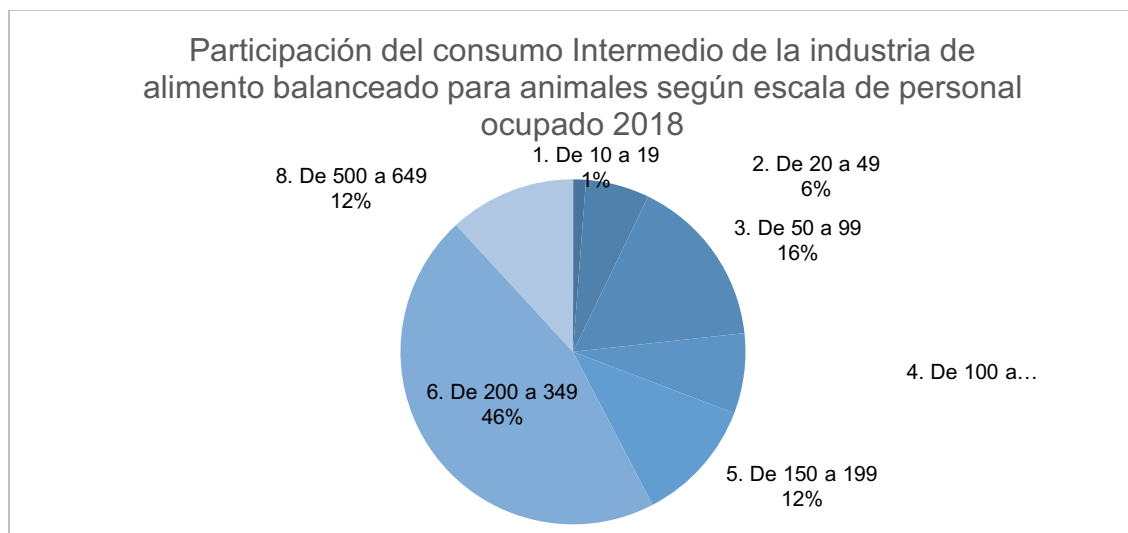
Por su parte, en la industria de alimento balanceado para animales, las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 7 % del total del valor del consumo intermedio. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 35 % del total del valor del consumo intermedio (Ilustración 469).

Ilustración 468. Participación del consumo intermedio de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

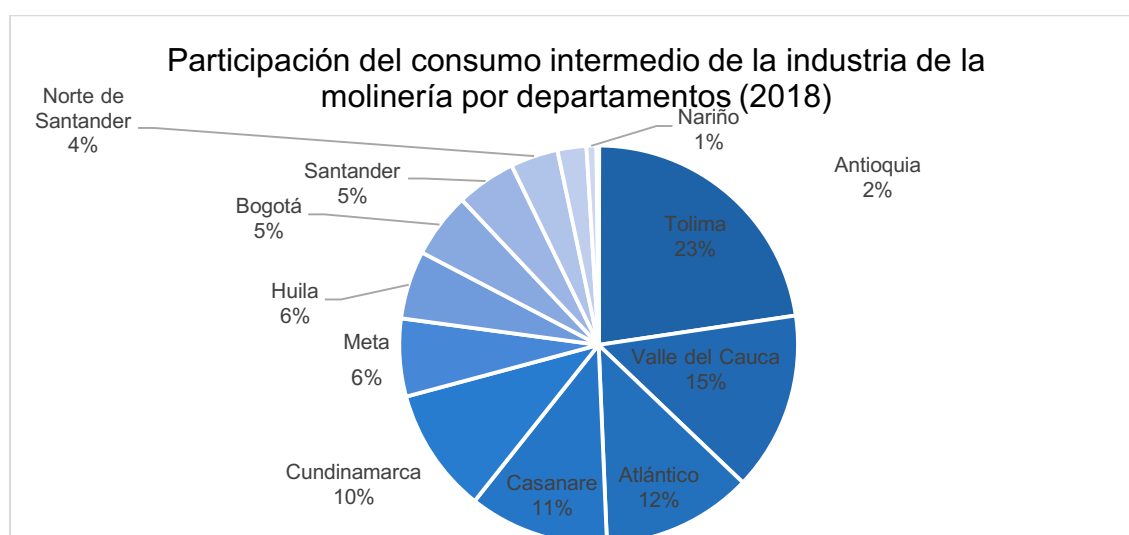
Ilustración 469. Participación del consumo Intermedio de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Por departamentos, en Tolima se genera el 22 % del total del consumo intermedio industrial de la elaboración de productos de molinería para 2018. Por su parte, en el Valle del Cauca se genera el 14 % del total del consumo intermedio de la producción industrial molinera en 2018. Atlántico participa con el 12 % del total del consumo intermedio de la industria de molinería para 2018. Casanare y Cundinamarca participan con el 11 % y 10 %, respectivamente del total del consumo intermedio de la industria de molinería para 2018. Los departamentos del Meta, Huila y Bogotá participan con el 6 % y 5 % respectivamente del total del consumo intermedio de la industria de molinería en 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, participan con el 15 % del total del consumo intermedio de la industria de molinería en 2018 (Ilustración 470).

Ilustración 470. Participación del consumo intermedio de la industria de la molinería por departamentos (2018)

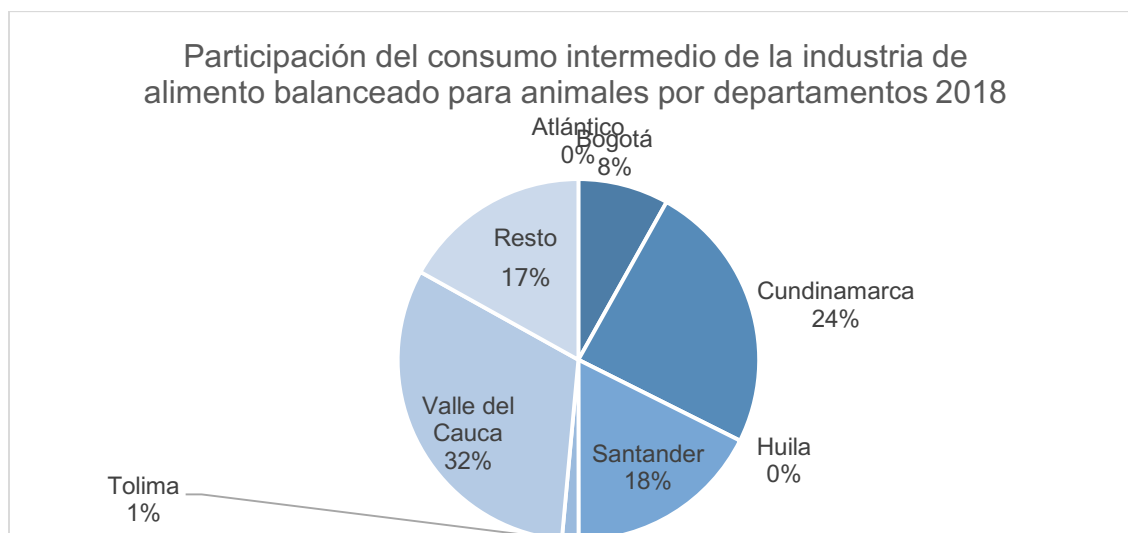


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

En cuanto a la industria de alimentos balanceados, el 26 % del total del consumo intermedio se ubica en el Valle del Cauca para 2018. Cundinamarca participa con el 20 % del total del consumo intermedio de la industria de alimento balanceado para 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, participan con el 27 % del total del consumo intermedio de la industria de alimento balanceado en 2018. Por su parte, Antioquia participa con el 19 % del total del consumo intermedio de la industria de alimento balanceado para 2018. El departamento de Santander participa con el 14 % del total del consumo intermedio de la industria de alimento balanceado para 2018. El 14 % del total del consumo intermedio de la industria de alimentos

balanceados se concentra en varios departamentos productores para 2018 (Ilustración 471).

Ilustración 471. Participación del consumo intermedio de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Entre 2010 y 2018, la tasa de crecimiento anual del consumo intermedio fue del -8,2 %, mayor a la tasa de crecimiento del valor de la producción industrial (-7,2 %). Excluyendo los años 2010 a 2013, donde se incluía la industria de alimentos balanceados para animales, la tasa de crecimiento anual promedio del consumo intermedio fue de -1,3 %, mayor a la caída de la producción (-0,6 %). Por su parte, la tasa de crecimiento anual del valor del consumo intermedio de la elaboración de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue de 7,0 %, mayor con el valor de la producción (6,8 %)

En suma, el valor del consumo intermedio de las dos industrias agregada para 2018 ascendió a 11,4 billones de pesos constantes, menor en 14 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 466). Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 43 % del total del valor del consumo intermedio de las dos industrias. El 49 % del valor del consumo intermedio de la industria molinera y de alimentos balanceados se concentra en las empresas que tienen más de 200 trabajadores para 2018. La participación del consumo intermedio dentro del valor de la producción para las dos industrias en el agregado es del 77 %. La tasa de crecimiento anual del valor del consumo

intermedio de las dos industrias en el agregado entre 2010 y 2018 fue de 3,3 %, mayor con el valor de la producción (6,8 %).

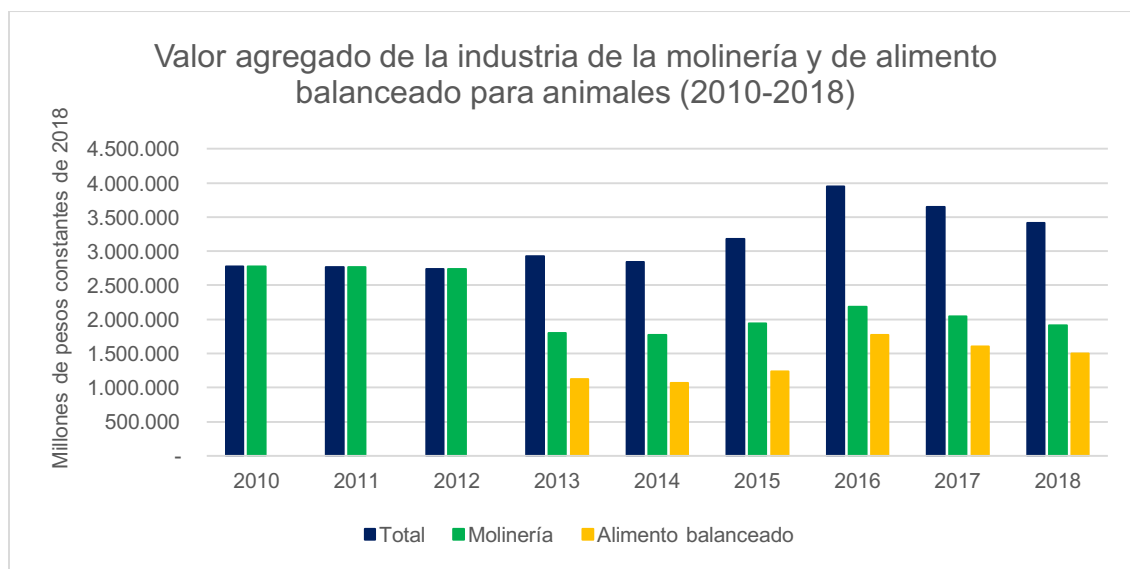
La correlación entre el valor de la producción y el consumo intermedio de la industria de la molinería entre 2013 y 2018 es del 98 %, con respecto al valor agregado es del 89 %, altamente significativas, pero con el empleo y el consumo de energía eléctrica no son significativas (51 % y 44 %, respectivamente). En el caso de la industria de alimento balanceado para animales, las correlaciones entre el valor de la producción y el consumo intermedio es del 98 %, mientras que el grado de asociación entre el consumo intermedio y las demás variables consideradas son: 73 % con valor agregado, 98 % con el consumo de energía y 94 % con el empleo.

4.3.3 Valor agregado de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales

El valor agregado de la industria de molinería para 2018 ascendió a 1,9 billones de pesos constantes, menor en 6,3 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 472). La participación del valor agregado dentro del valor de la producción para la industria de molinería es del 30 %. La tasa de crecimiento anual del valor agregado de la elaboración de productos de molinería, almidón y derivados entre 2013 y 2018 fue de 1,2 %, mayor al crecimiento del valor de la producción (-0,6 %). Entre 2013 y 2018, la variación anual del valor agregado de la industria de la molinería ha sido en promedio de 1,5 % (Ilustración 473).

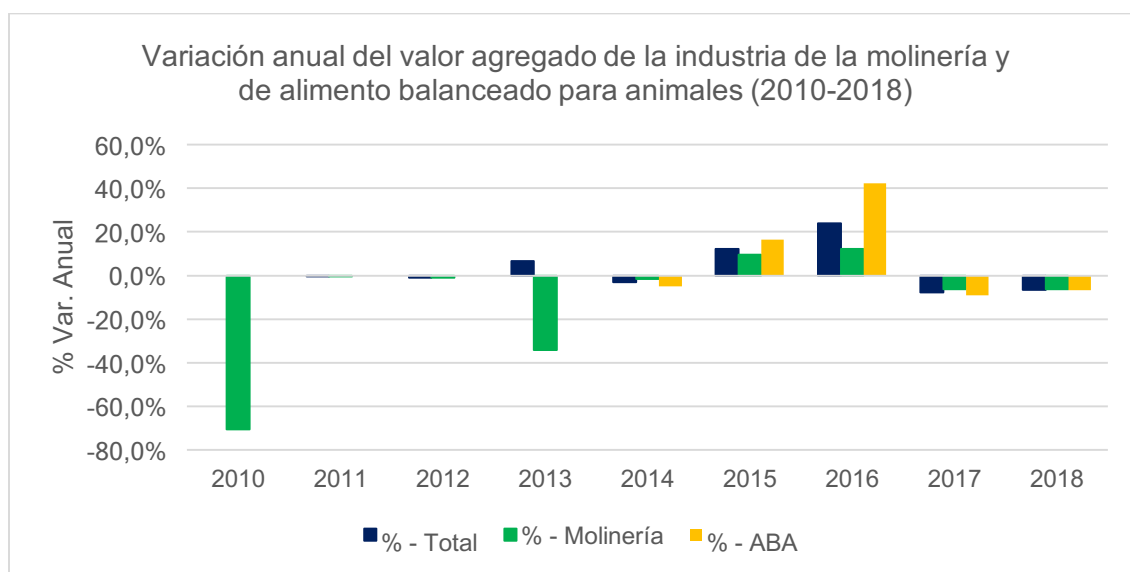
El valor agregado de la industria de alimento balanceado para 2018 ascendió a 1,5 billones de pesos constantes, mayor en 17,7 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 472). La participación del valor agregado dentro del valor de la producción para la industria de alimento balanceado es del 30,1 %. La tasa de crecimiento anual del valor agregado de la elaboración de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue de 5,9 %, mayor al crecimiento del valor de la producción (6,8 %). Entre 2013 y 2018, la variación anual del valor agregado de la industria de alimento balanceado ha sido en promedio de 7,6 % (Ilustración 473).

Ilustración 472. Valor agregado de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Ilustración 473. Variación anual del valor agregado de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)

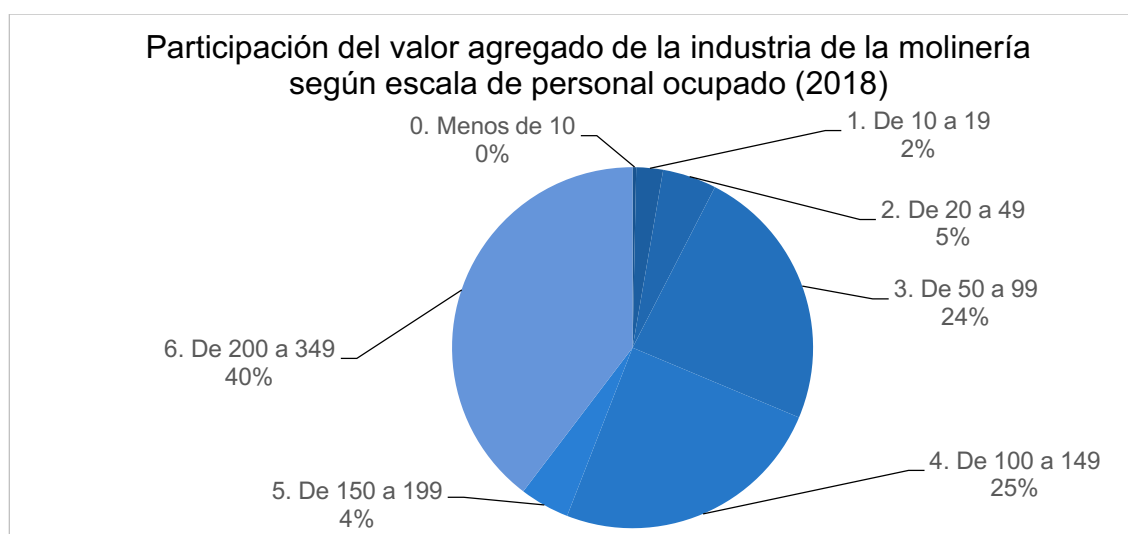


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 7,5 % del total del valor agregado de la industria de molinería. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 52,8 % del total del valor

agregado de la industria de la molinería. Las grandes empresas por escala de trabajadores (mayor a 200 empleados) generan el 39,6 % del total del valor agregado de la industria de la molinería (Ilustración 474).

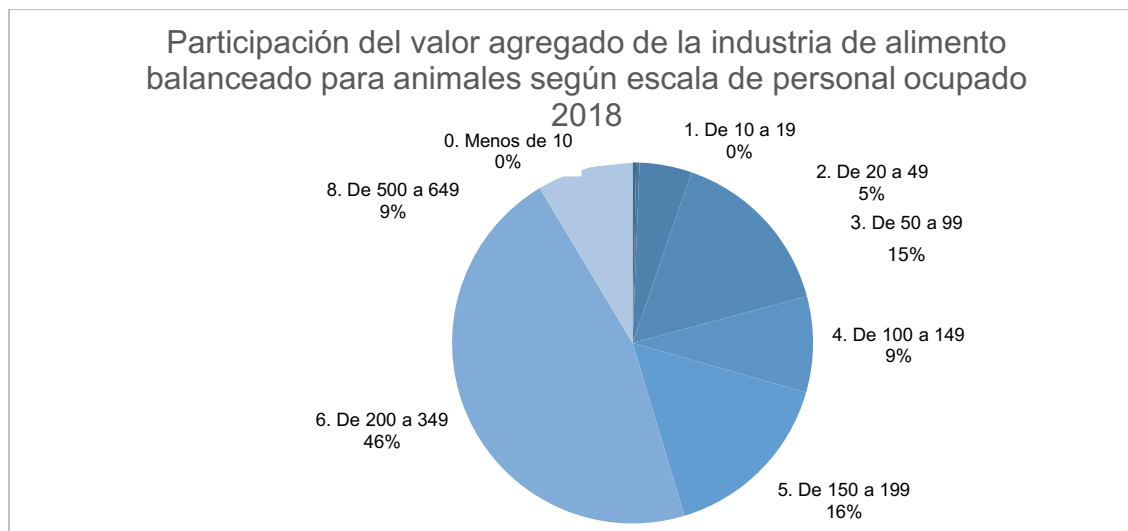
Ilustración 474. Participación del valor agregado de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Para la industria de alimento balanceado, las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 5,3 % del total del valor agregado. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 40,1 % del total del valor agregado, mientras que las grandes empresas por escala de trabajadores (mayor a 200 empleados) generan el 54,6 % del total del valor agregado de la industria mencionada (Ilustración 475).

Ilustración 475. Participación del valor agregado de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018

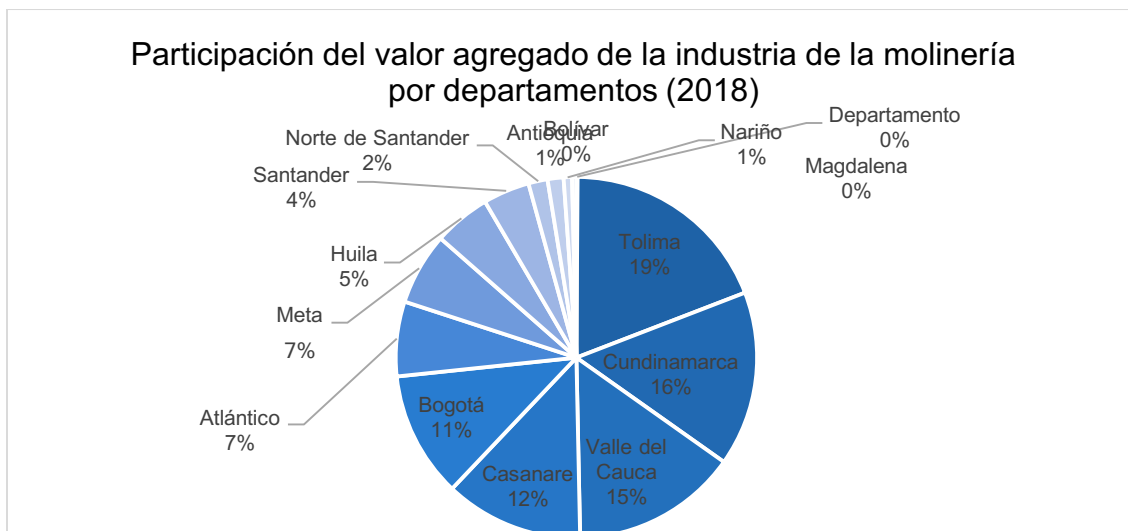


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Por departamentos, en Tolima se genera el 19 % del total del valor agregado industrial de la elaboración de productos de molinería para 2018. En Cundinamarca y en el Valle del Cauca se genera el 15 % del total del valor agregado para la elaboración de productos de molinería para 2018. Mientras tanto, Casanare y Bogotá participa con el 12 % y 11 % respectivamente, del total del valor del valor agregado de la industria de la molinería para 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, participan con el 26 % del total del valor agregado de la industria de molinería en 2018 (Ilustración 476).

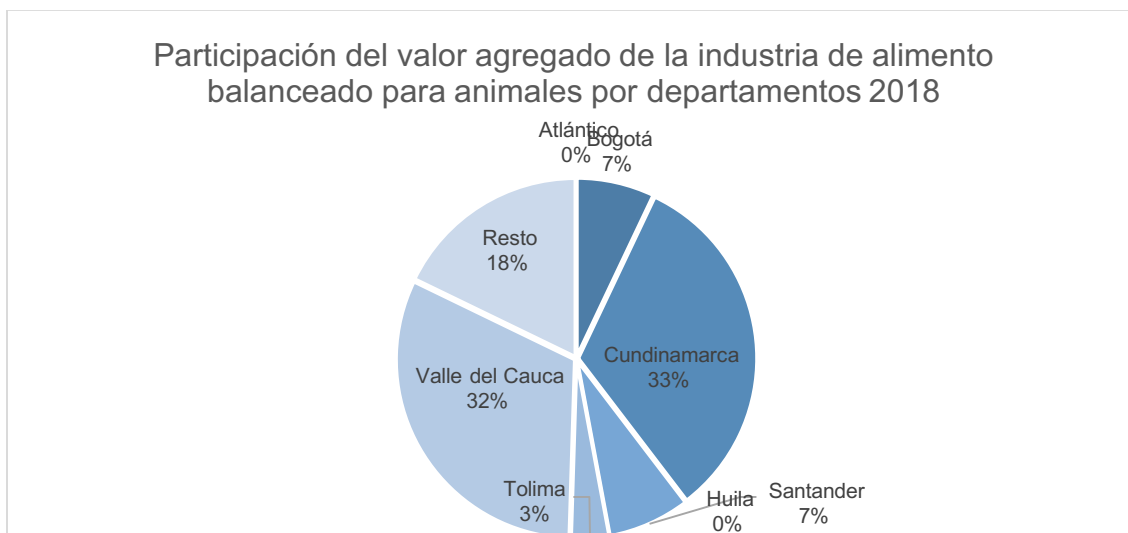
Para la industria de alimento balanceado para animales, en Cundinamarca se genera el 25 % del total del valor agregado para el 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, participan con el 30 % del total del valor agregado de la industria de alimento balanceado para animales en 2018. En el Valle del Cauca, se genera el 24 % del total del valor agregado industrial de la elaboración de alimento balanceado para animales para 2018. Mientras tanto, en Antioquia se genera el 23 % del total del valor agregado industrial de la elaboración de alimento balanceado para animales para 2018. En Santander, Bogotá y Tolima se genera el 6 %, 5 % y 3 % del total del valor agregado, respectivamente para la elaboración de alimento balanceado para animales para 2018 (Ilustración 477).

Ilustración 476. Participación del valor agregado de la industria de la molinería por departamentos (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Ilustración 477. Participación del valor agregado de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

La correlación entre el valor de la producción y el valor agregado de la industria de la molinería entre 2013 y 2018 es del 89 %, mientras que ese grado de asociación del valor agregado con el consumo intermedio, el empleo y el consumo de energía eléctrica se ubica en 80 %, 69 % y 28 %, respectivamente. En el caso de la industria de alimento balanceado para animales, las correlaciones entre el valor agregado y el valor de la producción es del

85 %, mientras que dicho grado de asociación entre el valor agregado y las demás variables consideradas son: 73 % con el consumo intermedio, 82 % con el consumo de energía y 78 % con el empleo.

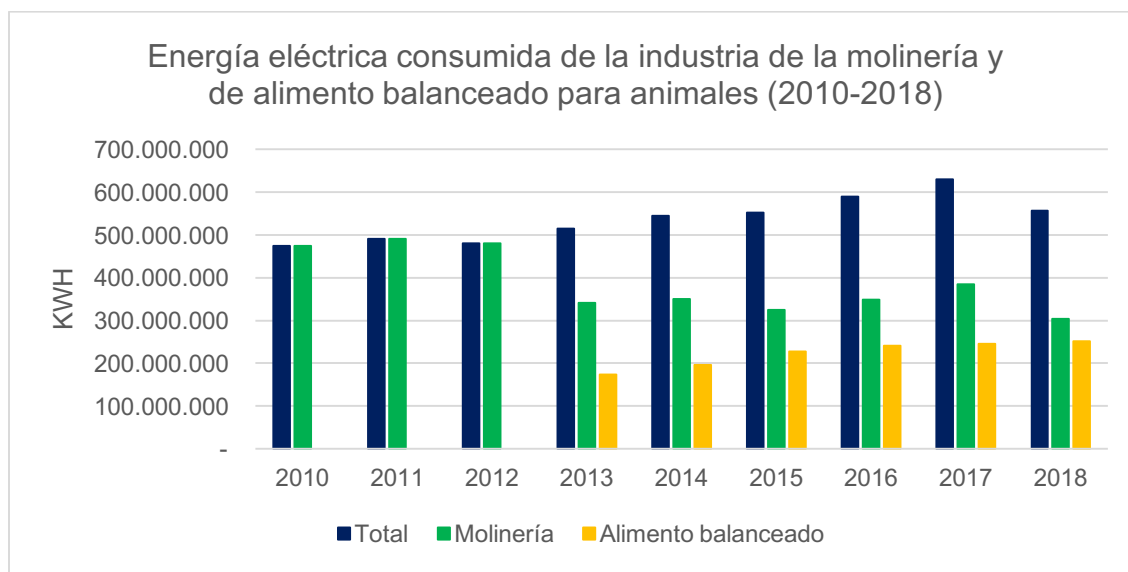
4.3.4 Consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales

Una de las fases de la industria de la molinería, corresponde a la producción de harina y fécula, donde «el consumo energético de este subsector es razonable teniendo en cuenta que esta no es una industria desarrollada en Colombia y que solo produce un pequeño porcentaje del consumo nacional, además del hecho de que el consumo de energía es menor al de Argentina, que cuenta con una producción que es más de 100 veces la producción nacional colombiana» (UPME, 2007, p. 63).

Por su parte, en la elaboración de productos para animales «este subsector es especial para Colombia teniendo en cuenta la importancia de la explotación pecuaria para el país, además del factor tecnología en el cual los dos países de referencia, Brasil y Estados Unidos, tienen una gran ventaja comparativa contra Colombia, ésta no muestra niveles exageradamente elevados de consumo por unidad de producción, lo que denota un uso relativamente eficiente de la energía en los procesos productivos de este subsector» (UPME, 2007, p. 75)

De acuerdo con los datos publicados por la Encuesta Anual Manufacturera del DANE, el consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería en 2018 ascendió a 305 millones de kilovatios, menor en 21 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 478). La tasa de crecimiento anual del consumo de energía eléctrica de la elaboración de productos de molinería, almidón y derivados entre 2013 y 2018 fue del -2,2 %, menor al crecimiento del valor de la producción (-0,6 %), del consumo intermedio (-1,3 %) y del valor agregado (1,2 %). Entre 2013 y 2018, la variación anual del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería ha sido en promedio de -1,5 % (Ilustración 479).

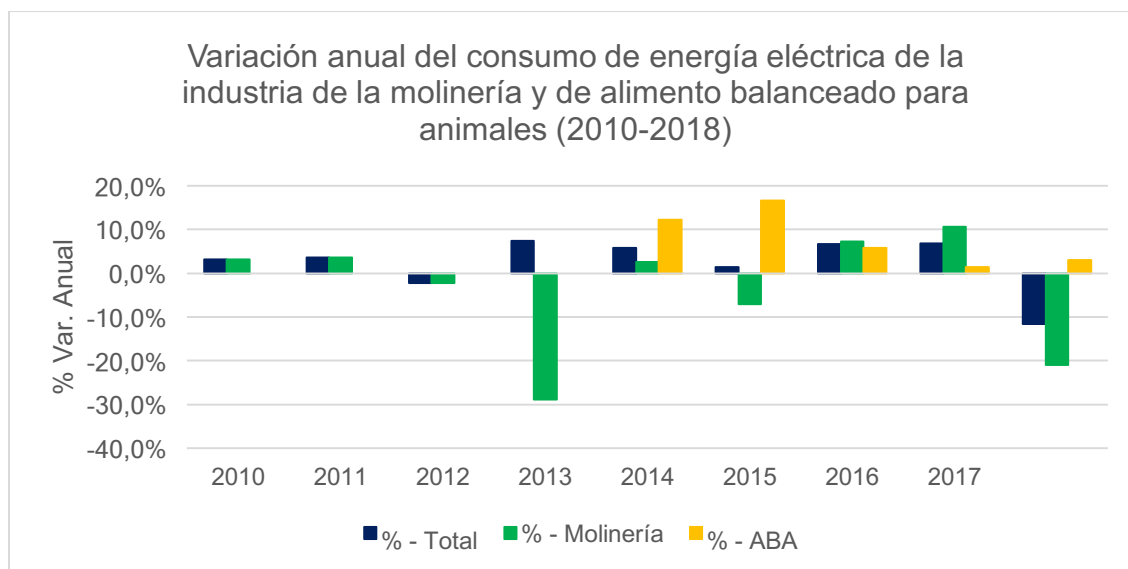
Ilustración 478. Energía eléctrica consumida de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Por su parte, el consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para animales en 2018 ascendió a 252 millones de kilovatios, mayor en 3 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 478). La tasa de crecimiento anual del consumo de energía eléctrica de la elaboración de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue del 7,7 %, mayor al crecimiento del valor de la producción (6,8 %), del consumo intermedio (7,0 %) y del valor agregado (5,9 %). Mientras que, la variación anual del consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para animales fue sido en promedio de 7,8 % (Ilustración 479).

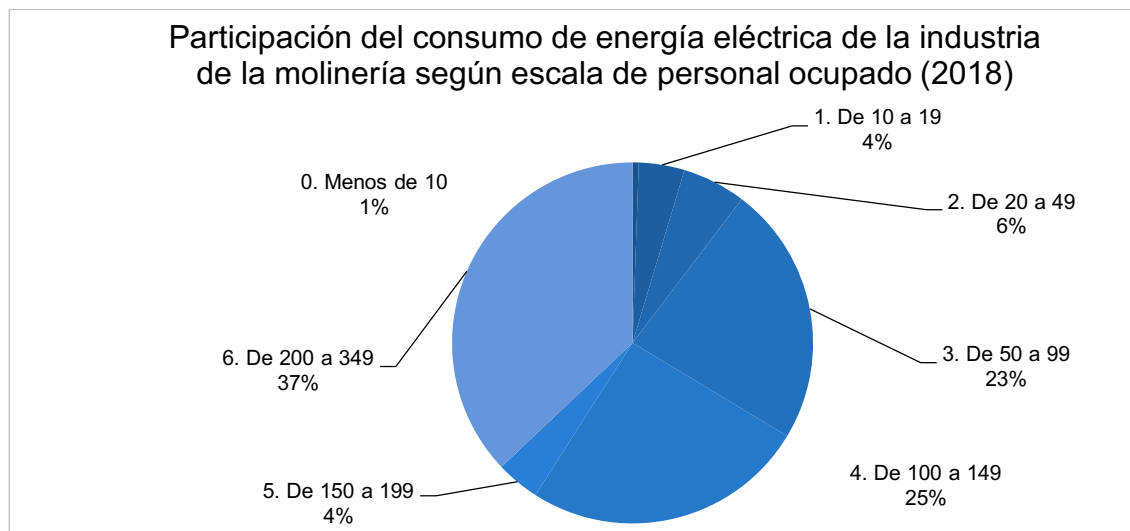
Ilustración 479. Variación anual del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 10 % del total del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 53 % del total del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería. Las grandes empresas por escala de trabajadores (mayor a 200 empleados) generan el 37 % del total del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería (Ilustración 480).

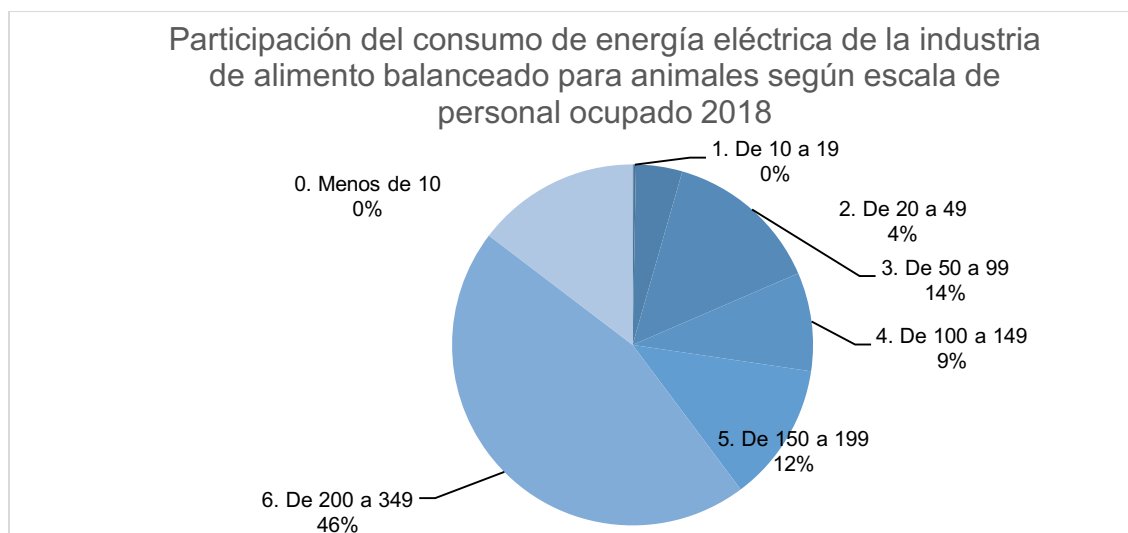
Ilustración 480. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

En cuanto a la industria de alimento balanceado para animales, las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 4 % del total del consumo de energía eléctrica, mientras que las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 35 % del total del consumo de energía eléctrica y las grandes empresas por escala de trabajadores (mayor a 200 empleados) generan el 60 % del total del consumo de energía eléctrica de la industria mencionada (Ilustración 481).

Ilustración 481. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

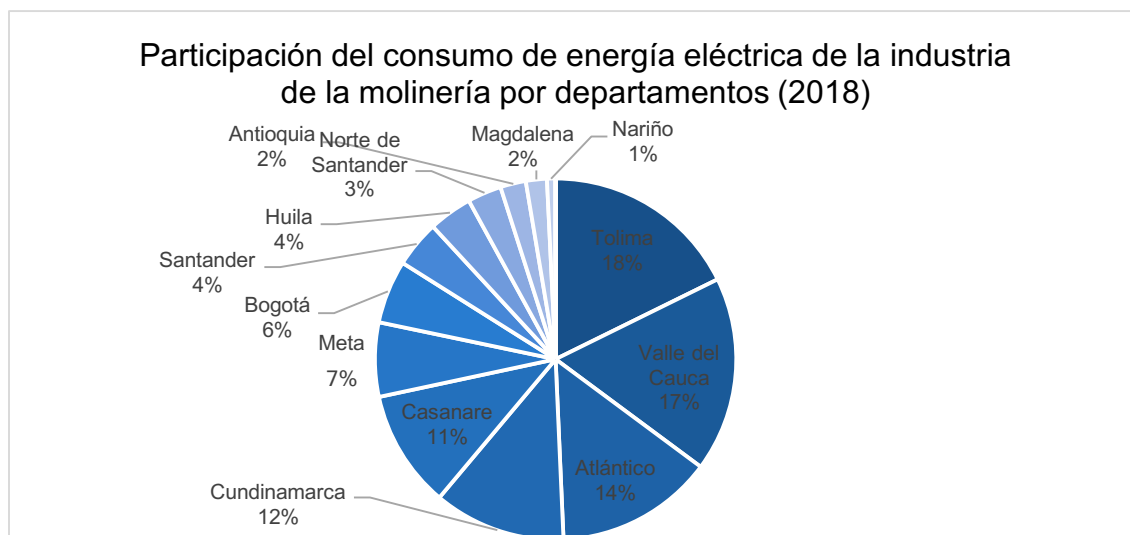
Por departamentos, en Tolima y Valle del Cauca el consumo de energía eléctrica es del 17 % del total reportado por la industria de la molinería para 2018. En Atlántico, el consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería para 2018 fue el 14 % del total nacional. Por su parte, en Cundinamarca, el consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería para 2018 fue el 11 % del total nacional.

Asimismo, el consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería en Casanare para 2018 fue el 10 % del total nacional. En el Meta, el consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería para 2018 fue el 6 % del total nacional. Bogotá participa con el 5 % del total del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería para 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, el total de consumo de energía eléctrica de la industria molinera corresponde al 16 % del total nacional para 2018 (Ilustración 482).

En cuanto al consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para animales en el contexto departamental, el Valle del Cauca participa con el 29 % del total registrado para 2018, mientras que en la región Bogotá-Cundinamarca el registro es equivalente al 27 % del total nacional de dicho periodo. En Cundinamarca, el consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para 2018 fue el 19,6 % del total nacional mientras que en Bogotá se registró el 7,5 % (Ilustración 483).

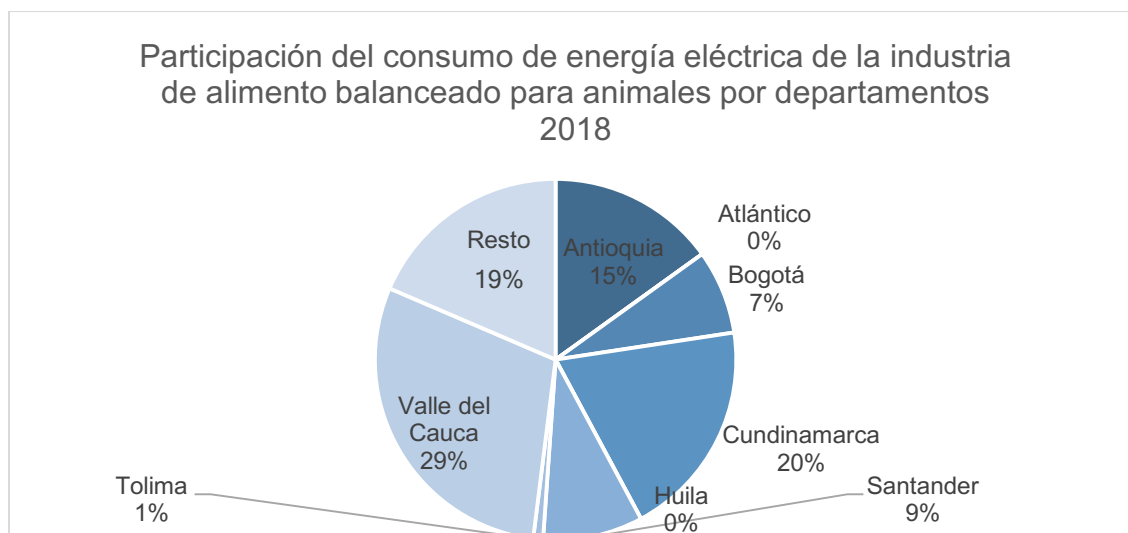
Asimismo, el consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado en Antioquia para 2018 fue el 15 % del total nacional. Mientras tanto, en Santander el consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para 2018 fue equivalente al 9 % del total nacional. Por reserva estadística de la fuente de información, el 19 % del total nacional del consumo de energía eléctrica para 2018 de la industria de alimento balanceado se registra en el resto de los departamentos (Ilustración 483).

Ilustración 482. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de la molinería por departamentos (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Ilustración 483. Participación del consumo de energía eléctrica de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

La correlación entre el consumo de energía eléctrica y el valor de la producción de la industria de la molinería es del 44 % entre 2013 y 2018, mientras que con el consumo intermedio es del 46 %, del 28 % con el valor agregado y del 46 % con el personal ocupado, siendo no significativas estadísticamente. En el caso de la industria de alimentos balanceados, la correlación entre el consumo de energía eléctrica y las variables consideradas son: 99 % con respecto al valor de la producción, 98 % con relación al consumo intermedio, del 82 % de grado de asociación con el valor agregado y del 93 % si se considera el número de empleos, en el mismo periodo señalado anteriormente.

En suma, el consumo de energía eléctrica de las dos industrias en 2018 ascendió a 557 millones de kilovatios, mayor en 12 % a lo registrado en 2017; la variación anual del consumo de energía eléctrica entre 2010 y 2018 fue en promedio de 2,3 %. En el agregado, la tasa de crecimiento anual del consumo de energía eléctrica de las dos industrias entre 2010 y 2018 fue del 2,0 %, menor al crecimiento del valor de la producción (3,1 %), del consumo intermedio (3,3 %) y del valor agregado (2,6 %).

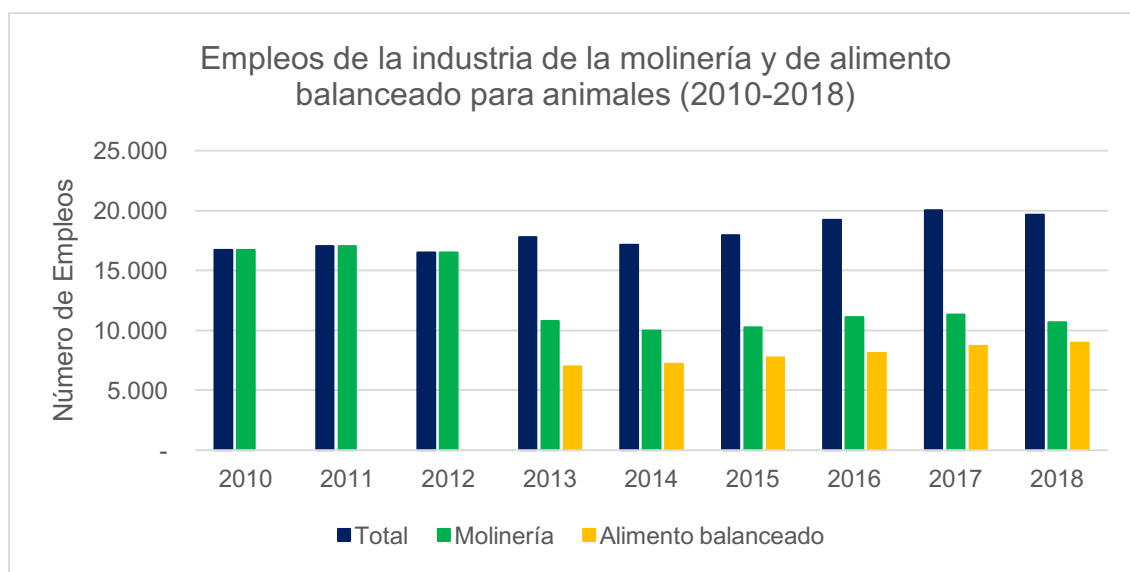
4.3.5 Número de empleos de la industria de molinería y de alimento balanceado para animales

El empleo generado por la fase industrial de industria molinera refleja una alta brecha tecnológica entre las empresas pequeñas y medianas y las de mayor tamaño (DANE, 2018). Por su parte, en la cadena de alimento balanceado «la baja participación en el empleo se debe a que el proceso productivo cuenta con una alta mecanización en la transformación de las materias primas» (DNP, 2004).

El número de empleos de la industria de la molinería para 2018 ascendió a 11 mil personas, menor en 5,5 % a lo registrado en 2017 (Ilustración 484). La tasa de crecimiento anual del número de empleos de la elaboración de productos de molinería entre 2013 y 2018 fue del -0,2 %, menor a la tasa de crecimiento anual del valor de la producción (-0,6 %), del consumo intermedio (-1,3 %) y del valor agregado (1,2 %).

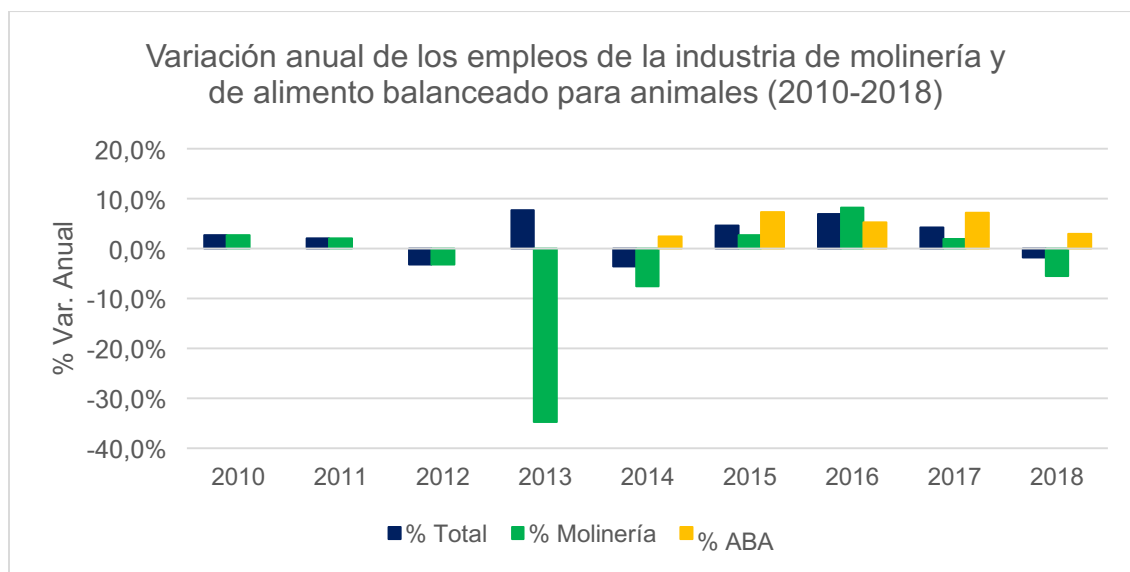
Por su parte, el número de empleos de la industria de alimento balanceado para 2018 ascendió a 9 mil personas, mayor en 2,9 % a lo registrado en 2017. La tasa de crecimiento anual del número de empleos de la elaboración de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue del 5,0 %, menor a la tasa de crecimiento anual del valor de la producción (6,8 %), del consumo intermedio (7,0 %) y del valor agregado (5,9 %). Entre 2013 y 2018, la variación anual del personal ocupado por la industria de alimento balanceado ha sido en promedio de 5,0 % (Ilustración 485).

Ilustración 484. Empleos de la industria de la molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

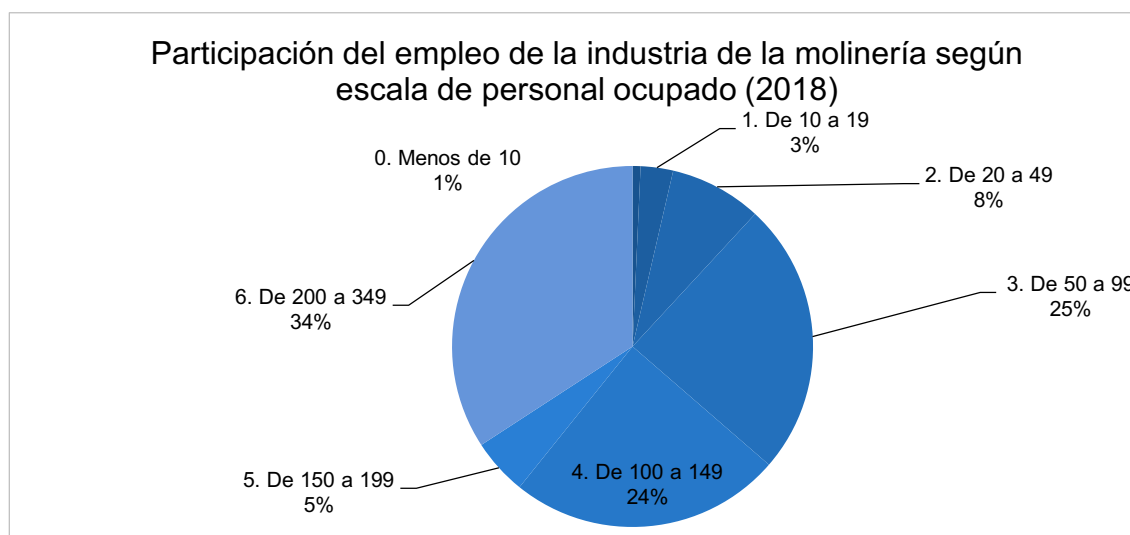
Ilustración 485. Variación anual de los empleos de la industria de molinería y de alimento balanceado para animales (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

En este sentido, el 34 % del número de empleos de la industria molinera se concentra en las empresas que tienen entre 200 y 349 trabajadores para 2018. Las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 12 % del total del número de empleos de la industria molinera. Las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 54 % del total del número de empleos de la industria molinera (Ilustración 486).

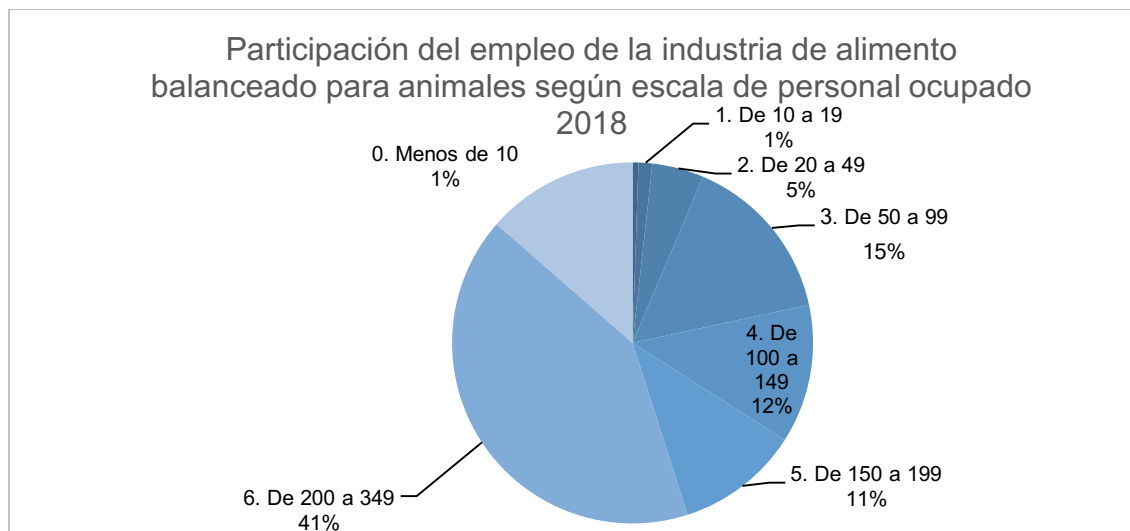
Ilustración 486. Participación del empleo de la industria de la molinería según escala de personal ocupado (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

En cuanto a la industria de alimento balanceado, las pequeñas empresas por escala de trabajadores (hasta 49 empleados) generan el 6 % del total del número de empleos, mientras que las medianas empresas por escala de trabajadores (entre 50 y 199 empleados) generan el 39 % del total y el 55 % del número de empleos de la industria de alimento balanceado se concentra en las empresas que tienen más de 200 trabajadores para 2018.

Ilustración 487. Participación del empleo de la industria de alimento balanceado para animales según escala de personal ocupado 2018

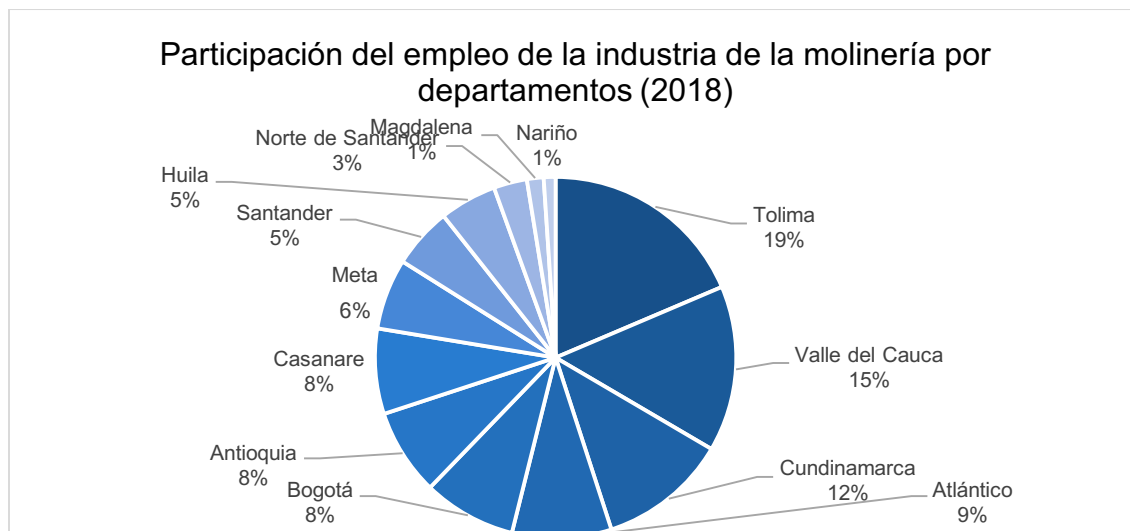


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Por departamentos, el número de empleos en el Tolima es el 18 % del total reportado por la industria molinera en 2018. En el Valle del Cauca, el número de empleos de la industria molinera para 2018 fue el 14 % del total nacional. Cundinamarca participa con el 11 % del total del número de empleos de la industria molinera para 2018. Atlántico participa con el 8 % del total del número de empleos de la industria molinera para 2018 (Ilustración 488).

Por su parte, Bogotá participa con el 8 % del total de empleos generados por la industria molinera. Sumando Bogotá y Cundinamarca, el total de los empleos que genera la industria molinera corresponde al 19 % del total nacional.

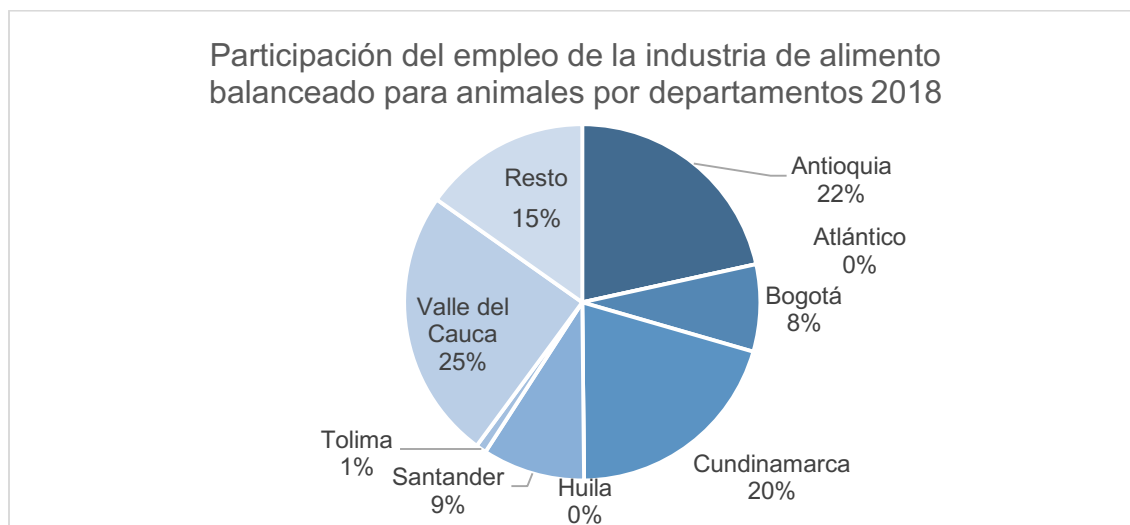
Ilustración 488. Participación del empleo de la industria de la molinería por departamentos (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

En el caso de la industria de alimento balanceado para animales, el número de empleos en el Valle del Cauca es el 25 % del total reportado para 2018. Sumando Bogotá y Cundinamarca, el total de los empleos que genera corresponde al 28 % (20 % y 8 %, respectivamente), mientras que, en Antioquia, fue el 22 % del total nacional y en Santander el 9 %, como se muestra en la Ilustración 489.

Ilustración 489. Participación del empleo de la industria de alimento balanceado para animales por departamentos 2018



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

La correlación entre el número de personal ocupado y el valor agregado de la industria de la molinería es del 69 % entre 2013 y 2018, superior a la correlación con el consumo intermedio (41 %), el valor de la producción (51 %) y el consumo de energía eléctrica (46 %). En el caso de la industria de alimento balanceado para animales, la correlación entre el personal ocupado y el valor de la producción es del 95 %, superior al cálculo con respecto al consumo intermedio (94 %), el consumo de energía eléctrica (93 %) y al valor agregado (78 %).

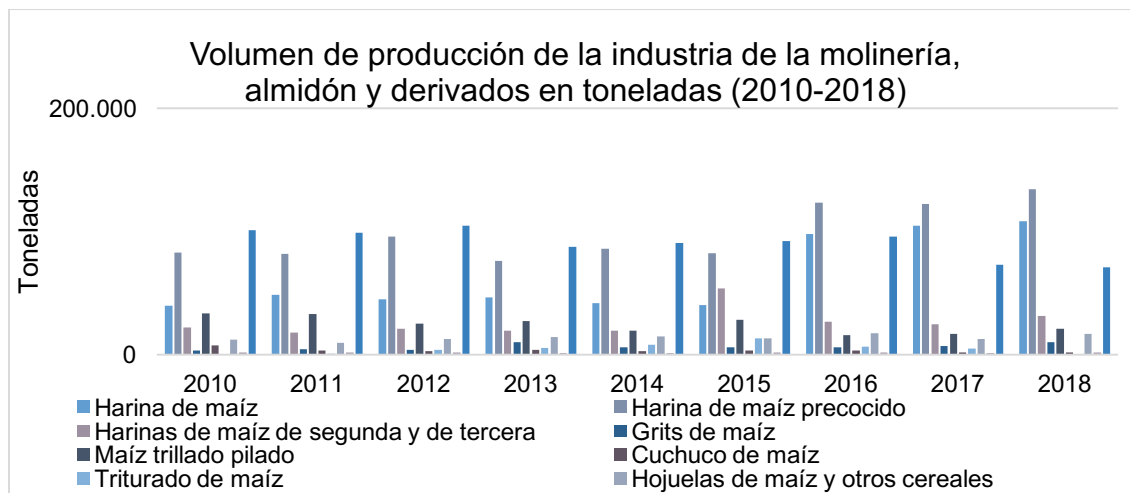
En suma, el número de empleos de las dos industrias para 2018 ascendió a 20 mil personas, menor en 1,8 % a lo registrado en 2017. La tasa de crecimiento anual del número de empleos de las dos industrias entre 2010 y 2018 fue del 2,1 %, menor a la tasa de crecimiento anual del valor de la producción (3,1 %), del consumo intermedio (3,3 %) y del valor agregado (2,6 %). Entre 2010 y 2018, la variación anual del personal ocupado por las dos industrias en el agregado ha sido en promedio de 2,2 %.

4.3.6 Volumen de la producción industrial anual de derivados de maíz

De acuerdo con el DANE (2019), el volumen de producción industrial de la molinería asociada al maíz, incluido el alimento balanceado para animales, ascendió en 2018 a 397 mil toneladas, un 7,2 % más que lo registrado en 2017.

El componente de harinas de maíz (precocida, segunda y tercera) corresponde al 69 % del total, el almidón de maíz participa con el 17,9 %, mientras que el maíz trillado pilado y las hojuelas de maíz son el 5,3 % y 4,2 % del total de la producción en 2018, respectivamente. La tasa de crecimiento anual del volumen de la producción industrial de la molinería asociada al maíz entre 2010 y 2018 fue del 3,3 % (Ilustración 490).

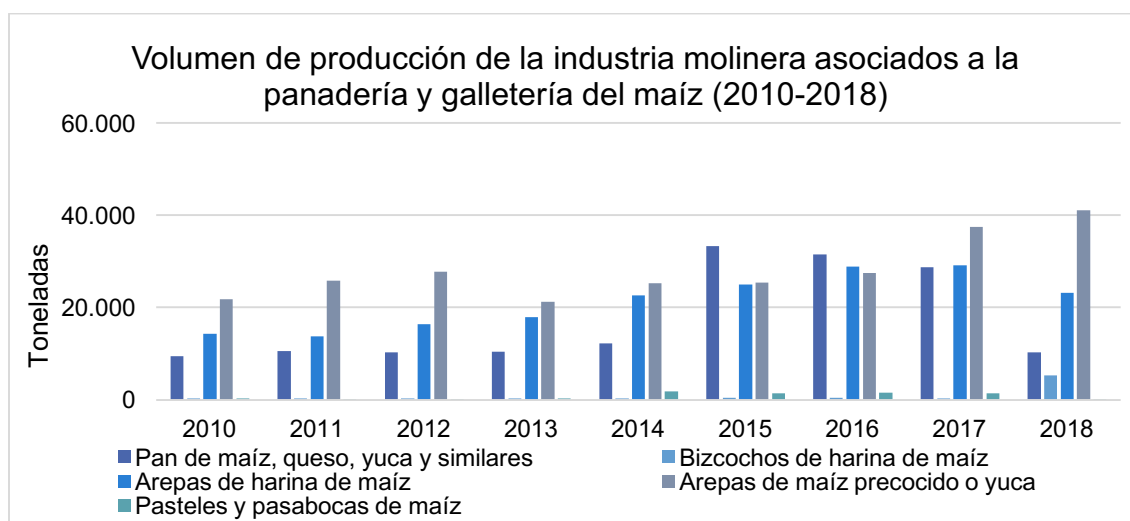
Ilustración 490. Volumen de producción de la industria de la molinería, almidón y derivados en toneladas (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

El volumen de producción industrial de la molinería asociada a los productos de panadería de maíz ascendió en 2018 a 80 mil toneladas, un 17,6 % menos que lo registrado en 2017, con una tasa de crecimiento en la década del 7,1 % promedio anual. La producción de arepas de maíz precocido fueron el 51,4 % del total de la producción de 2018, mientras que el 28,9 % corresponde a Arepas de harina, seguido del pan de maíz, queso, yuca con el 12,8 % (Ilustración 491).

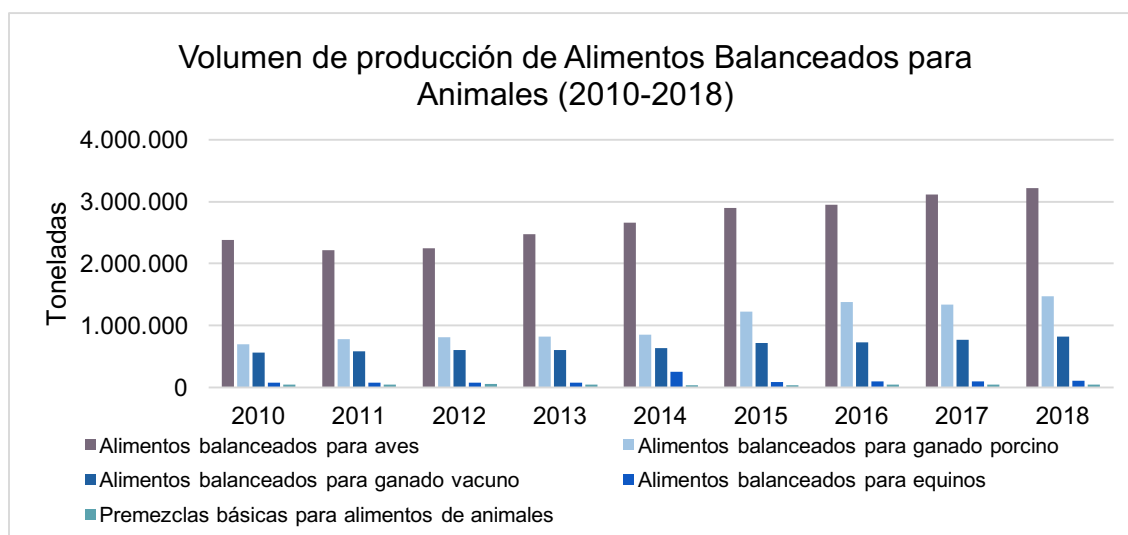
Ilustración 491. Volumen de producción de la industria molinera asociados a la panadería y galletería del maíz (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

El volumen de producción de la molinería asociada al alimento balanceado ascendió en 2018 a 5,6 millones de toneladas, un 5,5 % más que lo registrado en 2017. La producción de alimento balanceado para la avicultura representó el 56,9 % del total en 2018, seguido por el 26 % dedicado al alimento del ganado porcino y el 14,4 % para la alimentación del ganado vacuno. La tasa de crecimiento anual del volumen de la producción industrial de alimentos balanceados para animales entre 2010 y 2018 fue del 5,2 % (Ilustración 492).

Ilustración 492. Volumen de producción de Alimentos Balanceados para Animales (2010-2018)

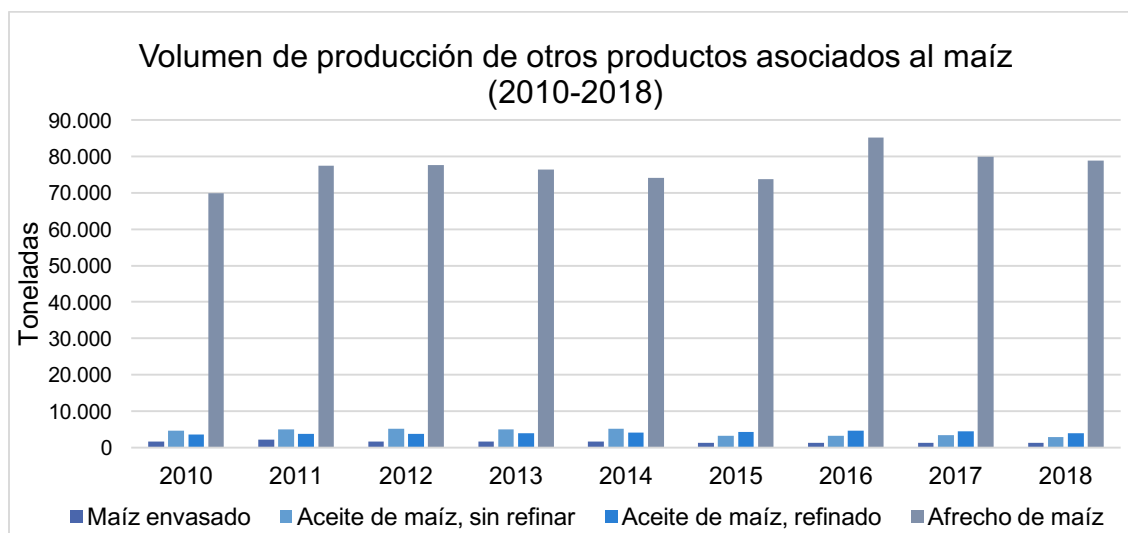


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

En términos de volumen de producción, la industria de los alimentos balanceados muestra una mayor dinámica dado el creciente aumento en el consumo de proteína animal, principalmente la carne de pollo y los huevos. En este caso, el maíz amarillo y la soya (torta y harina) son el principal insumo para la fabricación de concentrado, tanto de la línea comercial como de las mezclas utilizadas como insumo.

Por su parte, el volumen de producción de otros productos asociados al maíz ascendió en 2018 a 87 mil toneladas, un 2,4 % menos que lo registrado en 2017. Se produjeron en 2018 79 mil toneladas de afrecho de maíz (salvado), con una tasa de crecimiento anual de 1,5 % entre 2010 y 2018 (Ilustración 493).

Ilustración 493. Volumen de producción de otros productos asociados al maíz (2010-2018)



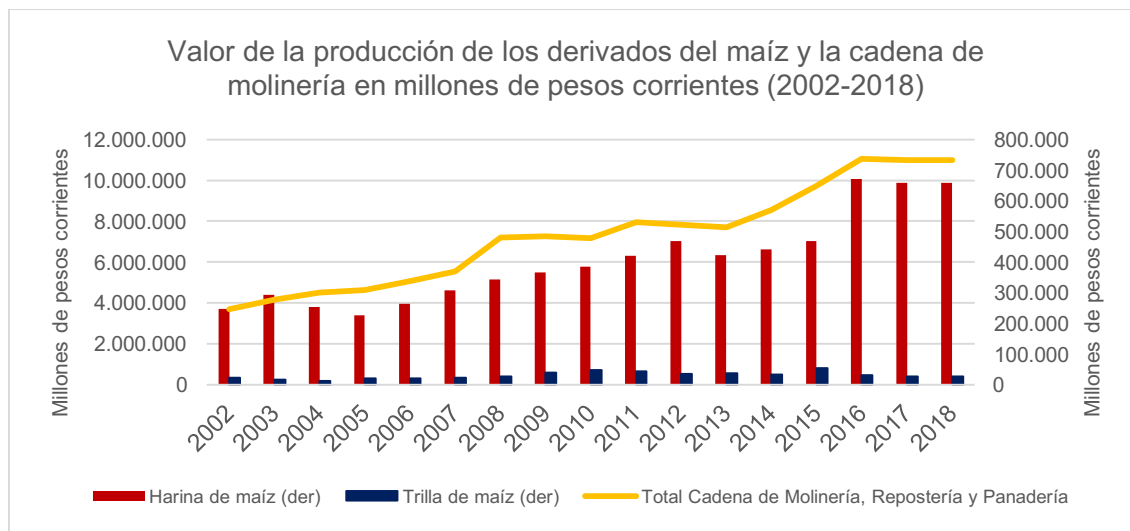
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

4.3.7 Valor de la producción industrial anual de la harina y trilla de maíz

De acuerdo con las cifras publicadas por el DANE en la Encuesta Anual Manufacturera, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) calcula el valor de la producción de la cadena de molinería, repostería y panadería, a partir del capítulo "*Elaboración de productos de molinería, almidón y derivados*" y "*Elaboración de productos de panadería y galletería*". De lo anterior se extrae lo concerniente a los productos de origen industrial asociados al maíz. El valor de la producción a precios constantes se estima mediante el IPC 2018=1.

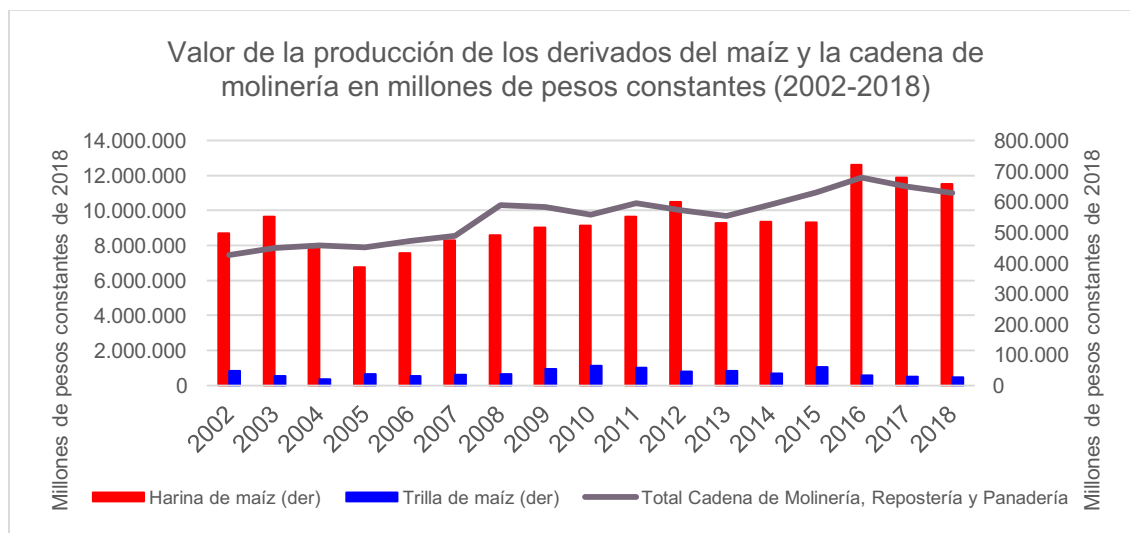
El valor de la producción de la cadena de la molinería, repostería y panadería en 2018 ascendió a \$11 billones (Ilustración 494). El valor de la producción de la harina de maíz en 2018 ascendió a \$658 mil millones constantes, menor en 3,1 % al valor real de 2017. El valor de la producción de la trilla de maíz en 2018 ascendió a \$27 mil millones constantes, menor en 6,3 % al valor real de 2017 (menos 3,3 % al valor nominal) (Ilustración 495).

Ilustración 494. Valor de la producción de los derivados del maíz y la cadena de molinería en millones de pesos corrientes (2002-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DNP (2020) y DANE – EAM (varios años).

Ilustración 495. Valor de la producción de los derivados del maíz y la cadena de molinería en millones de pesos constantes (2002-2017)

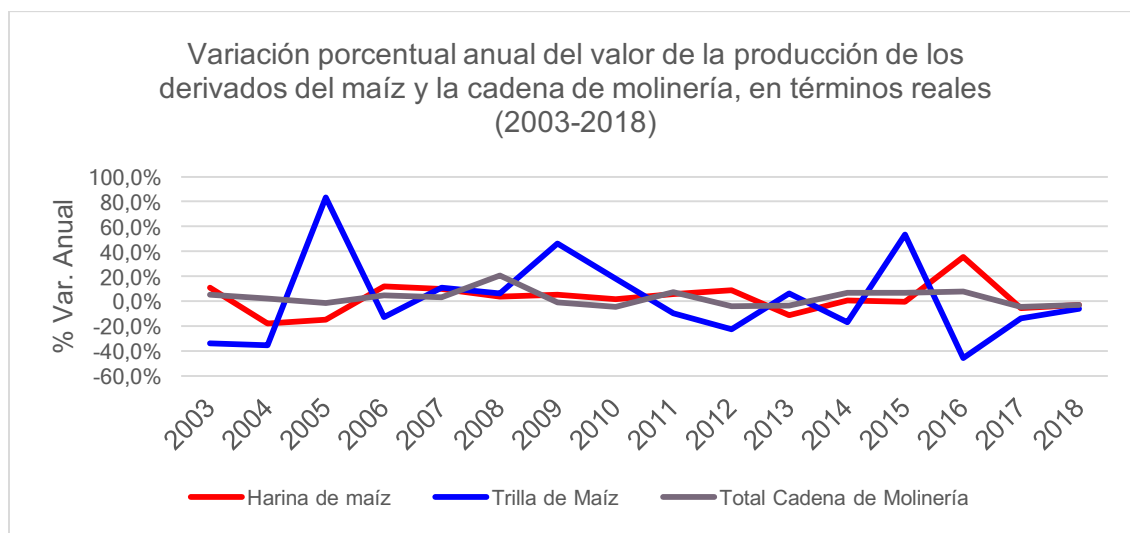


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DNP (2020) y DANE – EAM (varios años).

En términos nominales, la tasa de crecimiento promedio anual entre 2002 y 2018 del valor de la producción de la harina de maíz y la trilla de maíz fue del 6,3 % y 0,9 %, respectivamente pero inferior al crecimiento de la cadena mencionada (7,1 %). En términos reales, la tasa de crecimiento promedio anual del valor de producción de la harina de maíz fue del 1,8 % en el periodo analizado, mientras que el valor de la producción de la trilla

cayó, en términos reales, en promedio anual un 3,5 %. La tasa de crecimiento real promedio de la cadena de la molinería en el mismo periodo fue de 2,5 %. (Ilustración 496).

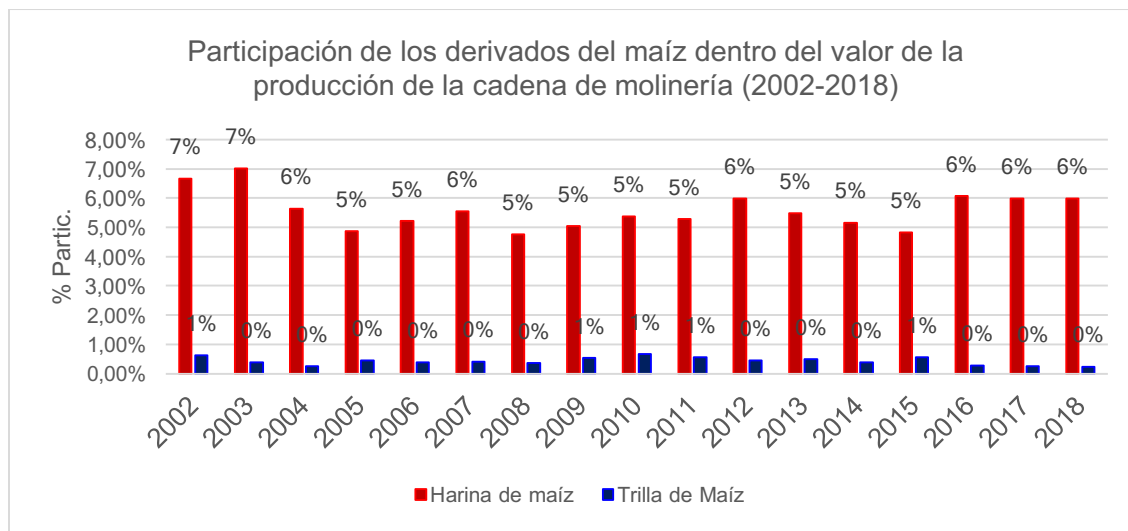
Ilustración 496. Variación porcentual anual del valor de la producción de los derivados del maíz y la cadena de molinería, en términos reales (2003-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DNP (2020) y DANE – EAM (varios años).

La participación del valor de producción de la harina y de la trilla maíz dentro del total del valor de la producción de la cadena entre 2002 y 2018 se ubicó entre 5,3 % y 7,3 %, donde el mayor peso lo tiene la producción de harina de maíz (Ilustración 497).

Ilustración 497. Participación de los derivados del maíz dentro del valor de la producción de la cadena de molinería (2002-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DNP (2020) y DANE – EAM (varios años).

4.3.8 Participación de la industria molinera y de alimento balanceado para animales en la industria manufacturera

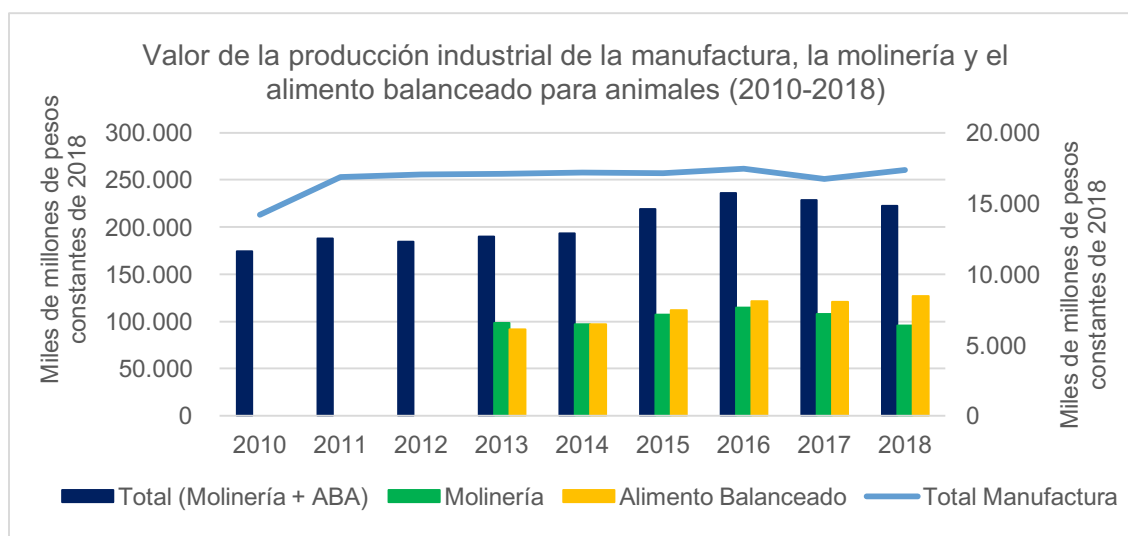
«En la última década las actividades manufactureras contribuyen con un 14.5% en promedio al PIB nacional, en 2010 las actividades que más contribuyen a la producción total del sector son: [...] Molinería, almidones y sus productos (5.9%) [incluye ABA], [...]» (Soto & Chasqui, 2016).

Teniendo en cuenta las cifras publicadas por el DANE en la Encuesta Anual Manufacturera, se toma el grupo industrial 105 de la clasificación IIU, Rev. 4: "Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón" desde 2013 a 2018 (para 2010 a 2012 el grupo equivalente es el 154) y el código 109: "Elaboración de alimento balanceado para animales" en términos del valor de la producción industrial y el valor agregado para el valor de la producción industrial y el valor agregado, los cuales permiten calcular la participación de las dos industrias en el total de la industria manufacturera.

El valor de la producción de la industria manufacturera en 2018 ascendió a 260 billones de pesos constantes, mayor en 3,85 % al registro de 2017, mientras que el valor de la producción de la industria de la molinería en 2018 ascendió a 6,4 billones de pesos

constantes, menor en 11,73 % al registro de 2017; por su parte, el valor de la producción de la industria de alimento balanceado para animales en 2018 ascendió a 8,5 billones de pesos constantes, mayor en 5,41 % al registro de 2017 (Ilustración 498). La tasa de crecimiento anual del valor de la producción de la industria de alimento balanceado para animales entre 2013 y 2018 fue de 6,77 %, mientras que dicha tasa en la industria de la molinería fue del -0,58 %, nivel inferior al crecimiento de la industria manufacturera, que se ubicó en 0,32 %. En suma, la tasa de crecimiento anual del valor de la producción de las dos industrias relacionadas con el maíz se ubicó en 3,23 % en el mismo periodo analizado.

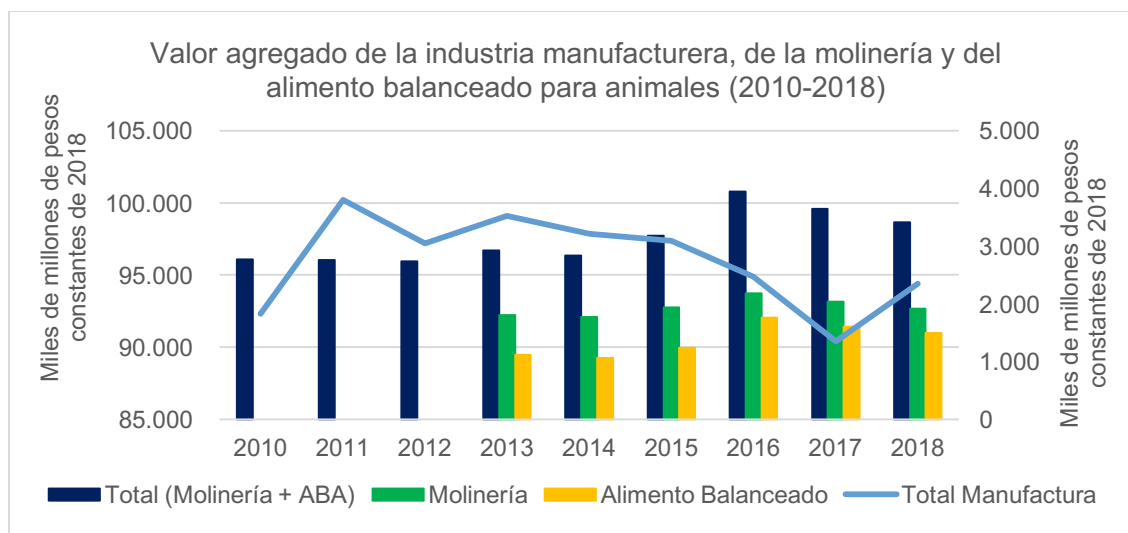
Ilustración 498. Valor de la producción industrial de la manufactura, la molinería y el alimento balanceado para animales (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

Por su parte, el valor agregado de la industria manufacturera en 2018 ascendió a 94 billones de pesos constantes, mayor en 4,39 % al registro de 2017, mientras que el de la industria de la molinería en 2018 ascendió a 1,9 billones de pesos constantes, menor en 6,33 % al registro de 2017. Asimismo, el valor agregado de la industria de alimento balanceado para animales en 2018 ascendió a 1,5 billones de pesos constantes, menor en 6,7 % al registro de 2017 (Ilustración 499). La tasa de crecimiento anual del valor agregado de la industria de molinería entre 2013 y 2018 fue del 1,20 %, superior al crecimiento de la industria manufacturera, que se ubicó en -0,97 %, pero inferior a la tasa de crecimiento anual del valor agregado generado por la industria de alimento balanceado para animales que se ubicó en 5,94 %.

Ilustración 499. Valor agregado de la industria manufacturera, de la molinería y del alimento balanceado para animales (2010-2018)

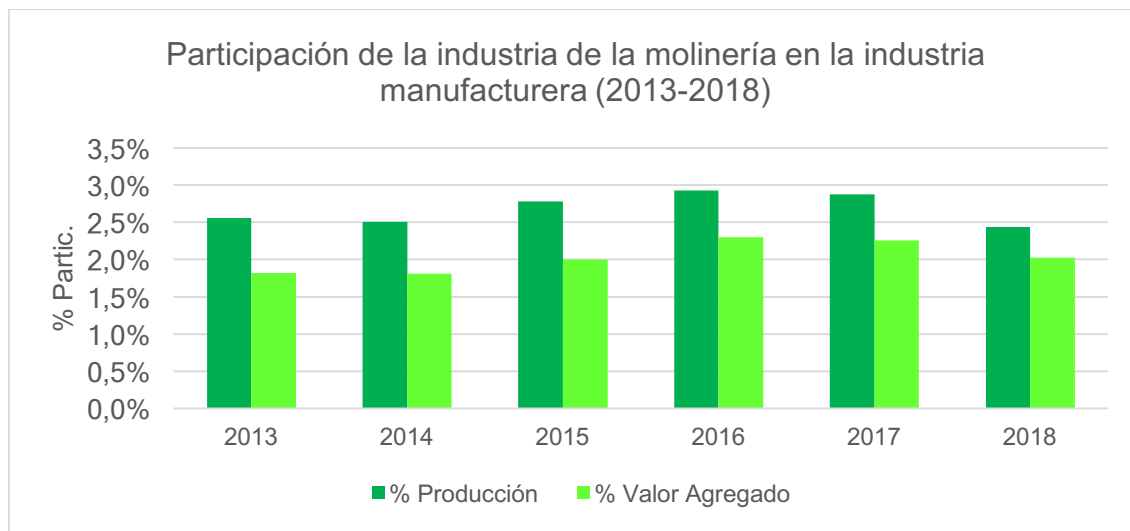


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

La participación de la industria molinera dentro de la industria manufacturera en términos del valor de la producción entre 2013 y 2018 fue en promedio del 2,68 %, con un máximo del 2,93 % en 2016; en términos del valor agregado, la participación de la industria molinera dentro de la industria manufacturera entre 2013 y 2018 se ubicó en un promedio del 2,04 %, con un máximo del 2,30 % en 2016 (Ilustración 500).

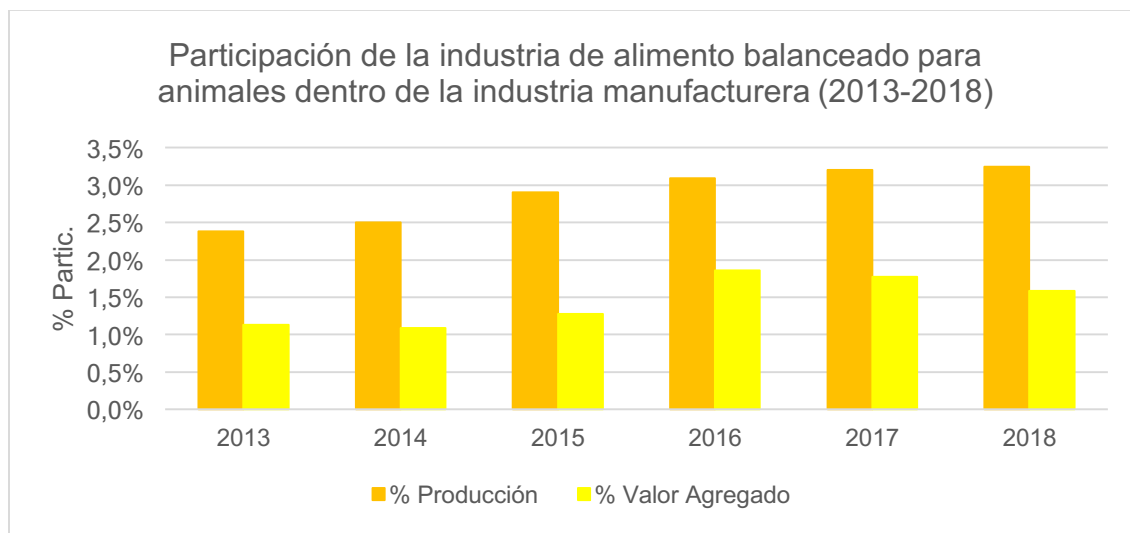
En cuanto a la industria de alimento balanceado para animales, la participación dentro de la manufactura en términos de la producción fue en promedio de 2,89 %, con un máximo de 3,25 % en el 2018, mientras que, en términos del valor agregado, la ratio se ubicó en promedio en 1,45 %, con un máximo de 1,86 % en 2016. (Ilustración 501).

Ilustración 500. Participación de la industria de la molinería en la industria manufacturera (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

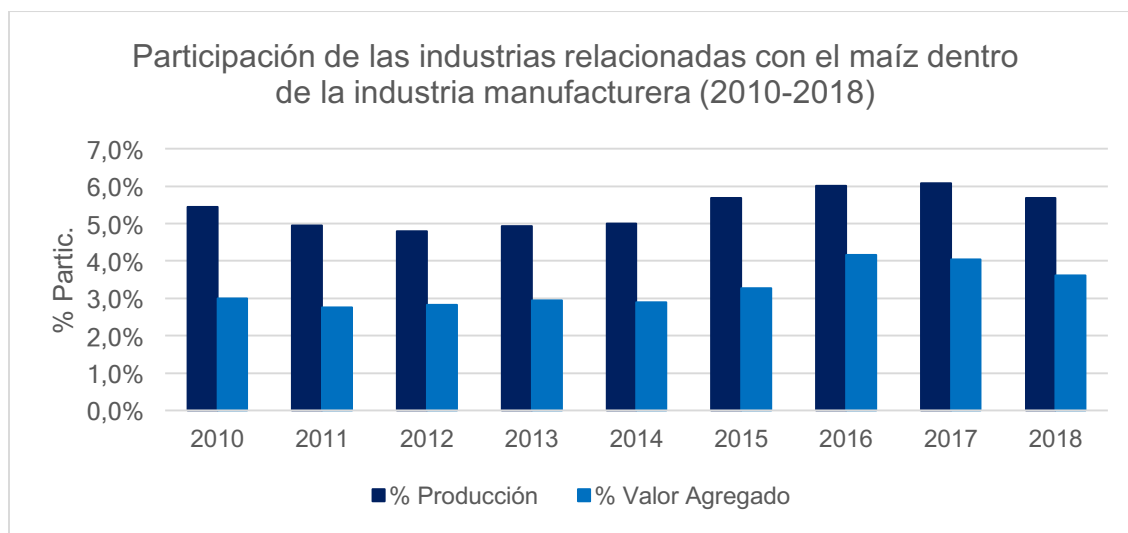
Ilustración 501. Participación de la industria de alimento balanceado para animales dentro de la industria manufacturera (2013-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

La participación de las dos industrias relacionadas con el maíz entre 2010 y 2018 fue en promedio del 5,57 % en términos de la producción bruta y del 3,49 % en cuanto al valor agregado (Ilustración 502).

Ilustración 502. Participación de las industrias relacionadas con el maíz dentro de la industria Manufacturera (2010-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE – EAM (2019).

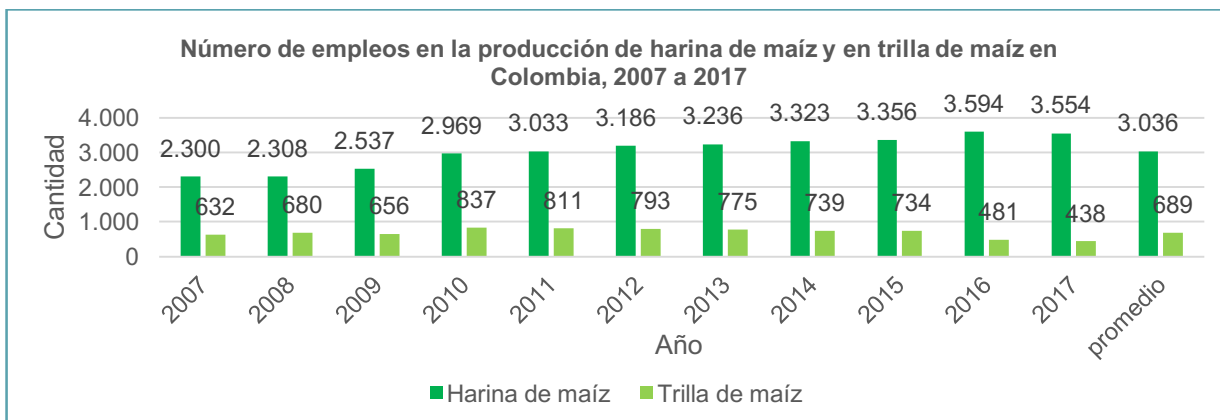
4.3.9 Empleo generado por la producción de harina de maíz y la trilla de maíz

El sector agropecuario impulsa la generación de empleo y se constituye en protagonista de la economía nacional. (MADR, 2018).

El (DNP, 2017), publica en el análisis de cadenas productivas, las cifras de empleo generado y de establecimientos dedicados a la producción de harina de maíz y la trilla de maíz en el país, para el período de 2007 a 2017. Se calcula la tasa de variación anual de la cantidad de empleos generados por la trilla y la producción de harina de maíz en el país. Se calcula la tasa de variación anual de la cantidad de establecimientos dedicados a la trilla y a la producción de harina de maíz en el país.

En 2017 se registraron 3.554 empleos generados por la producción de harina de maíz y 438 por la trilla. El promedio anual de generación de empleos en producción de harina y trilla de maíz para el período de 2007 a 2017 fue de 3.036 y 689 respectivamente. (Ilustración 503).

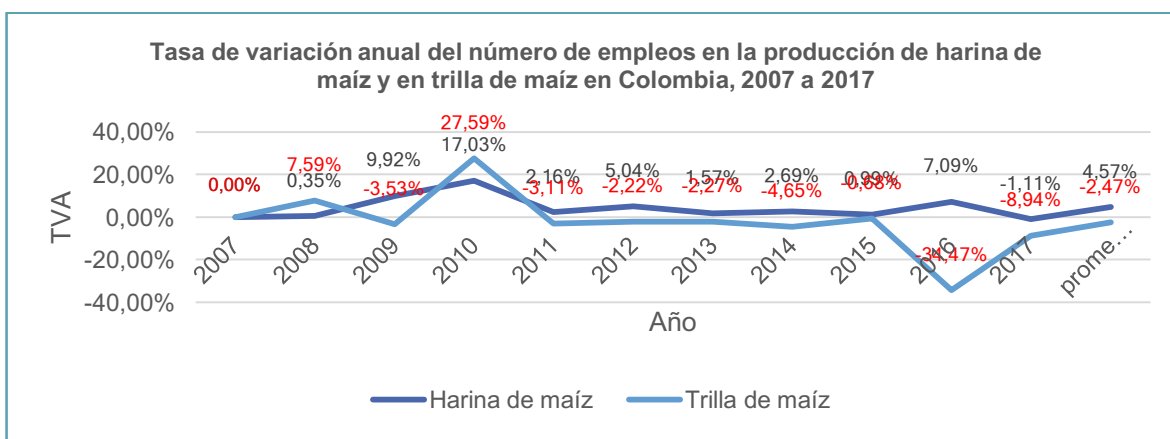
Ilustración 503. Número de empleos en la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017.



Fuente: Elaboración propia, con base en (DNP, 2017)

Entre 2016 y 2017 las tasas de variación anual del empleo en la producción de harina y trilla de maíz; fueron negativas. (Ilustración 504).

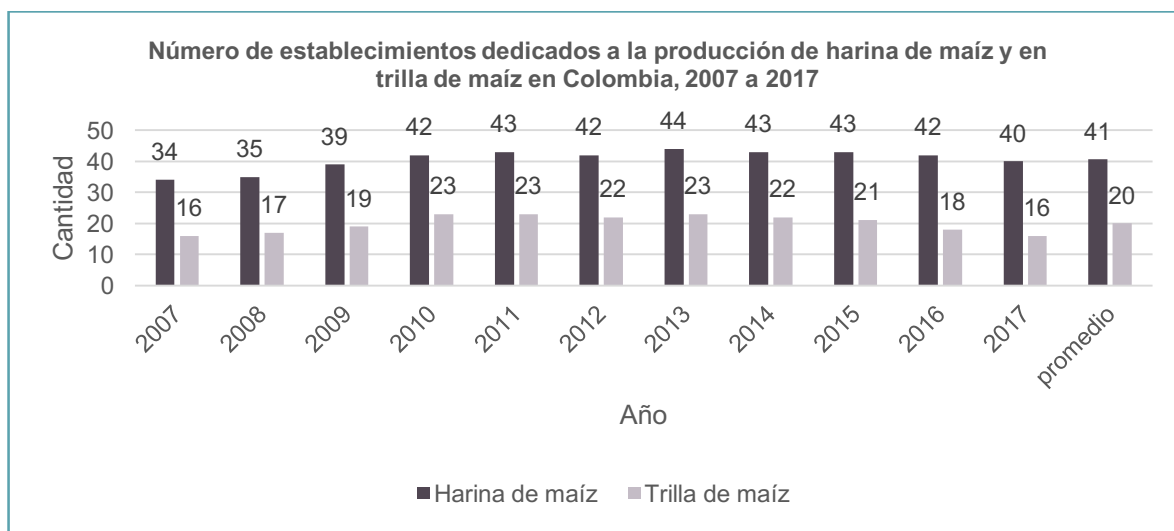
Ilustración 504. Tasa de variación anual del número de empleos en la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017.



Fuente: Elaboración propia, con base en (DNP, 2017)

En 2017 se registraron 40 establecimientos dedicados a la producción de harina de maíz y 16 a la trilla. El promedio anual de establecimientos dedicados a la producción de harina y trilla de maíz para el período de 2007 a 2017 fue de 41 y 20 respectivamente. (Ilustración 505).

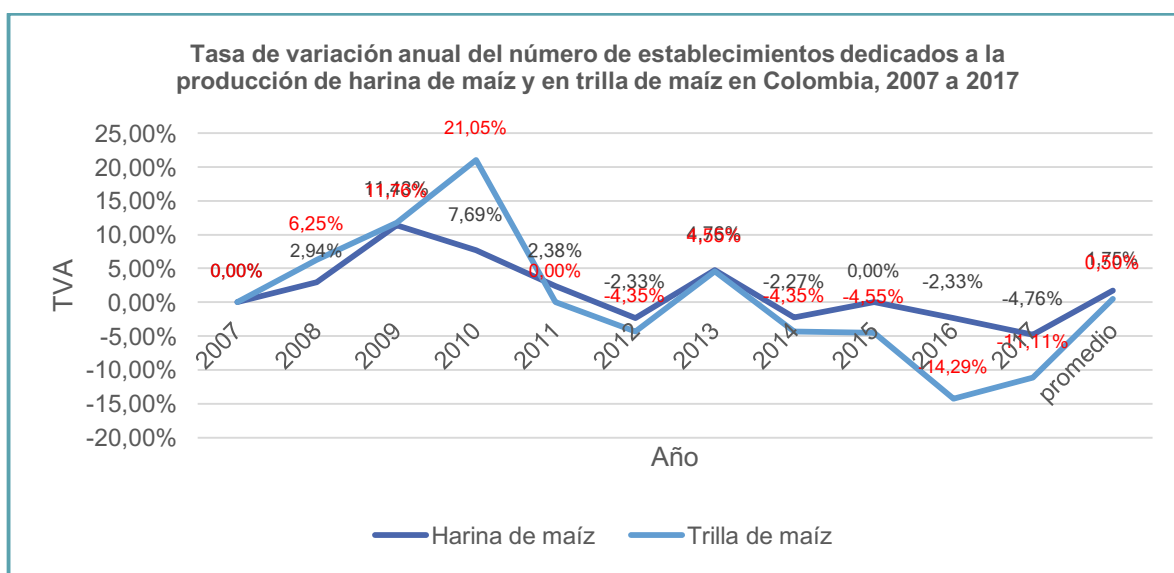
Ilustración 505. Número de establecimientos dedicados a la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017.



Fuente: Elaboración propia, con base en (DNP, 2017)

Entre 2016 y 2017 las tasas de variación anual de los establecimientos dedicados a la producción de harina y trilla de maíz; fueron negativas. (Ilustración 506).

Ilustración 506. Tasa de variación anual del número de establecimientos dedicados a la producción de harina de maíz y en trilla de maíz en Colombia, 2007 a 2017.



Fuente: Elaboración propia, con base en (DNP, 2017)

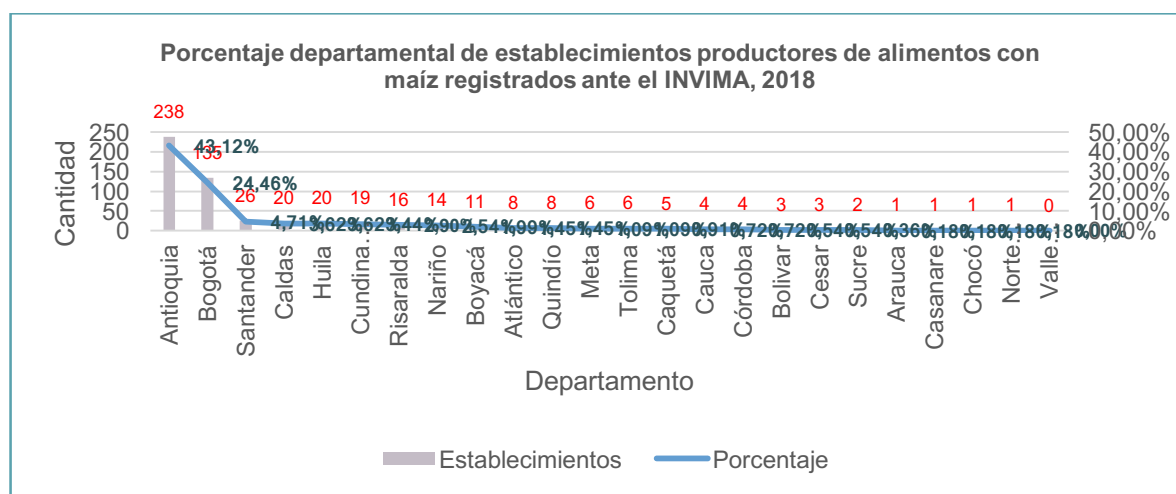
4.3.10 Establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA

Todas las personas tienen derecho a esperar que los alimentos que comen sean inocuos y aptos para el consumo. (FAO).

El (ICBF, INVIMA, 2018), publican el censo de plantas productoras de alimentos registrados por el INVIMA; en el cual se caracterizan los alimentos producidos por cada establecimiento a nivel municipal. Se calcula el porcentaje departamental de establecimientos productores de alimentos con maíz con respecto al total nacional. Se calcula el porcentaje departamental de municipios que tienen establecimientos productores de alimentos con maíz con respecto al total nacional. Se analiza la información en un mapa departamental.

En Colombia hay 552 establecimientos productores de alimentos con maíz registrados en el INVIMA, distribuidos en 120 municipios. Antioquia presenta la mayor cantidad de establecimientos productores de alimentos con maíz en Colombia (234); seguida de Bogotá (135) y Santander (26); abarcando así el 72,28% del total nacional. (Ilustración 507).

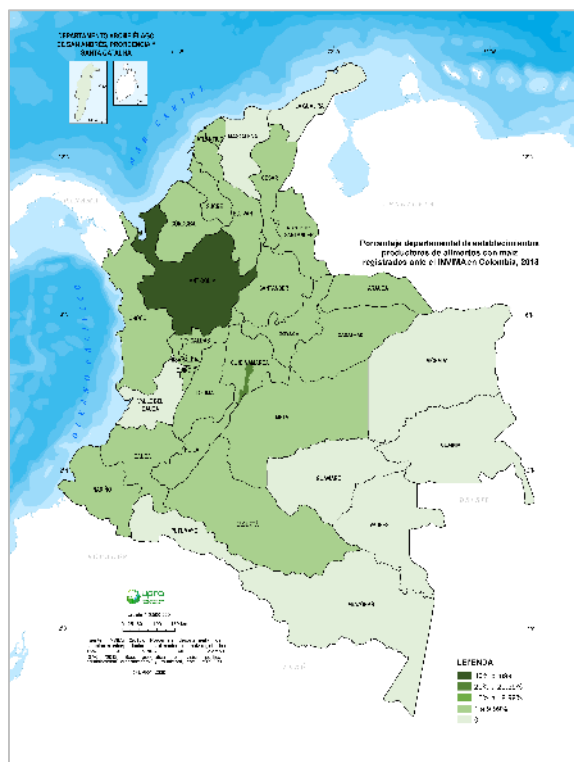
Ilustración 507. Porcentaje departamental de establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA, 2018



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICBF, INVIMA, 2018)

Al momento de finalizar el presente trabajo aún se tiene pendiente incluir la información del Valle del Cauca; que no fue proporcionada por la fuente, razón por la cual aparece en cero.

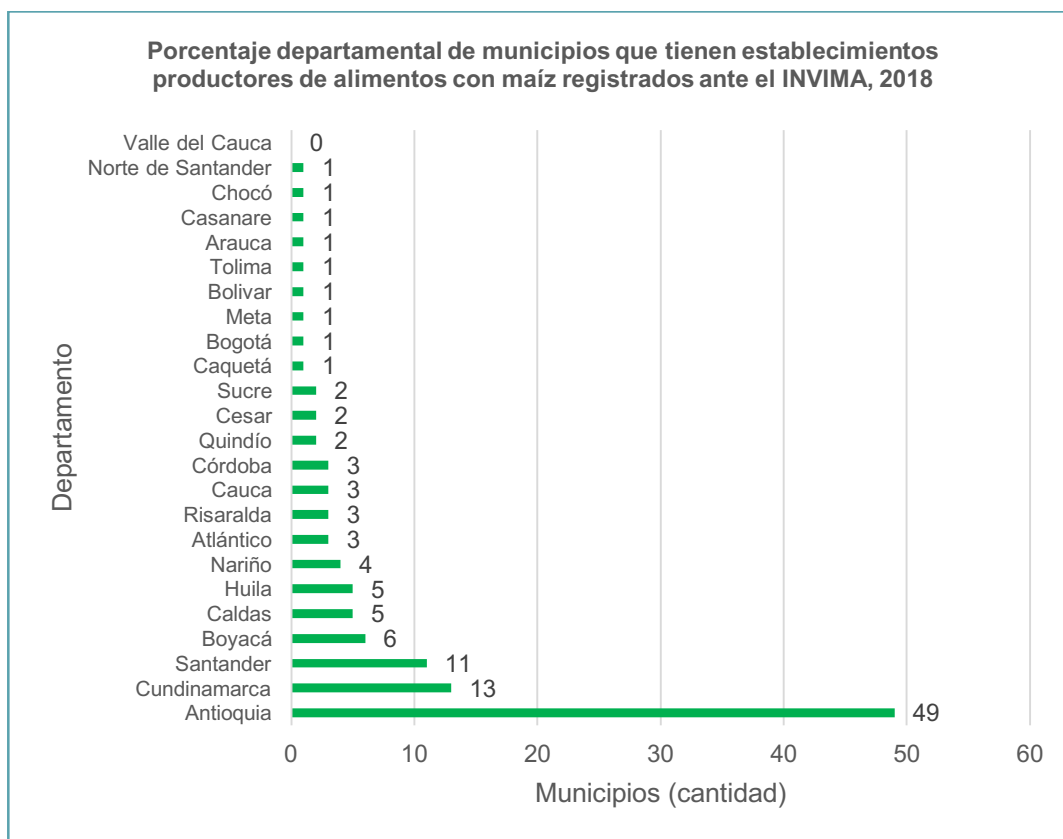
Ilustración 508. Mapa del porcentaje departamental de establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA, 2018



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICBF, INVIMA, 2018)

Antioquia lidera en cuanto a la cantidad de municipios que cuentan con establecimientos productores de alimentos con maíz (49), que representan el 40,83% del total nacional. (Ilustración 508) e (Ilustración 509).

Ilustración 509. Porcentaje departamental de municipios que tienen establecimientos productores de alimentos con maíz registrados ante el INVIMA, 2018



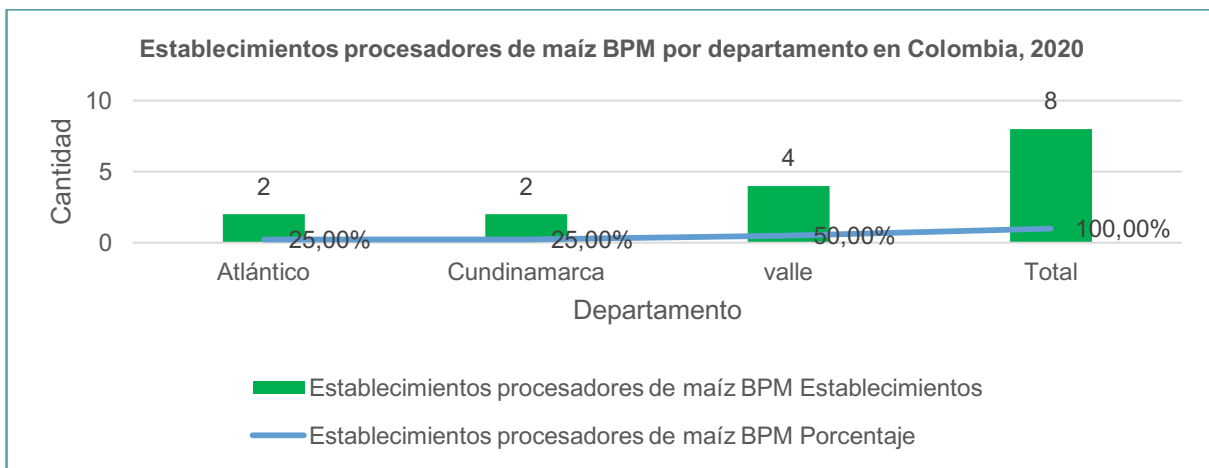
Fuente: Elaboración propia, con base en (ICBF, INVIMA, 2018)

4.3.11 Establecimientos productores de alimentos con maíz certificados en buenas prácticas de manufactura

El (INVIMA, 2019), reporta la cantidad de establecimientos procesadores de maíz certificados en buenas prácticas de manufactura. Se calcula el porcentaje departamental de establecimientos procesadores de maíz certificados en buenas prácticas de manufactura con respecto al total nacional. Se analizan los resultados obtenidos en un mapa departamental.

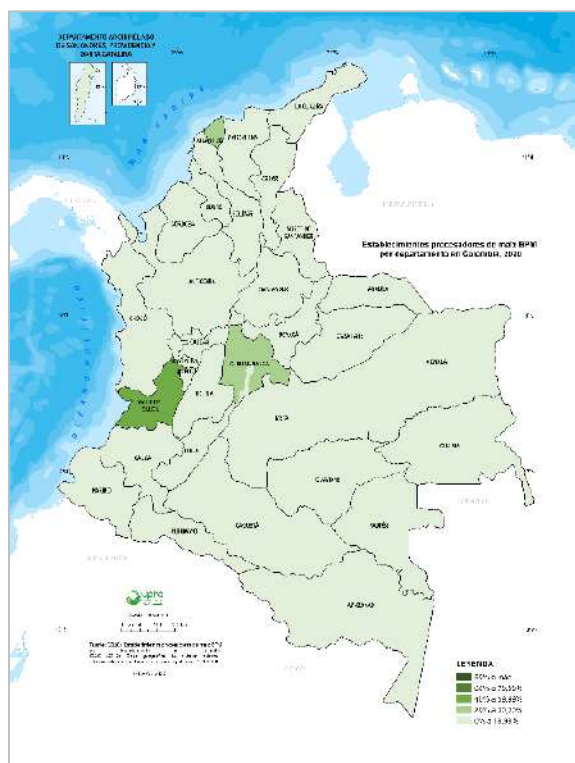
En el país hay 8 establecimientos procesadores de maíz certificados en buenas prácticas de manufactura. Dichos establecimientos se encuentran ubicados en el Valle del Cauca (50%), Cundinamarca (25%) y Atlántico (25%). (Ilustración 510) e (Ilustración 511).

Ilustración 510. Establecimientos procesadores de maíz BPM por departamento en Colombia, 2020.



Fuente: Elaboración propia, con base en (INVIMA, 2019),

Ilustración 511. Mapa de establecimientos procesadores de maíz BPM por departamento en Colombia, 2020



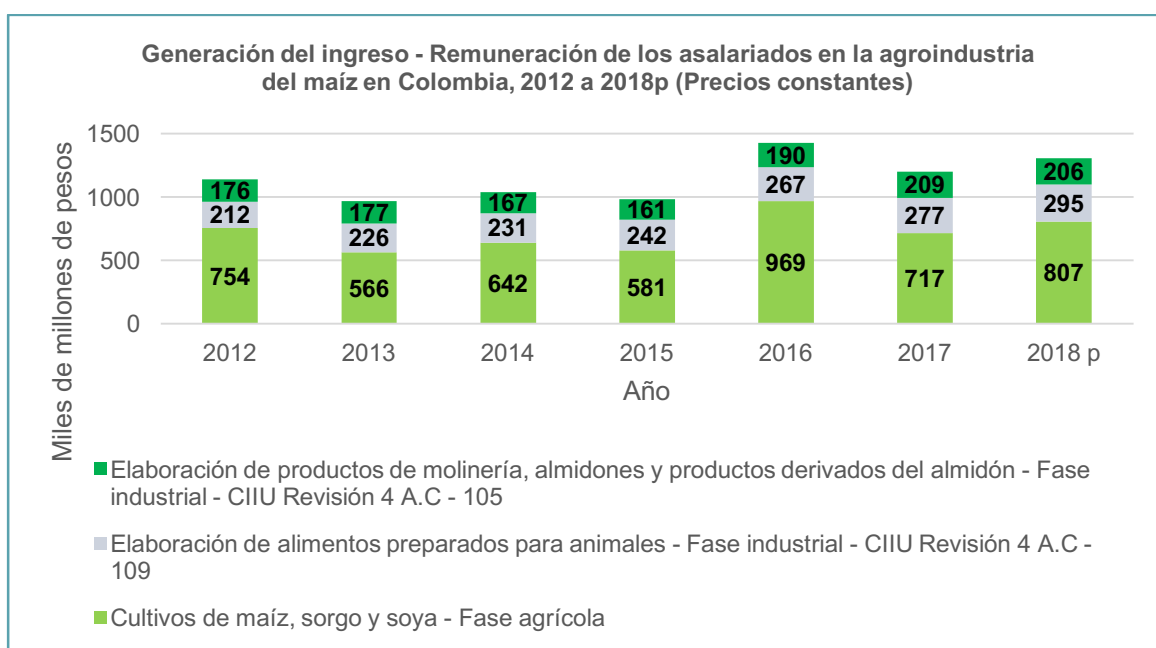
Fuente: Elaboración propia, con base en (INVIMA, 2019),

4.3.12 Remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz

En Colombia solo tres de cada 10 campesinos asalariados (que prestan sus servicios a una organización, generalmente dedicada al agro) cuentan con un contrato laboral legal que garantice sus derechos y represente prestaciones sociales como las del área urbana. (OIT, 2016).

El (DANE, 2018), reporta el valor de la remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, 2012 a 2018p (Precios corrientes); en la cuenta satélite de la agroindustria del maíz, sorgo y soya. Se calcula el porcentaje anual de la participación por rubro en el valor de la remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, entre 2012 y 2018. Se calcula el porcentaje anual de la participación del cultivo del maíz en su fase agrícola en el valor de la remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, entre 2012 y 2018. Se calcula la tasa de variación anual del valor de la remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, entre 2012 y 2018.

Ilustración 512. Generación del ingreso - Remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, 2012 a 2018p (Precios constantes)

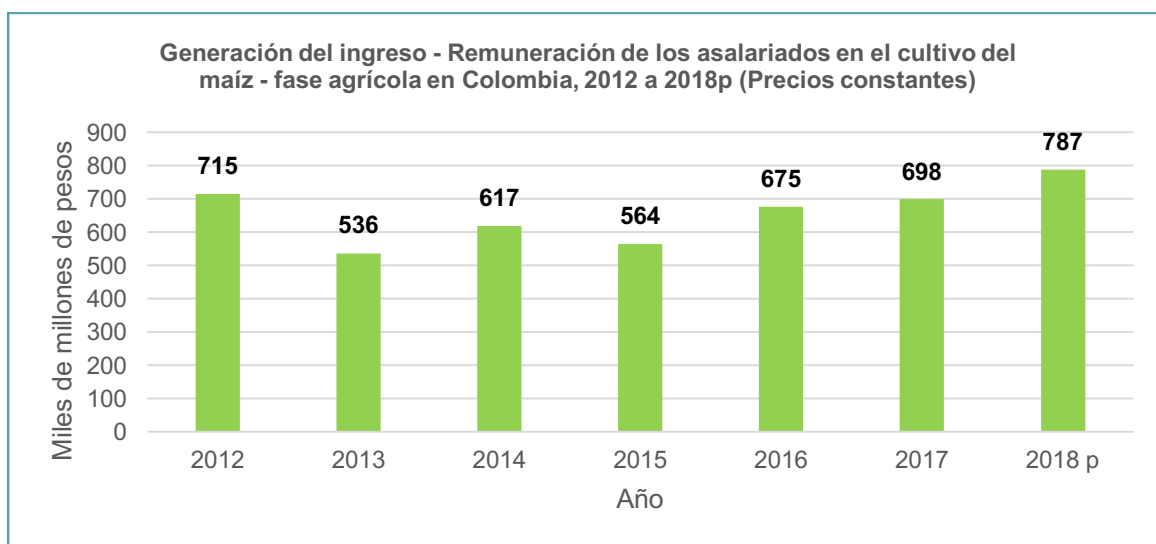


Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2018)

En 2018 la remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz, sorgo y soya fue de 1.349 mil millones de pesos (precios corrientes); correspondientes a 1.308 mil millones de pesos (precios constantes), con año base 2012. (Ilustración 512).

En 2018 la remuneración de asalariados en la fase agrícola del cultivo del maíz fue de 812 mil millones de pesos (precios corrientes); lo cual corresponde al 60,18% del total de la agroindustria del maíz, sorgo y soya en ese año; lo cual en precios constantes con año base 2012 corresponde a 787 mil millones de pesos, el 60,16% del total de la agroindustria del maíz, sorgo y soya en ese año. (Ilustración 513).

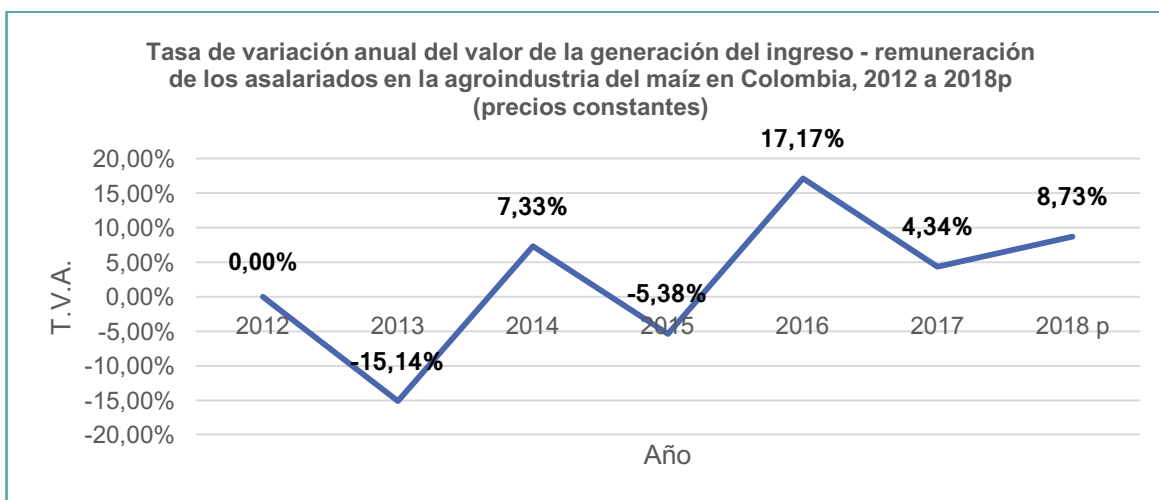
Ilustración 513. Generación del ingreso - Remuneración de los asalariados en el cultivo del maíz - fase agrícola en Colombia, 2012 a 2018p (Precios constantes)



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2018)

La tasa de variación anual promedio del valor de la remuneración de los asalariados en precios corrientes en la agroindustria del maíz en Colombia para el período de 2012 a 2018 es de 3,27%. La tasa de variación anual promedio del valor de la remuneración de los asalariados en precios constantes en la agroindustria del maíz en Colombia para el período de 2012 a 2018 es de 2,84%. La tasa de variación anual del valor de la remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia para el período de 2012 a 2018 fue negativa en 2013 y 2015; en los demás años fue positiva. (Ilustración 514).

Ilustración 514. Tasa de variación anual del valor de la generación del ingreso - remuneración de los asalariados en la agroindustria del maíz en Colombia, 2012 a 2018p (precios constantes)



Fuente: Elaboración propia, con base en (DANE, 2018)

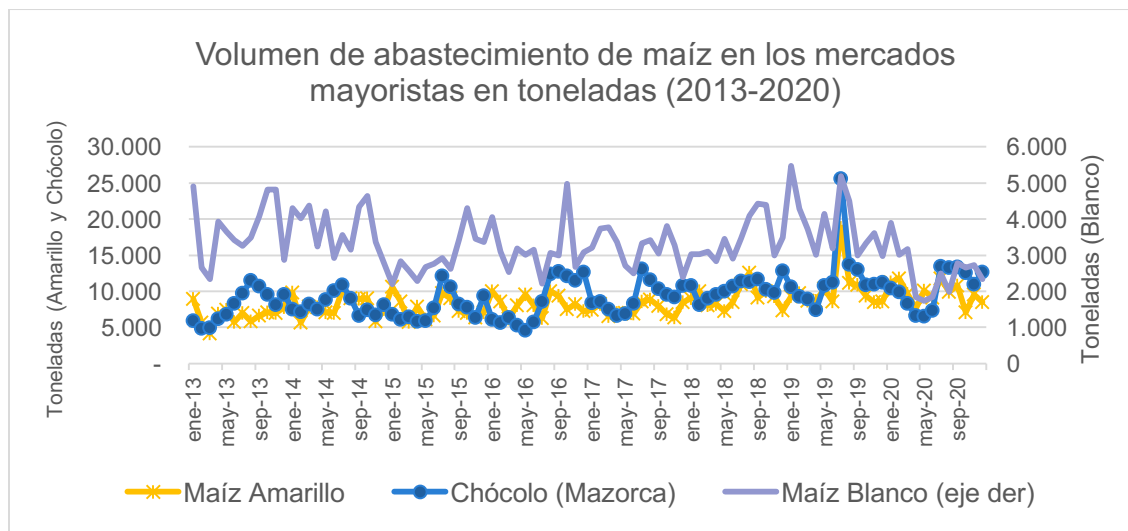
4.4 Indicadores de distribución y comercialización

4.4.1 Volumen de abastecimiento de maíz en los mercados mayoristas

Los datos de abastecimiento en mercados mayoristas (maíz amarillo, maíz blanco y chόcolo o mazorca) son reportados por el Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (SIPSA) a partir de la recolección de información diaria en 16 mercados en 11 ciudades e información 7/24 en 23 peajes en 5 ciudades.

En total, el volumen de abastecimiento de maíz a nivel nacional para 2019 ascendió a 312,5 mil toneladas, con un promedio mensual de 26 mil toneladas y mayor en 12,8 % al registro de 2018. En 2020, el volumen cayó a 273 mil toneladas, menor en 12,7 al año anterior. (Ilustración 515). La tasa de crecimiento anual promedio del volumen de abastecimiento de maíz en general entre 2013 y 2020 fue del 3,1 %.

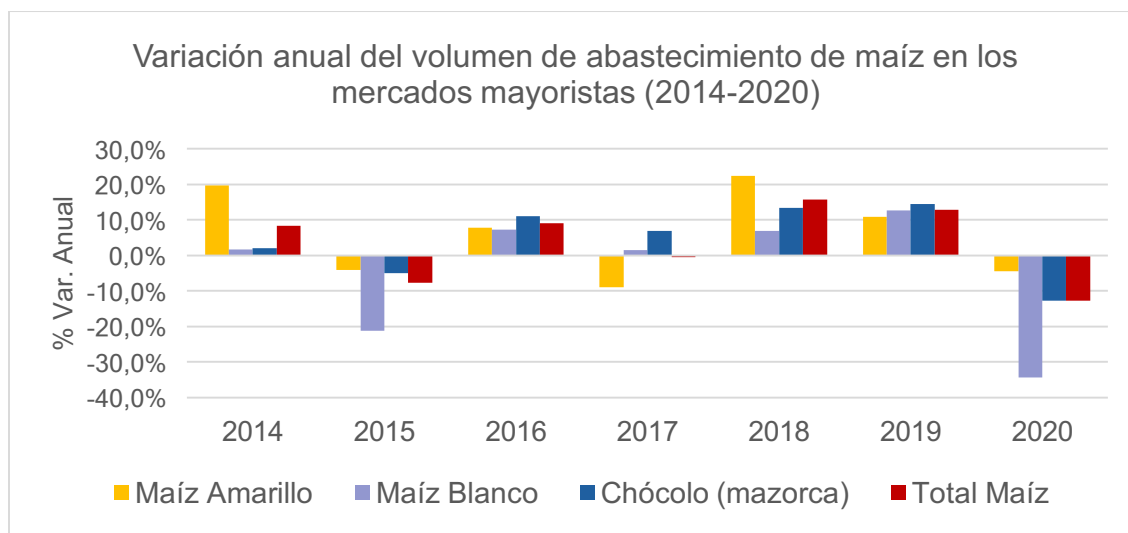
Ilustración 515. Volumen de abastecimiento de maíz en los mercados mayoristas en toneladas (2013-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

El volumen de abastecimiento anual de maíz amarillo en 2019 ascendió a 122 mil toneladas, mayor en 14,1 % con respecto a 2018. Mientras que, en 2020, dicho volumen anual de maíz amarillo se ubicó en 117 mil toneladas, menor en 4,4 % con respecto a 2019. El promedio mensual de abastecimiento en los mercados mayoristas a nivel nacional en 2019 fue de 10 mil toneladas, mil toneladas más que el promedio registrado en 2018. Por su parte, dicho promedio en 2020 fue de 9.744 toneladas, inferior en 451 toneladas al promedio mensual de 2019. La tasa de crecimiento anual del volumen de abastecimiento de maíz amarillo en las centrales mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 5,3 % (Ilustración 515, Ilustración 516).

Ilustración 516. Variación anual del volumen de abastecimiento de maíz en los mercados mayoristas (2014-2020)



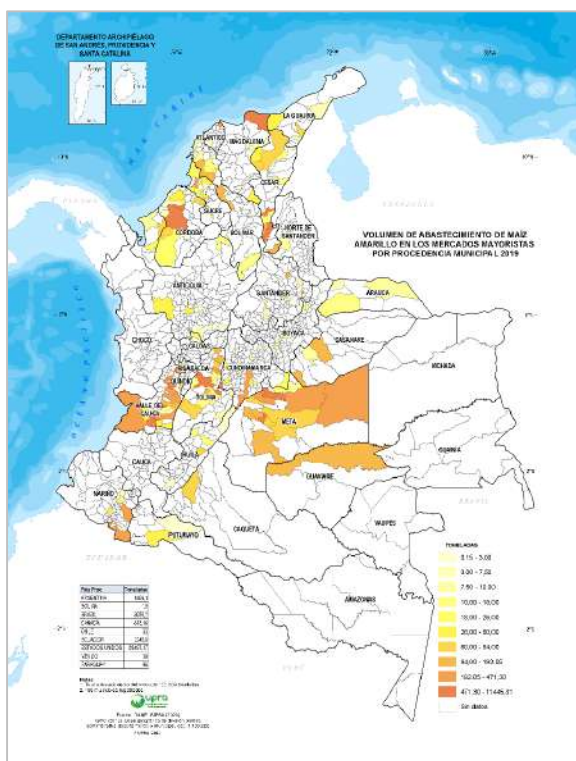
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

Por su parte, el volumen de abastecimiento anual de maíz blanco en 2019 ascendió a 46 mil toneladas, mayor en 29,3 % con respecto a 2018. Mientras que, en 2020 dicho volumen anual de maíz blanco se ubicó en 30 mil toneladas, menor en 34,4 % con respecto a 2019. El promedio mensual de abastecimiento en los mercados mayoristas a nivel nacional en 2019 fue de 3,9 mil toneladas, 433 mil toneladas más que el promedio de 2018. Para 2020, este promedio bajó a 2,5 mil toneladas mes. La tasa de crecimiento anual del volumen de abastecimiento de maíz blanco en las centrales mayoristas entre 2013 y 2020 fue del -5,2 %, efecto de la pandemia COVID-19. (Ilustración 515, Ilustración 516).

Asimismo, el volumen de abastecimiento anual de chócolo (mazorca) en 2019 ascendió a 144 mil toneladas, mayor en 20,4 % con respecto a 2018. En 2020, dicho volumen anual de chócolo (mazorca) se ubicó en 125 mil toneladas, menor en 12,8 % con respecto a 2019. El promedio mensual de abastecimiento en los mercados mayoristas a nivel nacional de chócolo en 2019 fue de 12 mil toneladas, 1,5 mil toneladas más que el promedio de 2018. En 2020, el promedio mes fue de 10,5 mil toneladas, nivel cercano al 2018 e inferior al 2019. La tasa de crecimiento anual del volumen de abastecimiento de chócolo (mazorca) en las centrales mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 3,9 % (Ilustración 515, Ilustración 516).

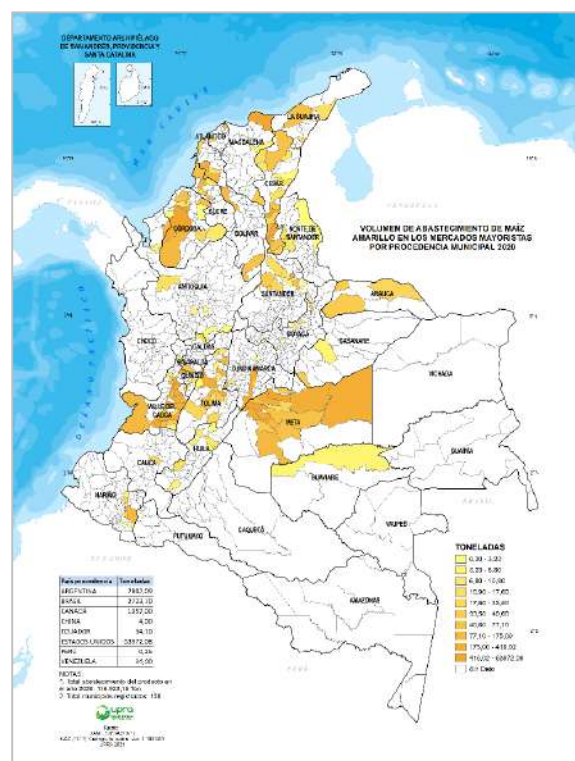
El principal destino del maíz amarillo en los mercados mayoristas son los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y el Eje Cafetero (Ilustración 517, Ilustración 518), cuya procedencia es algunos municipios de Córdoba, Meta, Tolima, Cundinamarca, Valle del Cauca y Cesar - Sur, así como de importaciones de EE. UU. y Mercosur (Ilustración 519).

Ilustración 517. Volumen de abastecimiento de maíz amarillo en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - SIPSA (2020).

Ilustración 518. Volumen de abastecimiento de maíz amarillo en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

Ilustración 519. Volumen de abastecimiento de maíz amarillo en los mercados mayoristas por destino departamental (2019)

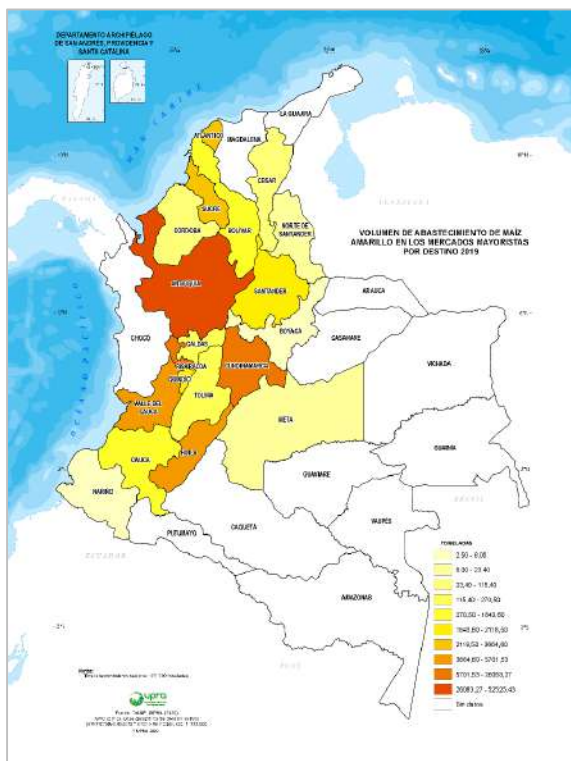
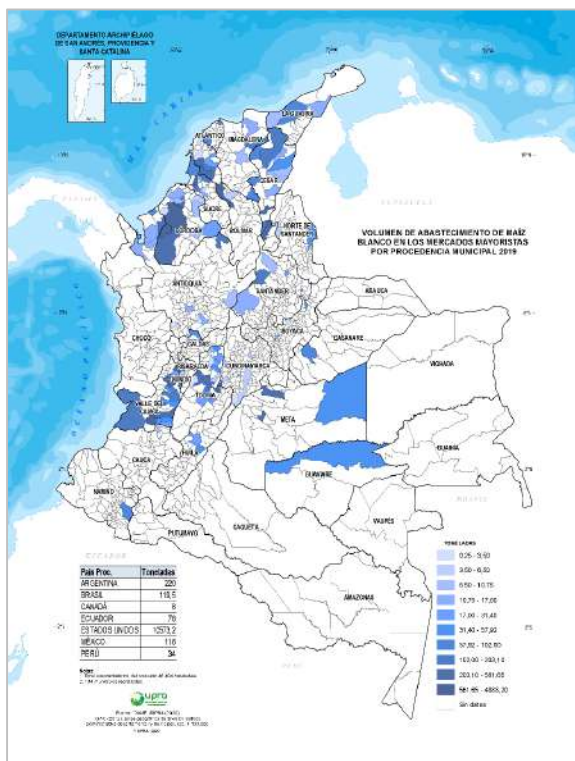
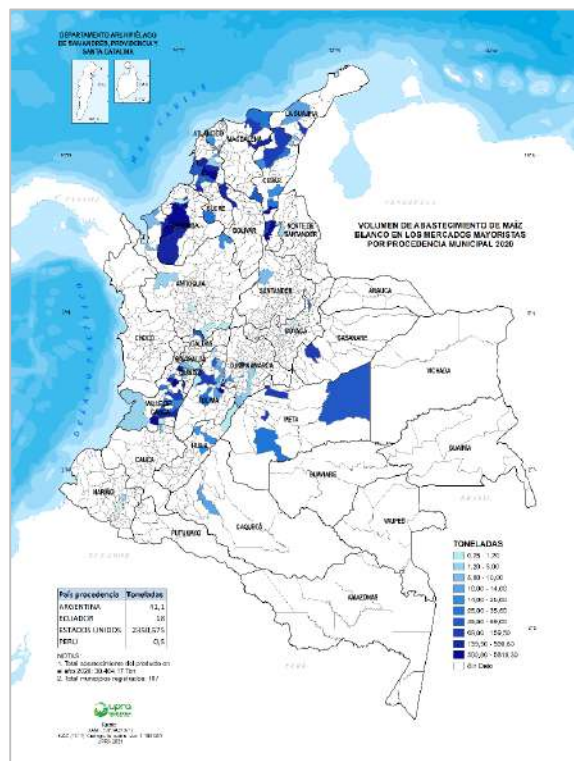


Ilustración 521. Volumen de
abastecimiento de maíz blanco en los
mercados mayoristas por procedencia
municipal (2019)



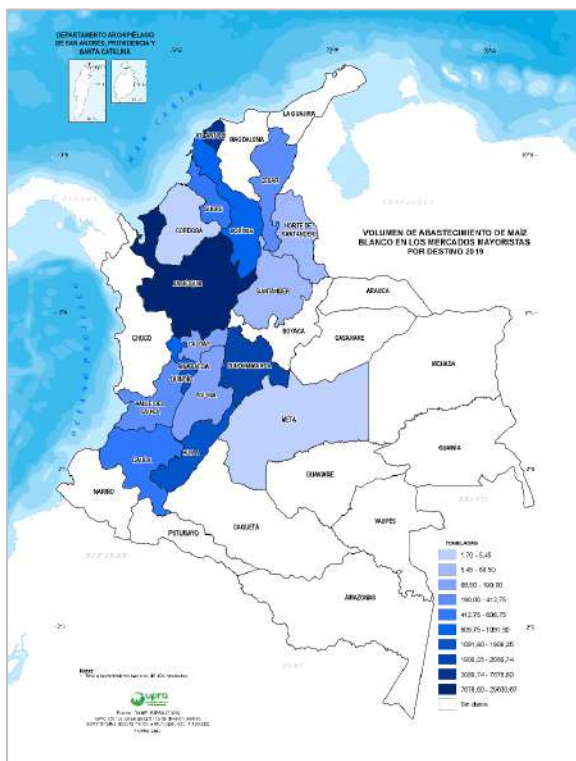
Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - SIPSA (2020).

Ilustración 522. Volumen de
abastecimiento de maíz blanco en los
mercados mayoristas por procedencia
municipal (2020)



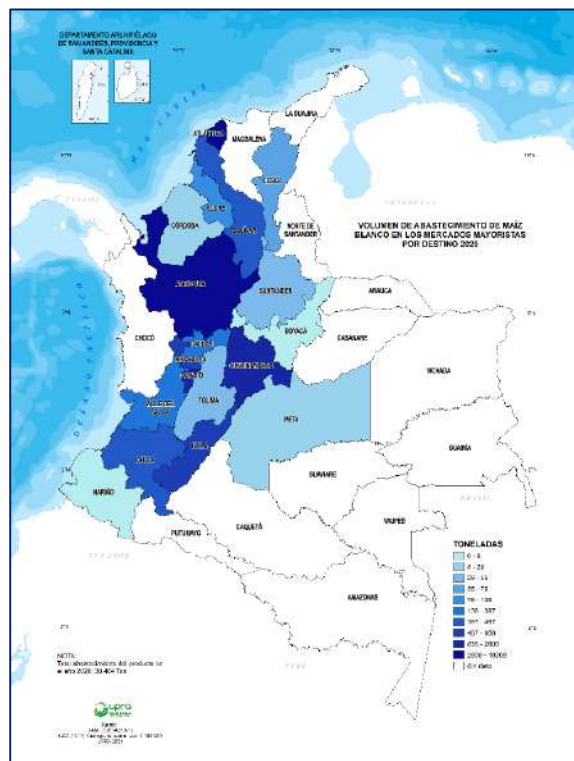
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

Ilustración 523. Volumen de abastecimiento de maíz blanco en los mercados mayoristas por destino departamental (2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - SIPSA (2020).

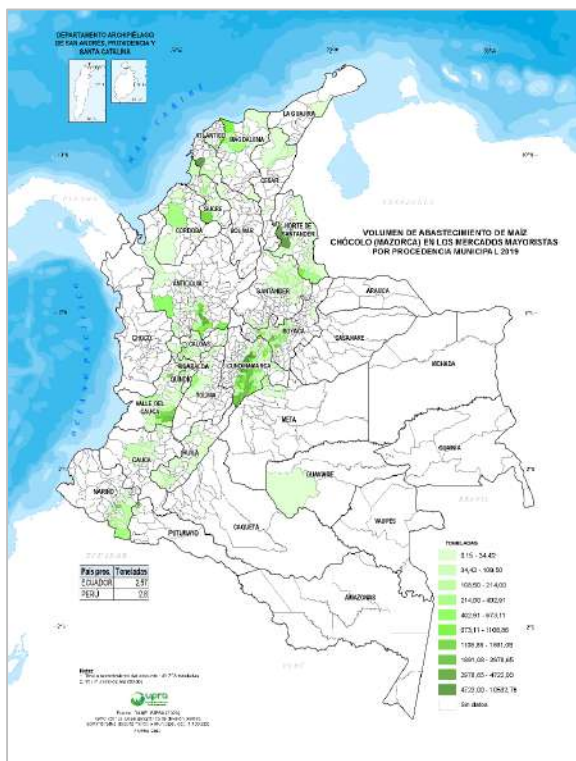
Ilustración 524. Volumen de abastecimiento de maíz blanco en los mercados mayoristas por destino departamental (2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

En cuanto a la mazorca, los principales departamentos destino en las centrales de abastecimiento son Cundinamarca, Antioquia, Santander y Valle del Cauca (Ilustración 525, Ilustración 526), cuya procedencia son el altiplano Cundiboyacense, Norte de Santander, Valle del Cauca (oriente) y Antioquia (sur oriente) (Ilustración 527, Ilustración 528).

Ilustración 525. Volumen de abastecimiento de chόcolo (mazorca) en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - SIPSA (2020).

Ilustración 526. Volumen de abastecimiento de chόcolo (mazorca) en los mercados mayoristas por procedencia municipal (2020)

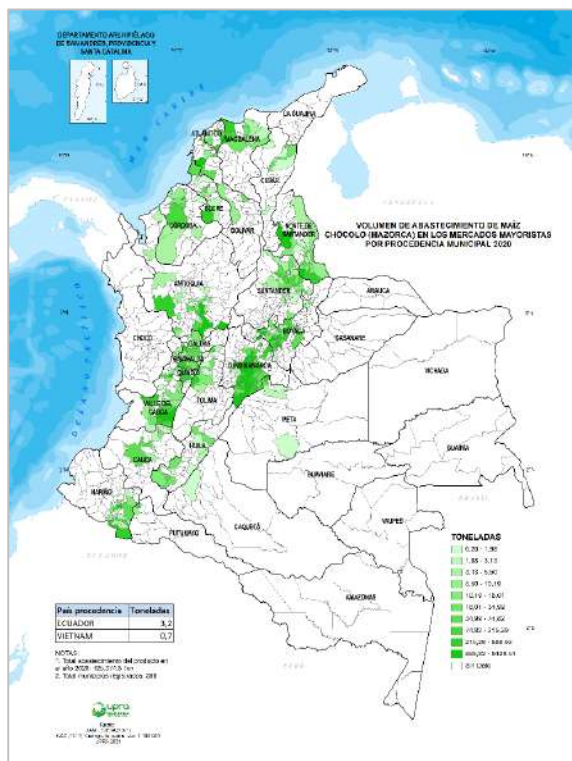
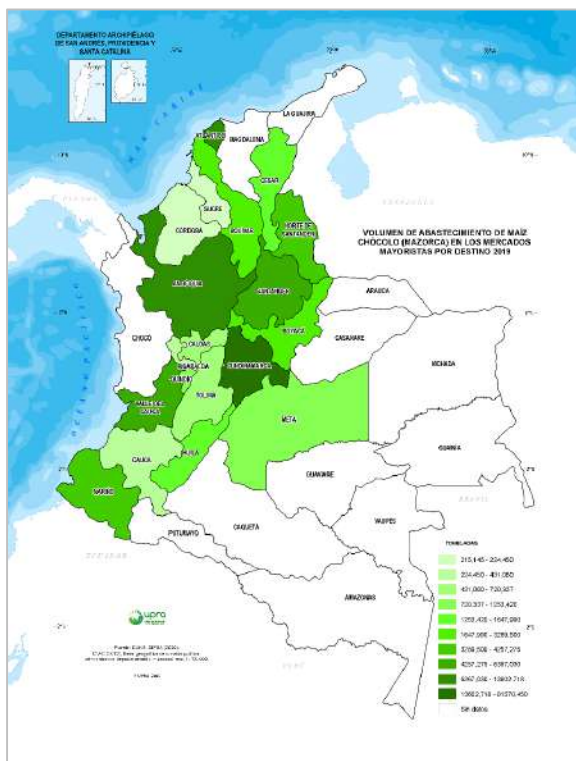
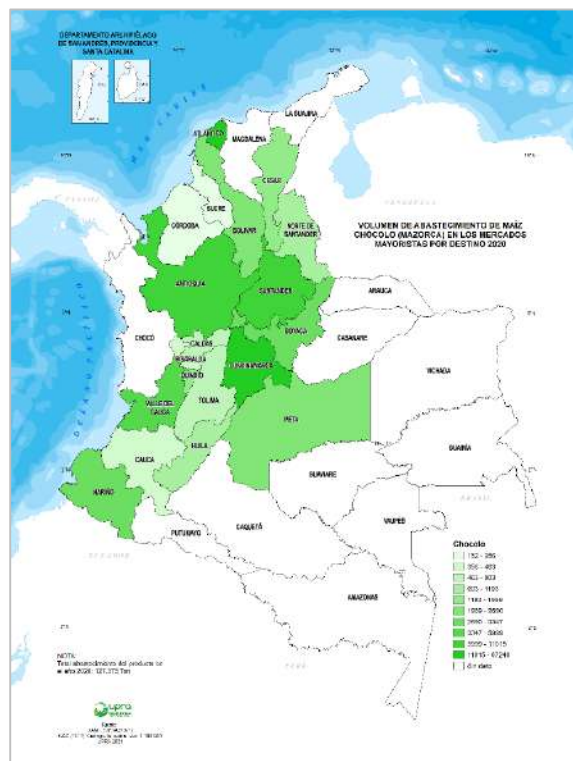


Ilustración 527. Volumen de abastecimiento de chόcolo (mazorca) en los mercados mayoristas por destino departamental (2019)



Fuente: ©UPRA (2020) con base en DANE - SIPSA (2020).

Ilustración 528. Volumen de abastecimiento de chόcolo (mazorca) en los mercados mayoristas por destino departamental (2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

4.4.2 Precios del maíz amarillo en los mercados mayoristas

Los datos de precios del maíz amarillo en mercados mayoristas (cáscara, cáscara importado, trillado, retrillado) son reportados por el Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (SIPSA) a partir de la recolección de información diaria, semanal y mensual en las 57 centrales mayoristas en 22 departamentos.

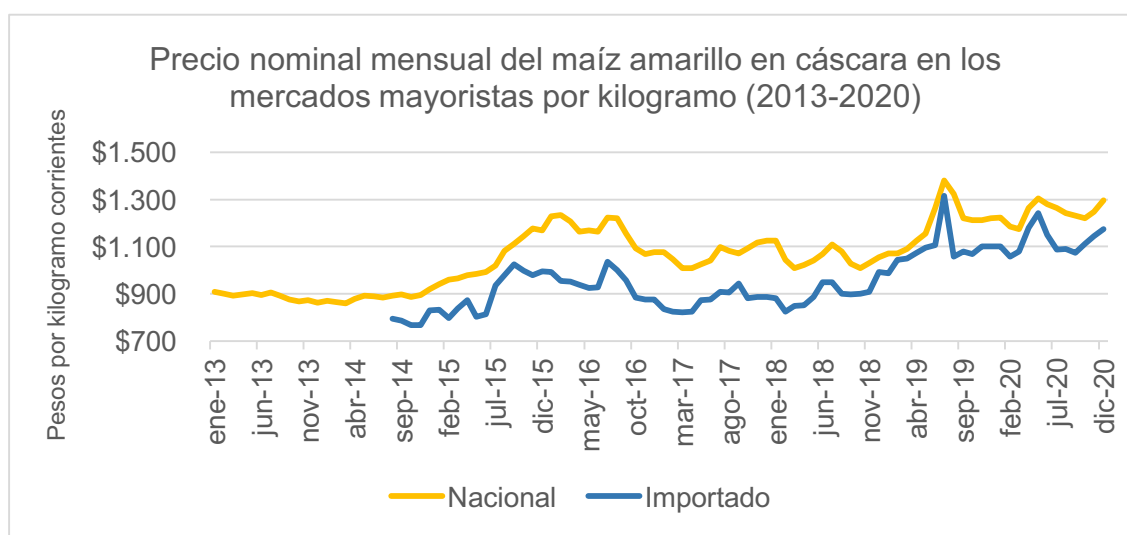
El precio promedio del maíz amarillo cáscara¹³ en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$1.196 por kilogramo, mayor en 11,5 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del maíz amarillo en cáscara en mercados mayoristas ascendió a \$1.245 por kilogramo, mayor en

¹³ Maíz cáscara o pergamino: «Este producto se recibe de campo en su estado natural, el maíz se seca, se limpia, se clasifica por tamaño y se empaqueta, el cual es usado para diferentes fines» (Molinos San Gerardo, s.f.).

4,1 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo del maíz amarillo cáscara en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 4,9 %. (Ilustración 529).

El precio promedio del maíz amarillo en cáscara importado en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$1.090 por kilogramo, mayor en 21,2 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del maíz amarillo en cáscara importado en mercados mayoristas ascendió a \$1.125 por kilogramo, mayor en 3,1 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio por kilogramo del maíz amarillo en cáscara importado en mercados mayoristas entre 2014 y 2020 fue del 6,1 % (Ilustración 530).

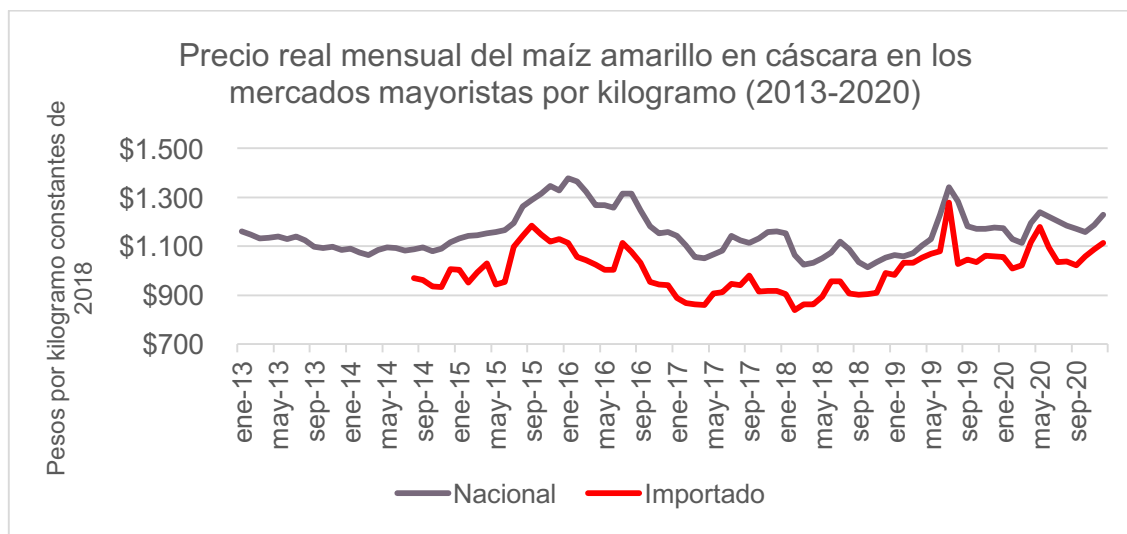
Ilustración 529. Precio nominal mensual del maíz amarillo en cáscara en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

La diferencia entre el precio promedio del maíz amarillo en cáscara de origen nacional e importado para 2020 indica que el importado es menor en un 9,6 %, brecha que se ha venido reduciendo en los últimos años. El comportamiento de los precios del maíz amarillo en cáscara en los mercados mayoristas refleja la diferencia entre el maíz de origen nacional e importado, cuya competitividad favorece al extranjero dada la dependencia por importaciones de EE. UU. o Mercosur, aunque esta brecha se ha venido reduciendo en los últimos años por efectos de la depreciación del tipo de cambio.

Ilustración 530. Precio real mensual del maíz amarillo en cáscara en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)

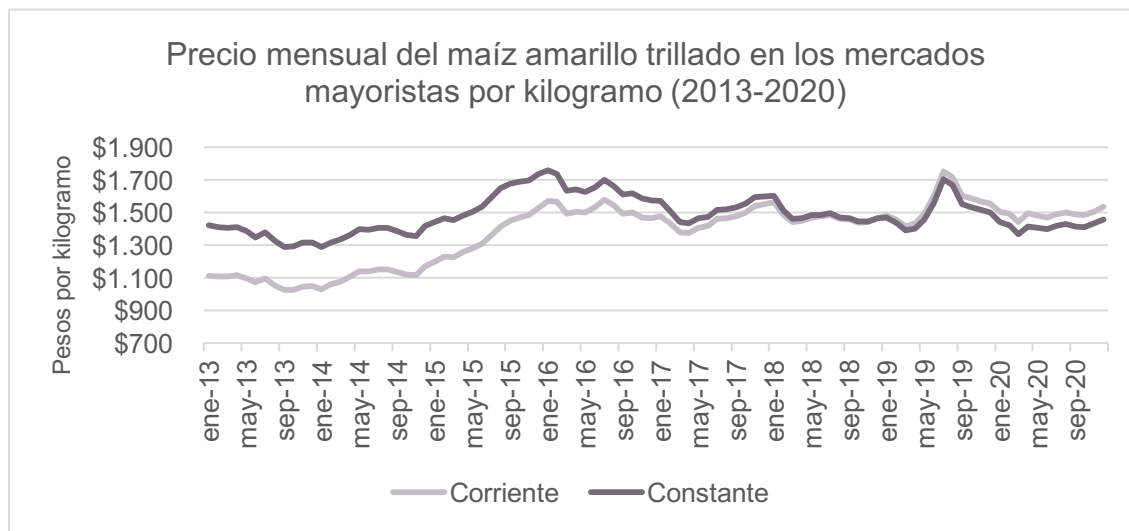


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

El precio promedio del maíz amarillo trillado¹⁴ en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$1.556 por kilogramo, mayor en 5,8 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del maíz amarillo trillado en mercados mayoristas ascendió a \$1.491 por kilogramo, menor en 4,1 % con respecto a 2019 (Ilustración 531). La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo del maíz amarillo trillado en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 4,8 %

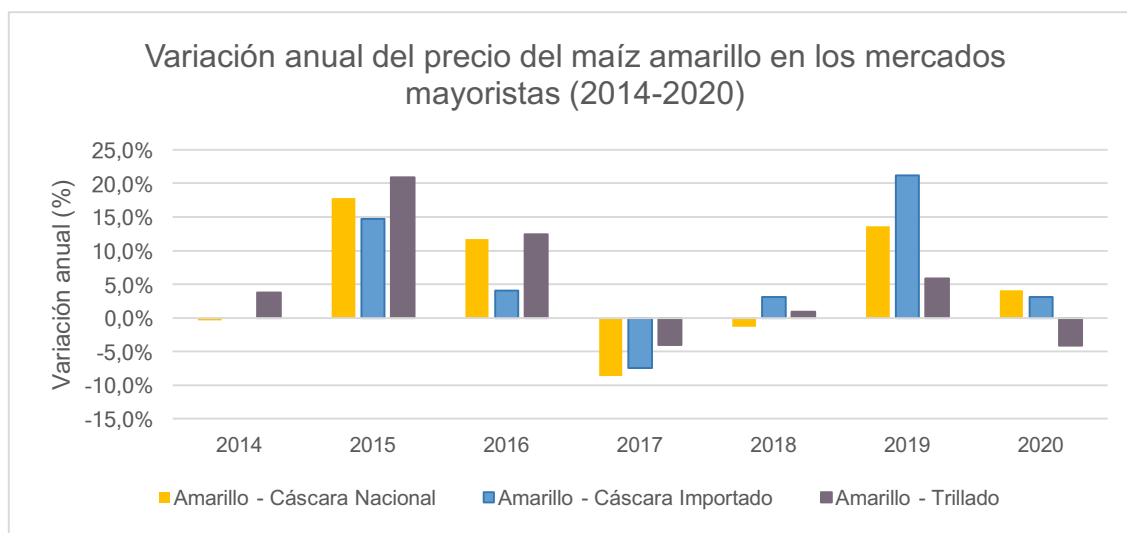
¹⁴ Maíz trillado y retrillado: «Este tipo de maíz resulta del proceso de des germinación que se realice, es decir, que para el trillado la extracción del germen es del 20 % y en el caso de retrillado la extracción es hasta del 30 %» (Molinos San Gerardo, s.f.).

Ilustración 531. Precio mensual del maíz amarillo trillado en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

Ilustración 532. Variación anual del precio del maíz amarillo en los mercados mayoristas (2014-2020)



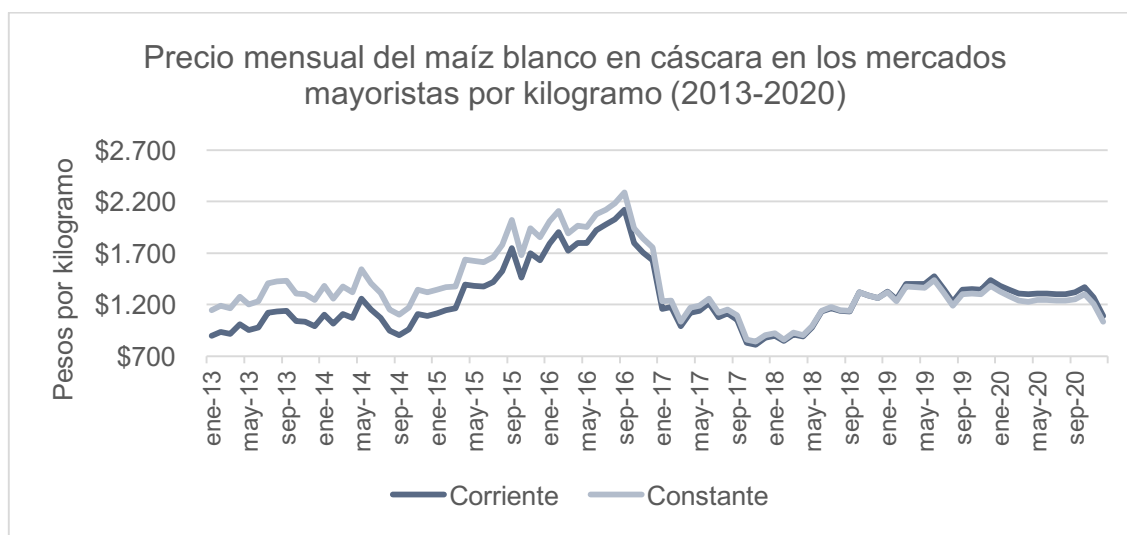
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

4.4.3 Precios del maíz blanco en los mercados mayoristas

El precio promedio del maíz blanco cáscara en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$1.359 por kilogramo, mayor en 25,7 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del

maíz blanco en cáscara en mercados mayoristas ascendió a \$1.300 por kilogramo, menor en 4,4 % con respecto a 2019 (Ilustración 533). La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo del maíz blanco cáscara en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 3,6 %. El precio del maíz blanco en cáscara en los mercados mayoristas fue ascendente entre 2014 y 2016 (septiembre), fecha en la que se ubicó por encima de \$2 mil por kg e inició una fase de desaceleración que llegó al mínimo en 2017 (noviembre) de \$812 por kg (Ilustración 533).

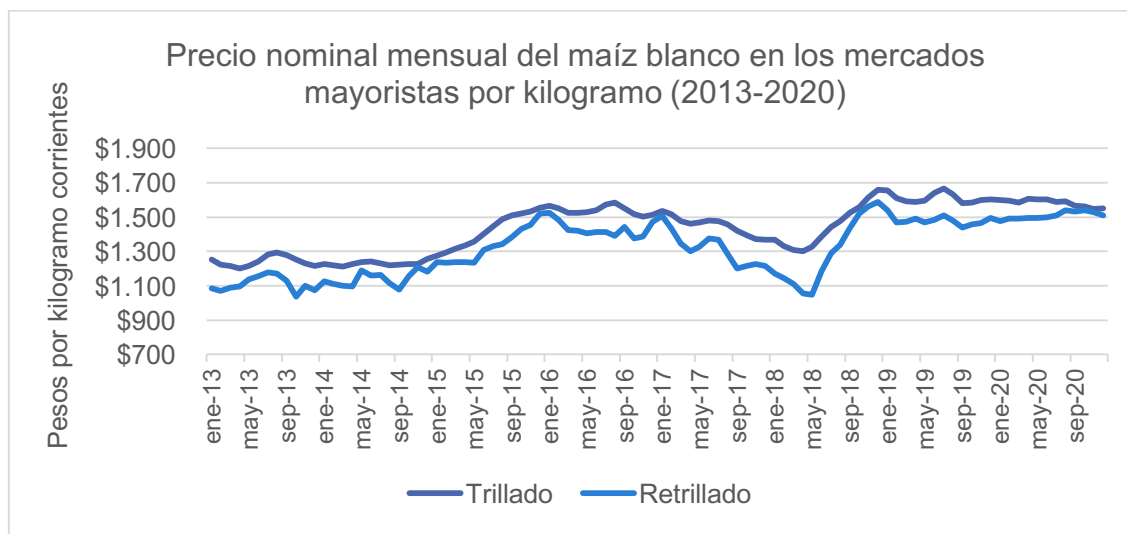
Ilustración 533. Precio mensual del maíz blanco en cáscara en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

El precio promedio del maíz blanco trillado en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$1.613 por kilogramo, mayor en 18,6 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del maíz blanco trillado en mercados mayoristas ascendió a \$1.583 por kilogramo, menor en 1,8 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo del maíz blanco trillado en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 4,4 % (Ilustración 534).

Ilustración 534. Precio nominal mensual del maíz blanco en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)

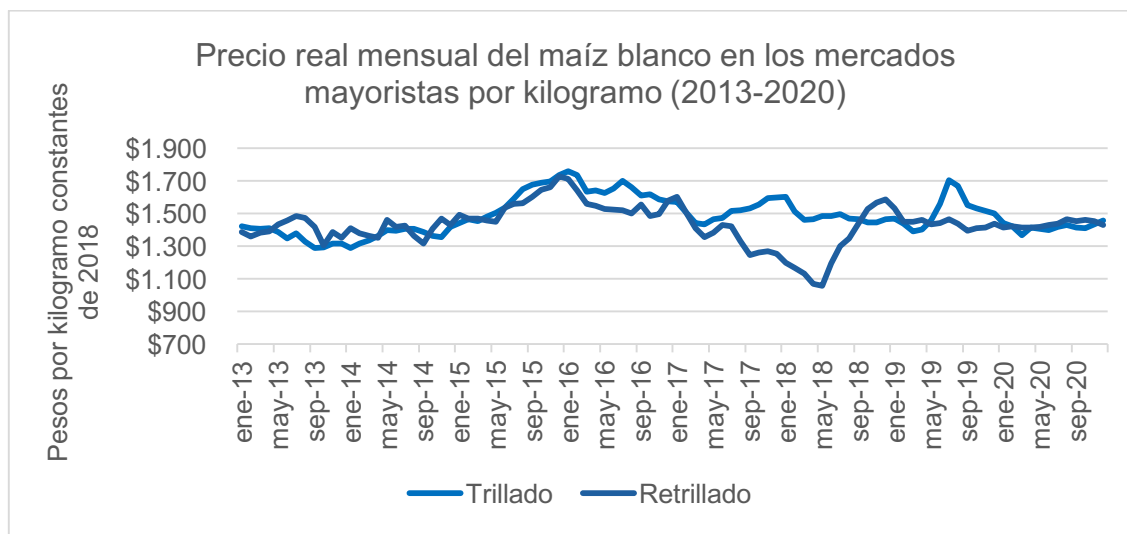


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

El precio promedio del maíz blanco retrillado en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$1.482 por kilogramo, mayor en 15,0 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del maíz blanco retrillado en mercados mayoristas ascendió a \$1.509 por kilogramo, mayor en 1,9 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo del maíz blanco retrillado en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 4,5 % (Ilustración 535).

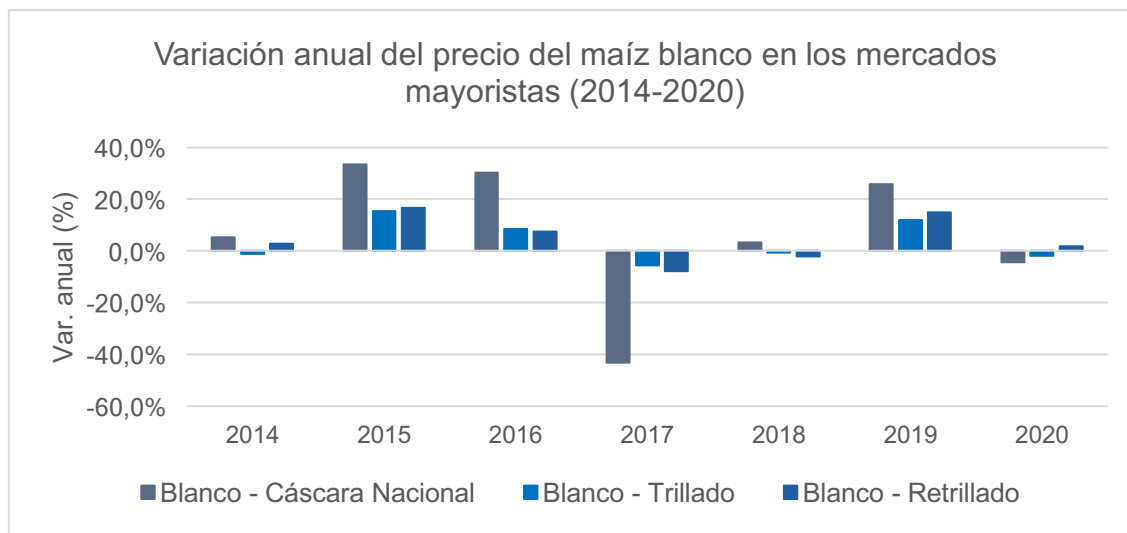
La diferencia entre el precio promedio del maíz blanco trillado y retrillado para 2020 es del 2,7 % para el trillado. En 2015 y 2018 dicha diferencia fue del 16,9 % y 28,7 %, respectivamente. Por su parte, el maíz blanco trillado y retrillado tienen un comportamiento tendencial muy similar hasta julio de 2017, donde la diferencia en precios reales se acentúa, dado que el precio del maíz blanco retrillado tiene un mayor deterioro hasta mayo de 2018 y se recupera en el último trimestre, tanto que la diferencia en precios entre octubre y noviembre de 2018 estuvo entre \$39 y \$50 por kg, por debajo del promedio histórico que osciló entre \$88 por kg (2014) y \$154 por kg (2018, principalmente en la primera parte del año) (Ilustración 536).

Ilustración 535. Precio real mensual del maíz blanco en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

Ilustración 536. Variación anual del precio del maíz blanco en los mercados mayoristas (2014-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

4.4.4 Precios de los derivados de maíz en los mercados mayoristas

Los datos de precios de los derivados del maíz en mercados mayoristas (chócolo, cuchuco, harina, fécula, enlatados y pira) son reportados por el Sistema de Información de Precios del

Sector Agropecuario (SIPSA) a partir de la recolección de información diaria, semanal y mensual en las 57 centrales mayoristas en 22 departamentos.

El precio promedio del chόcolo (mazorca) en los mercados mayoristas a nivel nacional para 2019 ascendió a \$918 por kilogramo, mayor en 0,7 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del chόcolo (mazorca) en mercados mayoristas ascendió a \$922 por kilogramo, mayor en 0,4 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo del chόcolo (mazorca) en los mercados mayoristas a nivel nacional entre 2013 y 2020 fue del 6,5 %.

El precio promedio del cuchuco¹⁵ de maíz en los mercados mayoristas a nivel nacional para 2019 ascendió a \$1.678 por kilogramo, mayor en 4,4 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del cuchuco de maíz en mercados mayoristas ascendió a \$1.844 por kilogramo, mayor en 9,9 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo del cuchuco de maíz en los mercados mayoristas a nivel nacional entre 2013 y 2020 fue del 4,9 %. (Ilustración 537).

Por su parte, el precio promedio de la harina precocida¹⁶ de maíz en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$2.780 por kilogramo, mayor en 8,3 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio de la harina precocida de maíz en mercados mayoristas ascendió a \$3.082 por kilogramo, mayor en 10,9 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio promedio por kilogramo de la harina precocida de maíz en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 5,4 % (Ilustración 538).

El precio promedio del maíz pira¹⁷ en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$2.447 por kilogramo, mayor en 0,7 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del maíz pira en mercados mayoristas ascendió a \$3.103 por kilogramo, mayor en 26,8 % con respecto a 2019.

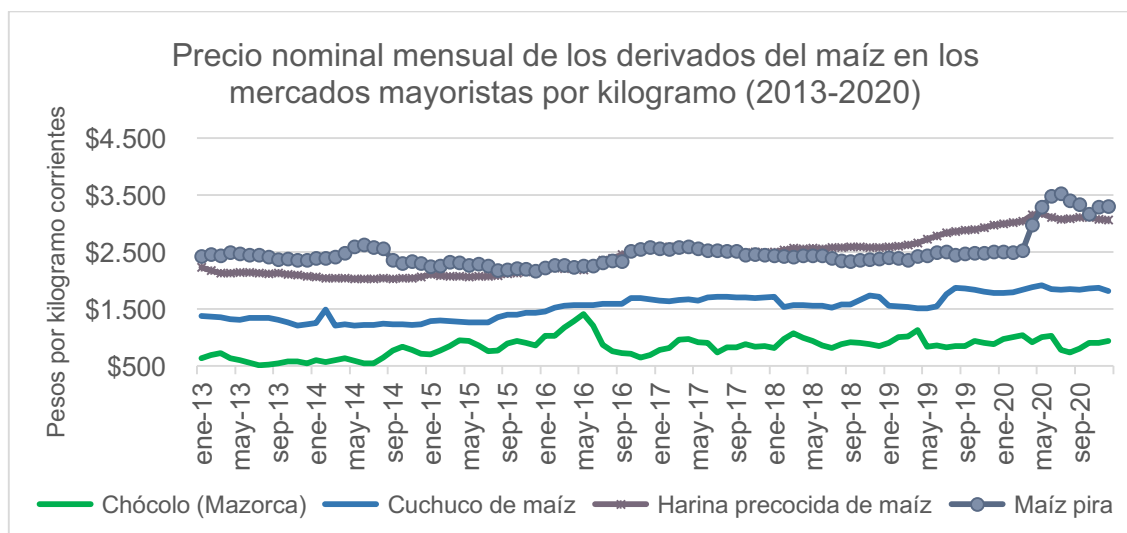
¹⁵ Cuchuco de Maíz: «Se deriva del proceso de des germinación y posterior quebrantación del grano de maíz» (Molinos San Gerardo, s.f.).

¹⁶ Harina Precocida de Maíz: «Es un producto obtenido a partir de los almidones de granos de maíz (blanco y/o amarillo), clasificados para consumo humano que han sido sometidos a un proceso de limpieza, extracción del germen, precocción y molienda» (Harinera del Valle, s.f.).

¹⁷ Maíz pira: el nombre científico es *Zea mays Everta*, y es el único tipo de maíz que puede estallar al momento de su cocción (pira significa hoguera de acuerdo con la RAE).

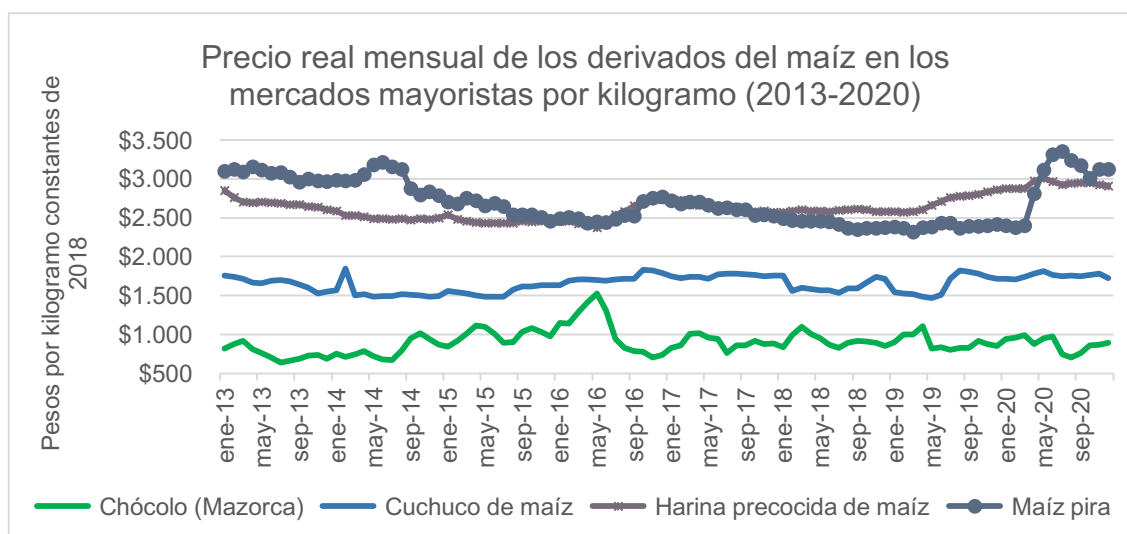
La tasa de crecimiento anual del precio por kilogramo del maíz pira en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 3,6 %.

Ilustración 537. Precio nominal mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

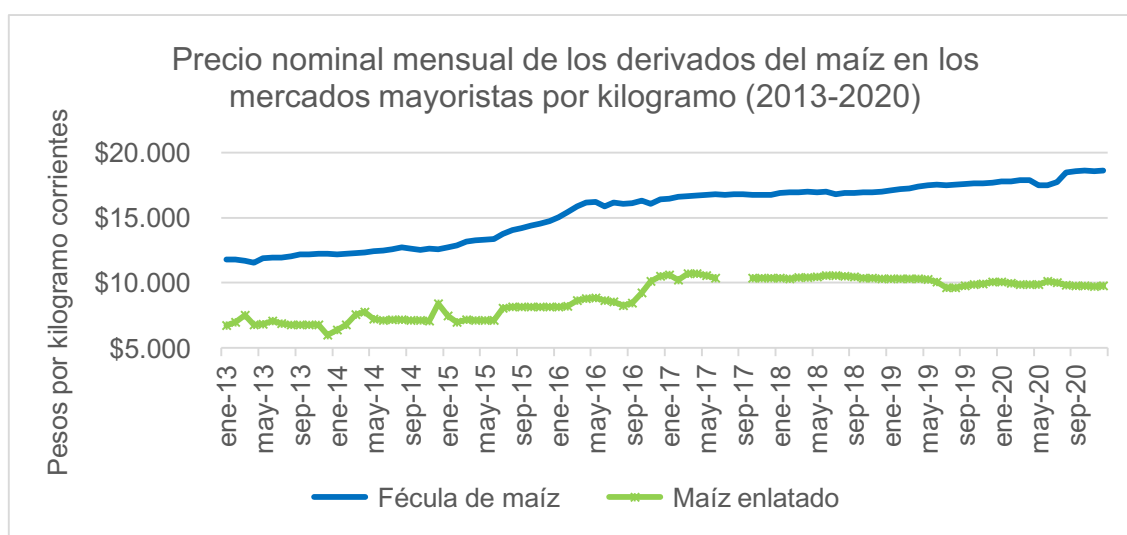
Ilustración 538. Precio real mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

El precio promedio de la fécula¹⁸ de maíz en mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$17.461 por kilogramo, mayor en 3,1 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio de la fécula de maíz en mercados mayoristas ascendió a \$18.072 por kilogramo, mayor en 3,5 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio por kilogramo de la fécula de maíz en mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 6,1 % (Ilustración 539).

Ilustración 539. Precio nominal mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)



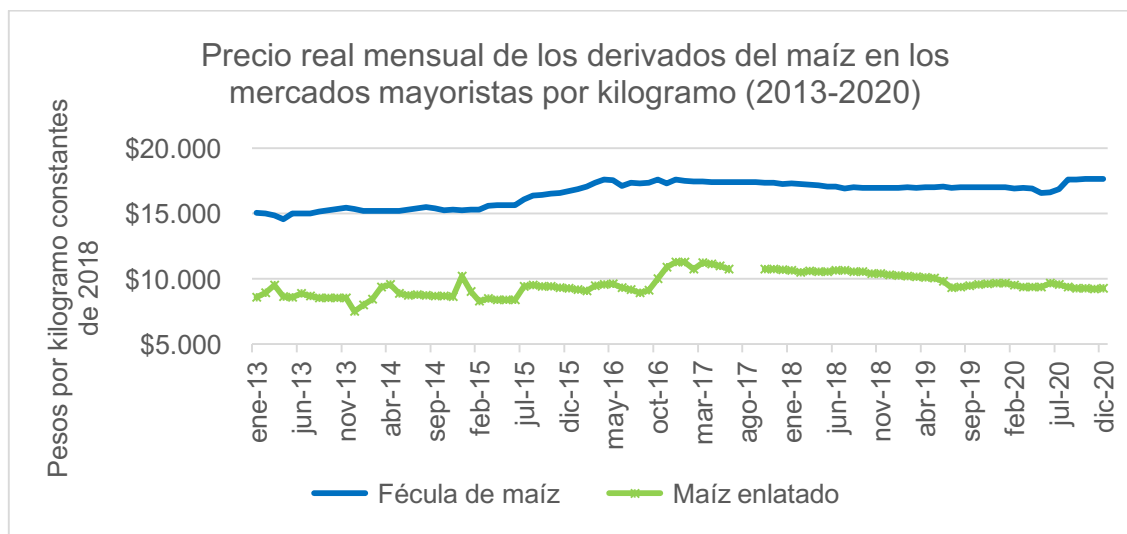
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

El precio promedio del maíz enlatado en los mercados mayoristas para 2019 ascendió a \$10.047 por kilogramo, menor en 3,3 % con respecto a 2018. Para 2020, el precio promedio del maíz enlatado en mercados mayoristas ascendió a \$9.895 por kilogramo, menor en 1,5 % con respecto a 2019. La tasa de crecimiento anual del precio por kilogramo del maíz enlatado en los mercados mayoristas entre 2013 y 2020 fue del 5,4 %. (Ilustración 540).

El comportamiento de los diferentes derivados del maíz en los mercados mayoristas ha sido levemente creciente, principalmente en el periodo 2015 y 2017. En promedio, todos los precios de los derivados aumentaron en 2016 y 2017 a niveles superiores al 5 % (Ilustración 541).

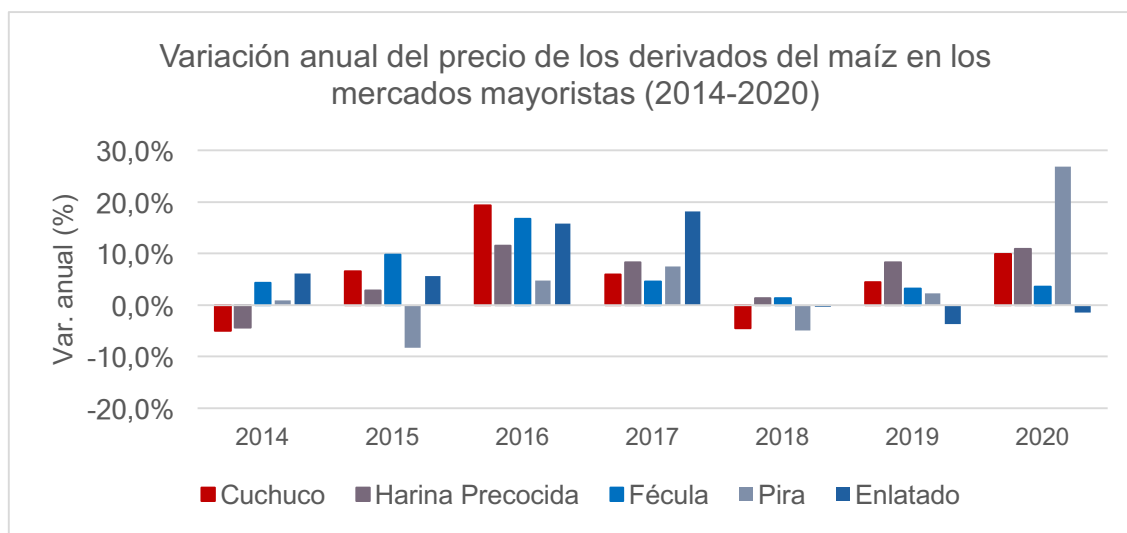
¹⁸ Fécula de maíz: Corresponde al «almidón obtenido del maíz que se usa como espesante en atoles (bebida mexicana), natillas, salsas, entre otros» (Larousse Cocina México). La fécula es uno de los subproductos que se generan a partir del proceso productivo conocido como «molienda húmeda, consistente en la separación de las partes del grano (germen, fibra, gluten y almidón)» (Rossetti, V., 2010)

Ilustración 540. Precio real mensual de los derivados del maíz en los mercados mayoristas por kilogramo (2013-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

Ilustración 541. Variación anual del precio de los derivados del maíz en los mercados mayoristas (2014-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - SIPSA (2021).

4.4.5 Precio internacional del maíz amarillo

Fenalce reporta el precio diario (*Free On Board*) del maíz amarillo de referencia internacional a partir del promedio de: i) el precio de maíz amarillo No. 2, transado en EE. UU. en la Bolsa de Chicago (CME Group) para el contrato futuro más cercano; ii) el precio del maíz amarillo de la Bolsa de Comercio de Rosario (Argentina) puesto en puerto (Golfo de México); iii) Precio reportado por U.S. Grains Council, y; iv) precio base más cercano reportado por el Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA).

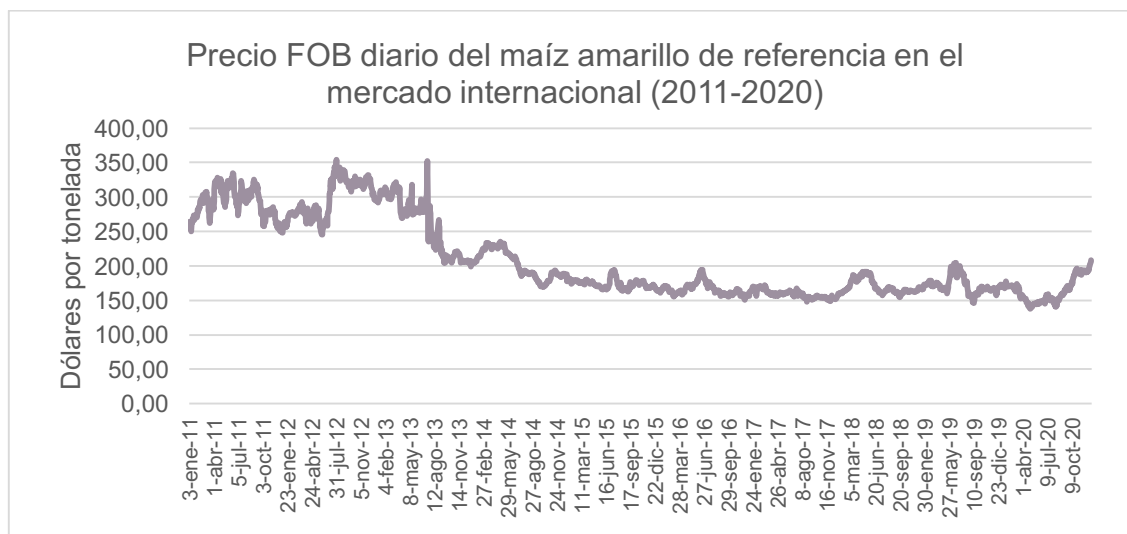
Para el precio CIF (*Cost, Insurance and Freight*) en los puertos del Océano Atlántico (Barranquilla, Santa Marta o Cartagena) como en el Océano Pacífico (Buenaventura), se tiene en cuenta el flete para "buques con capacidad de carga entre 25 y 35 mil toneladas" reportados por O'Neil Commodity, teniendo en cuenta "1) US Gulf / East Coast to Colombia, 2) US Gulf / East Coast to Colombia West cost, 3) West coast Colombia from Argentina".

De acuerdo con Fenalce:

«Durante los meses de junio y julio [2018] el precio del maíz amarillo tuvo una tendencia decreciente. En comparación con el mismo período del año anterior, la variación es de -5,2%. En la primera parte de junio las ventas de los fondos de inversión agrícolas y las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, dieron un panorama desalentador a los mercados. Junto con eso, el buen panorama climático hizo que las expectativas de una buena cosecha aumentaran. Antes de finalizar el mes las lluvias excesivas inundaron algunas áreas del Medio Oeste de los EE. UU, amenazando los rendimientos potenciales del cultivo. Además, el cereal recibió apoyo adicional de las pronunciadas subas de los derivados del trigo y de un dólar más débil» (El Cerealista, 2018).

El precio FOB promedio mensual del maíz amarillo en el mercado internacional de referencia se ubicó en 172 dólares por tonelada en 2019, mayor en 1,5 % al registrado en 2018. Los precios máximos de 2019 se registraron en los meses de junio y julio. El precio FOB promedio mensual del maíz amarillo en el mercado internacional de referencia se ubicó en 165 dólares por tonelada en 2020, menor en 4,1 % al registrado en 2019, siendo máximos en noviembre y diciembre. La tasa de crecimiento anual promedio del precio del maíz amarillo entre 2011 y 2020 fue de -6,1 % (Ilustración 542).

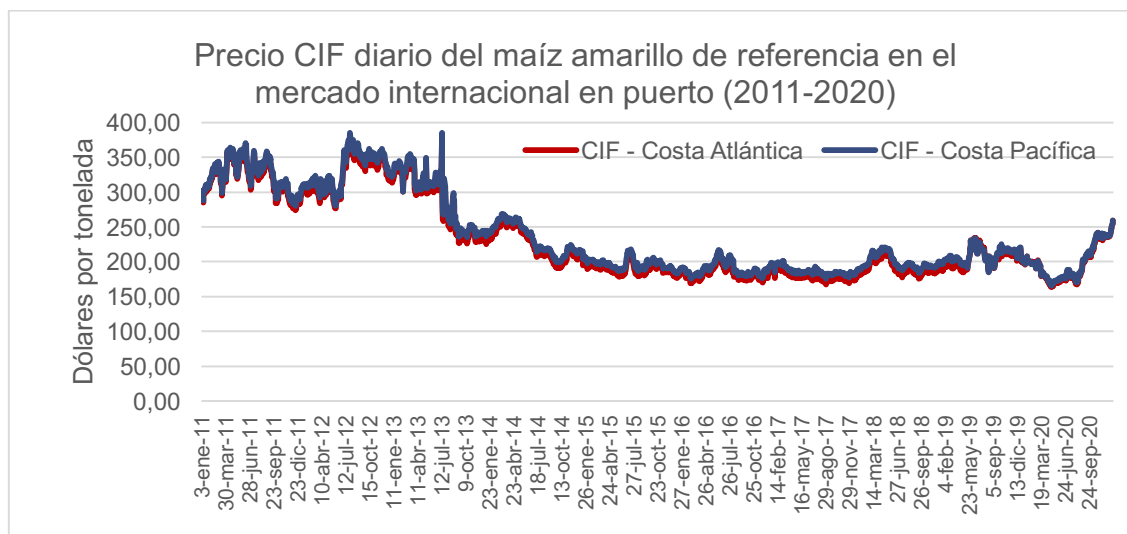
Ilustración 542. Precio FOB diario del maíz amarillo de referencia en el mercado internacional (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

El precio CIF promedio mensual puesto en el puerto de la Costa Atlántica del maíz amarillo de referencia se ubicó en 204 dólares por tonelada en 2019, mayor en 7,3 % al registrado en 2018. Para 2020, el precio CIF promedio mensual puesto en el puerto de la Costa Atlántica del maíz amarillo de referencia se ubicó en 198 dólares por tonelada, menor en 3,2 % al registrado en 2019. La tasa de crecimiento anual promedio del precio CIF del maíz amarillo en el puerto de Santa Marta entre 2011 y 2020 fue de -5,2 %. La diferencia entre el precio CIF y FOB (Flete y Seguro) en 2020 fue de 33,0 dólares por tonelada, mayor en 0,6 dólares al registro de 2019 (Ilustración 543).

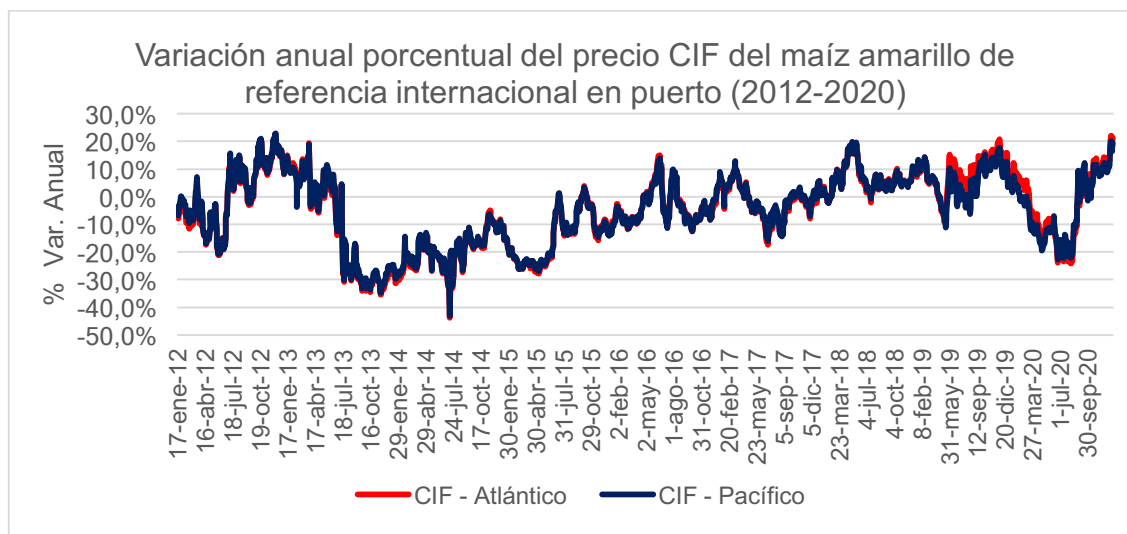
Ilustración 543. Precio CIF diario del maíz amarillo de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

El precio CIF promedio mensual puesto en el puerto de la Costa Pacífica del maíz amarillo de referencia se ubicó en 209 dólares por tonelada en 2019, mayor en 5,1 % al registrado en 2018. Para 2020, dicho precio se ubicó en 199 dólares por tonelada, menor en 4,7 % al registrado en 2019. La tasa de crecimiento anual promedio del precio CIF del maíz amarillo en el puerto de Buenaventura entre 2011 y 2020 fue de -5,3 %. La diferencia entre el precio CIF Pacífico y FOB (Flete y Seguro) en 2019 fue de 37,1 dólares por tonelada, mayor en 7,5 dólares al registro de 2018. En 2020, esta diferencia se ubicó en 34,5 dólares. La diferencia entre los precios CIF entre los puertos de Buenaventura y Santa Marta en 2019 fue de 4,7 dólares por tonelada, menor en 3,8 dólares a lo registrado en promedio en 2018, mientras que en 2020 fue de 1,5 dólares por tonelada, menor en 3,2 dólares a lo registrado en promedio en 2019 (Ilustración 543, Ilustración 544).

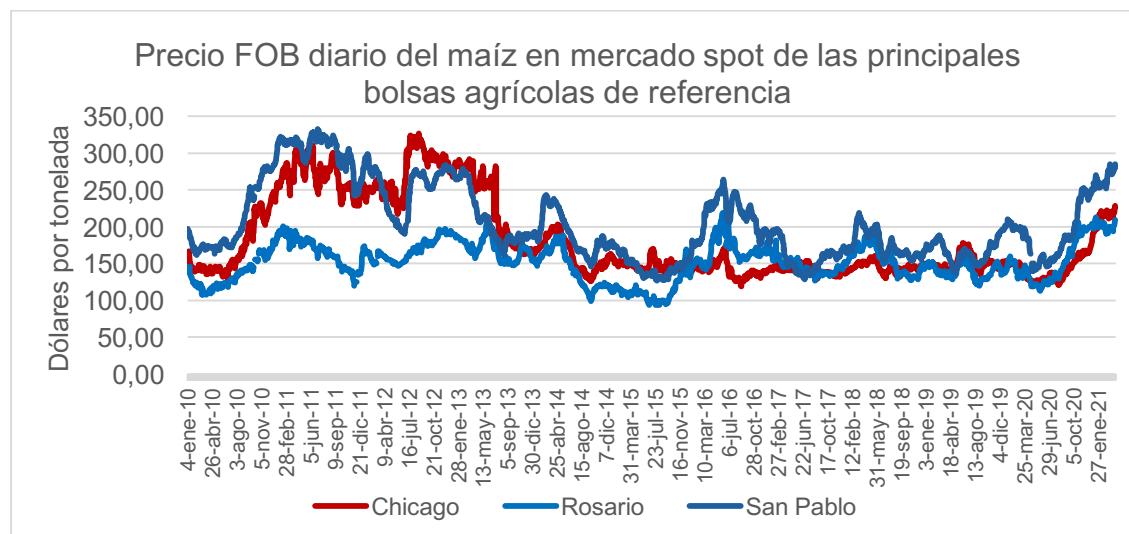
Ilustración 544. Variación anual porcentual del precio CIF del maíz amarillo de referencia internacional en puerto (2012-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

La alta volatilidad en los mercados internacionales agrícolas no sólo está relacionada con los ciclos de producción, los inventarios de los *commodities* agrícolas sino a los choques de otros mercados como el del petróleo (2014-II). Como se puede observar, a finales de 2013 y principalmente en 2014, los precios del maíz amarillo empezaron una fase de desaceleración, y lograron cierta estabilidad dentro de un rango de precios entre 150 y 200 dólares FOB, aunque cualquier noticia relacionada con las cosechas y los inventarios de los grandes productores (EE.UU., China, Brasil, Argentina y Ucrania) y el aumento en la demanda por parte de la avicultura y la porcicultura necesariamente generan variaciones de corto plazo en el mercado de futuros (Ilustración 544, Ilustración 545).

Ilustración 545. Precio FOB diario del maíz en mercado spot de las principales bolsas agrícolas de referencia (2010-2021)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en CME Group, Bolsa de Comercio de Rosario, CEPEA (2021).

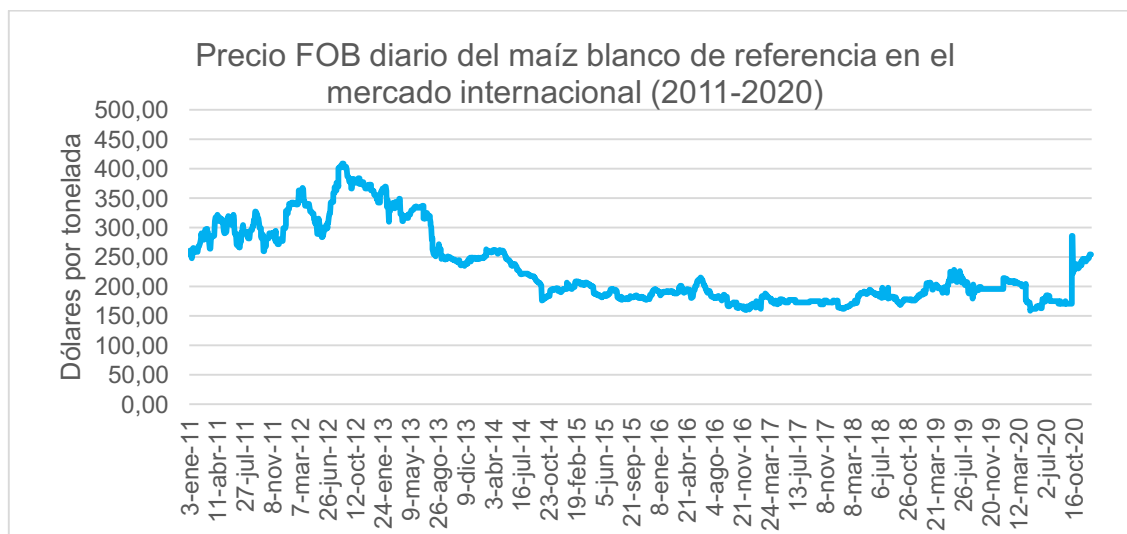
Nota: No incluye el valor de la base de futuros, es el precio registrado en el mercado de contado.

4.4.6 Precio internacional del maíz blanco

Fenalce reporta el precio diario (*Free On Board*) del maíz blanco de referencia internacional a partir del promedio de: i) el precio de maíz blanco No. 2, transado en EE. UU. en la Bolsa de Kansas para el contrato futuro más cercano reportado el Departamento de Agricultura de EE. UU. (USDA) más el precio, y; ii) Precio reportado por U.S. Grains Council. Para el precio CIF (*Cost, Insurance and Freight*) en los puertos del Océano Atlántico (Barranquilla, Santa Marta o Cartagena) como en el Océano Pacífico (Buenaventura), se tiene en cuenta el flete para "buques con capacidad de carga entre 25 y 35 mil toneladas" reportados por O'Neil Commodity, teniendo en cuenta "1) US Gulf / East Coast to Colombia, 2) US Gulf / East Coast to Colombia West cost, 3) West coast Colombia from Argentina".

El precio FOB promedio mensual del maíz blanco en el mercado internacional de referencia se ubicó en 200 dólares por tonelada en 2019, mayor en 12,2 % al registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio se ubicó en 197 dólares por tonelada, menor en 1,5 % al registro de 2019. Los precios máximos de 2019 se registraron en los meses de junio y julio, mientras que en 2020 fueron en el último trimestre del año. La tasa de crecimiento anual promedio del precio del maíz blanco entre 2011 y 2020 fue de -4,2 % (Ilustración 546).

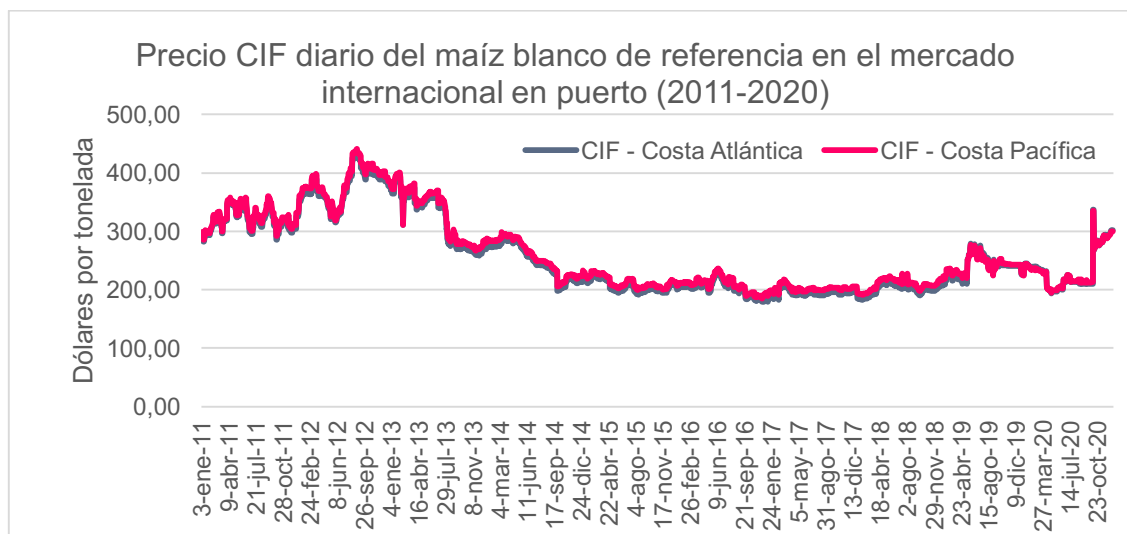
Ilustración 546. Precio FOB diario del maíz blanco de referencia en el mercado internacional (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

El precio CIF promedio mensual puesto en el puerto de la Costa Atlántica del maíz blanco de referencia se ubicó en 237 dólares por tonelada en 2019, mayor en 19,1 % al registrado en 2018. En 2020, el precio se ubicó en 234 dólares por tonelada, menor en 1,2 % al registrado en 2019. La tasa de crecimiento anual promedio del precio CIF del maíz blanco en el puerto de Santa Marta entre 2011 y 2020 fue de -3,4 %. La diferencia entre el precio CIF y FOB (Flete y Seguro) en 2019 fue de 37,6 dólares por tonelada, mayor en 16,4 dólares al registro de 2018, mientras que en 2020 esta diferencia se ubicó en 37,7 dólares por tonelada (Ilustración 547).

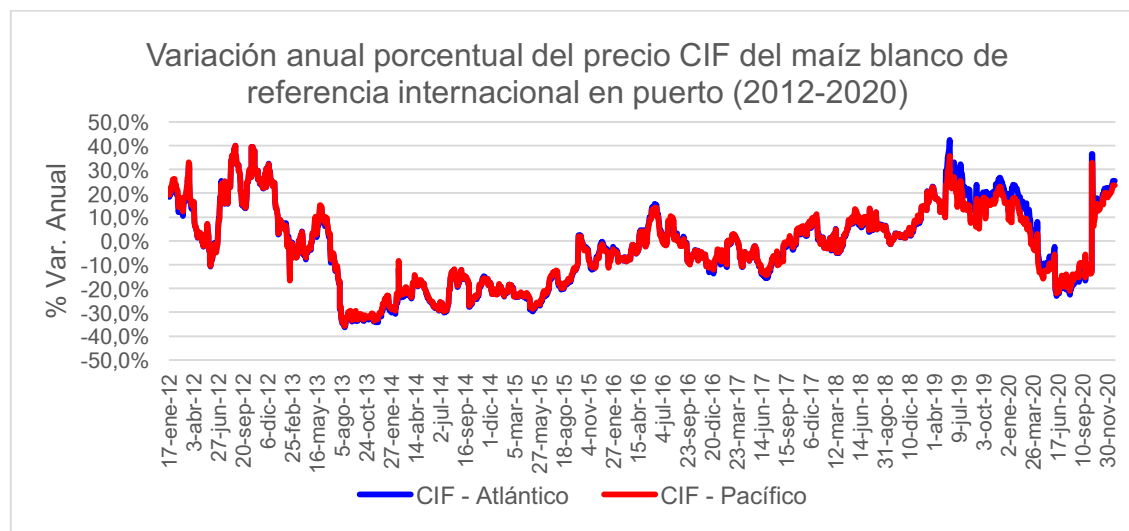
Ilustración 547. Precio CIF del maíz blanco de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

El precio CIF promedio mensual puesto en el puerto de la Costa Pacífica del maíz blanco de referencia se ubicó en 241 dólares por tonelada en 2019, mayor en 16,1 % al registrado en 2018. En 2020, el precio promedio se ubicó en 234 dólares por tonelada, menor en 2,7 % al registrado en 2019. La tasa de crecimiento anual promedio del precio CIF del maíz blanco en el puerto de Buenaventura entre 2011 y 2020 fue de -3,5 %. La diferencia entre el precio CIF Pacífico y FOB (Flete y Seguro) en 2019 fue de 41,3 dólares por tonelada, mayor en 7,5 dólares al registro de 2018, mientras que, en 2020, la diferencia se ubicó en 37,8 dólares por tonelada. En la diferencia entre los precios CIF entre los puertos de Buenaventura y Santa Marta en 2019 fue de 3,7 dólares por tonelada, menor en 4,7 dólares a lo registrado en promedio en 2018, mientras que en 2020 la diferencia es nula (Ilustración 547, Ilustración 548).

Ilustración 548. Variación anual porcentual del precio CIF del maíz blanco de referencia internacional en puerto (2012-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

La alta volatilidad en los mercados internacionales agrícolas no sólo está relacionada con los ciclos de producción, los inventarios de los *commodities* agrícolas sino a los choques de otros mercados como el del petróleo. Como se puede observar, a partir de 2014, los precios del maíz blanco empezaron una fase de desaceleración, y lograron cierta estabilidad dentro de un rango de precios entre 160 y 210 dólares FOB, aunque cualquier noticia relacionada con las cosechas y los inventarios de los grandes productores (EE. UU., China, Brasil, Argentina, Ucrania y México) y el aumento del consumo interno en los principales países productores, necesariamente generan variaciones de corto plazo en el mercado de futuros.

4.4.7 Franja de precios del maíz amarillo y blanco de la CAN

La Comunidad Andina de Naciones (CAN) reporta anualmente los precios piso y techo para el periodo abril-marzo y quincenalmente los precios de referencia internacionales, las rebajas arancelarias (reb), los derechos adicionales (Dva) y el arancel total (At) para ser aplicados a las importaciones que arriben a puertos de la comunidad, conforme a la Decisión 371 de 1994 y sus modificaciones. Se incluyen 13 productos agropecuarios (carne de cerdo, trozos de pollo, leche entera, trigo, cebada, **maíz amarillo**, **maíz blanco**, arroz blanco, frijol soya en grano, aceite crudo de soya, aceite crudo de palma, azúcar crudo, azúcar blanco): Para la aplicación del arancel Ad-

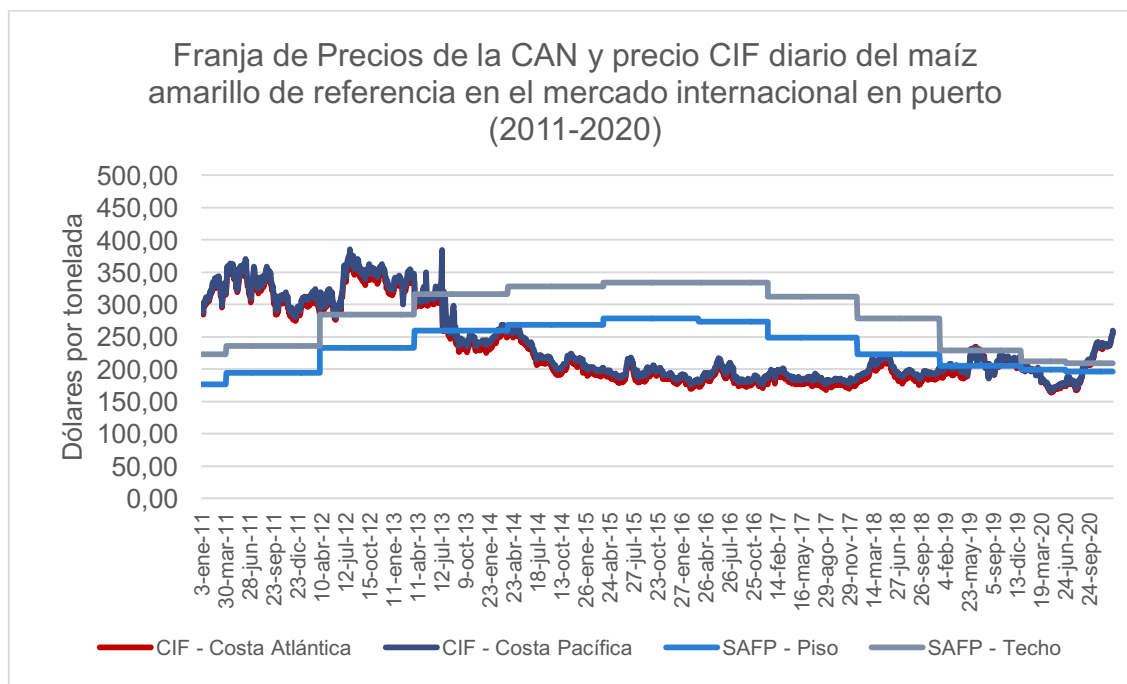
*valorem*¹⁹ se incluyen 25 subpartidas arancelarias para el maíz amarillo y 2 subpartidas arancelarias para el maíz blanco.

Por su parte, el Sistema Andino de Franja de Precios (SAFP) *«es un mecanismo adoptado mediante la Decisión 371 con el objeto de estabilizar el costo de importación de un grupo especial de productos agropecuarios, caracterizados por una marcada inestabilidad en sus precios internacionales. La estabilización se consigue aumentando el arancel ad-valorem cuando el precio internacional está por debajo del nivel piso, y rebajando dicho arancel, hasta cero, cuando dicho precio está por encima del techo»*.

El precio CIF del maíz amarillo en el SAFP para el periodo abril 2020-marzo 2021 estuvo entre 199 (piso) y 212 (techo) dólares por tonelada, menor en 2,9 % y 7,4 % a lo establecido para el periodo anterior. El precio CIF del maíz amarillo vigente en el SAFP para el periodo abril 2021-marzo 2022 se ubica entre 196 (piso) y 209 (techo) dólares por tonelada, menor en 1,5 % y 1,4 % a lo establecido para el periodo anterior. La tasa de crecimiento anual del precio CIF para el piso de la SAFP del maíz amarillo entre 2011 y 2021 fue de 0,1 %, mientras que la tasa de crecimiento anual del precio CIF para el techo de la SAFP del maíz amarillo entre 2011 y 2021 fue de -1,2 % (Ilustración 549).

¹⁹ «Arancel ad-valorem es el que se calcula como un porcentaje del valor de la importación CIF, es decir, del valor de la importación que incluye costo, seguro y flete» (Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, s.f.).

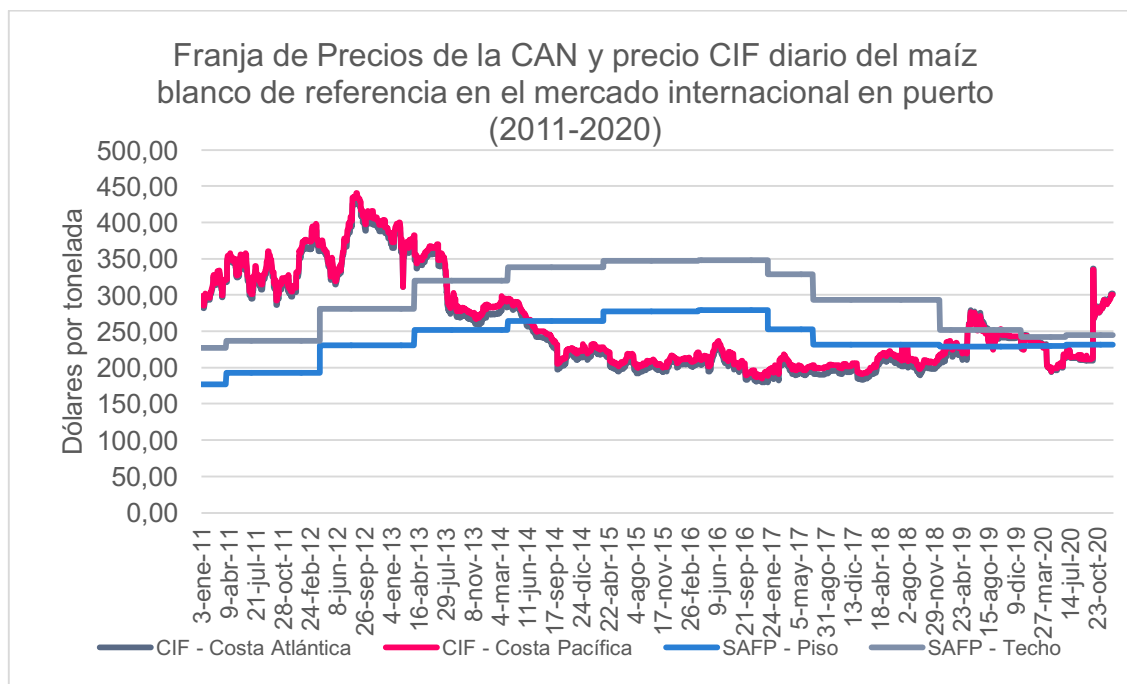
Ilustración 549. Franja de precios de la CAN y precio CIF diario del maíz amarillo de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en CAN (2020) y Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

El precio CIF del maíz blanco en el SAFP para el periodo abril 2020-marzo 2021 estuvo entre 230 (piso) y 242 (techo) dólares por tonelada, mayor en 0,4 % y menor en 4,0 % a lo establecido para el periodo anterior. La tasa de crecimiento anual del precio CIF para el piso de la SAFP del maíz blanco entre 2011 y 2021 fue de 1,9 %. Para el periodo abril 2021-marzo 2022, el precio CIF del maíz blanco vigente en el SAFP se ubica entre 232 (piso) y 245 (techo) dólares por tonelada, mayor en 0,9 % y 1,2 % a lo establecido para el periodo anterior. La tasa de crecimiento anual del precio CIF para el techo de la SAFP del maíz blanco entre 2011 y 2021 fue de 0,3 %. (Ilustración 550).

Ilustración 550. Franja de Precios de la CAN y precio CIF diario del maíz blanco de referencia en el mercado internacional en puerto (2011-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en CAN (2020) y Fenalce, Indicadores Cerealistas (2020).

Entre 2011 y mediados de 2013, los precios internacionales del maíz amarillo y blanco estuvieron por encima del precio techo del SAFP, lo que implicó una reducción en el arancel ad-valorem establecido por la CAN para las importaciones desde el resto del mundo, lo que permitió que la mayoría de las importaciones se realizarán bajo el acuerdo CAN-Mercosur de desgravación arancelaria y contingentes.

Desde mediados de 2014 hasta 2018, los precios internacionales de referencia estuvieron por debajo del precio piso del SAFP, lo que implicó el aumento en el arancel ad-valorem. Bajo este escenario, las importaciones de maíz amarillo se concentraron en el contingente negociado por EE. UU. a 0% arancel y con el arancel extra-contingente de 18,8 % en 2014 y de 10,4 % para 2018. El Decreto 523 de 2020 (7 de abril) suspendió el SAFP para el maíz amarillo duro, el sorgo, la soya y la torta de soya hasta el 30 de junio por motivos del COVID-19, que permite la importación a 0 % de arancel.

4.4.8 Precios del maíz amarillo importado en los centros de consumo

Una de las problemáticas de la cadena del maíz en Colombia la sintetiza el documento Visión 2030 realizado por CIAT & CIMMYT (2019) y que se sintetiza en lo siguiente:

«La vulnerabilidad y los riesgos actuales que amenazan la estabilidad y el crecimiento de la producción nacional de maíz, exigen modificar las estrategias utilizadas hasta la fecha. Tan solo con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio, el ingreso de cereales como el maíz a menores costos, provenientes de Estados Unidos, ha representado para el sector maicero pérdidas para la competitividad de los cereales nacionales» (CIAT & CIMMYT, 2019, p. 9).

Los precios del maíz importado calculados por Fenalce (2021) incluyen: el precio CIF del maíz puesto en puerto (Costa Atlántica y Pacífica) en pesos, así como el costo del transporte (flete) hacia Bogotá, Medellín, Cali y Bucaramanga. No incluye el cargue y descargue del producto (carga suelta). La fuente de información lo reporta como "*Costos de importación con aranceles en centro de consumo*".

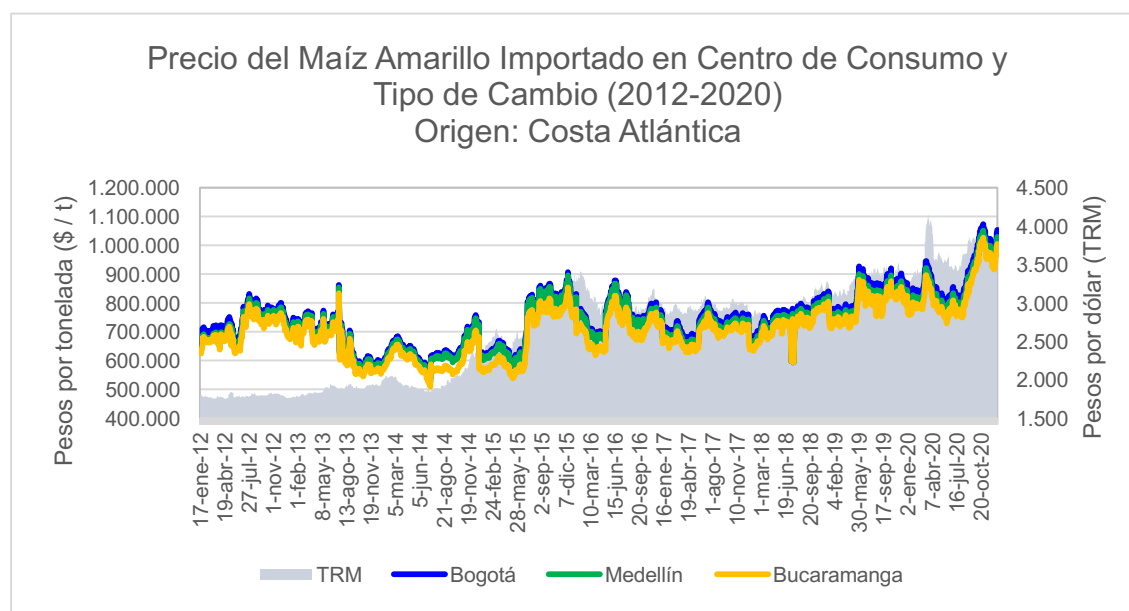
El precio promedio mensual del maíz amarillo importado desde los puertos de la Costa Atlántica (Santa Marta, principalmente) y puesto en Bogotá se ubicó en \$830 mil por tonelada en 2019, mayor en 10,1 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz amarillo se ubicó en \$890.905, mayor en 7,4 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz amarillo puesto en Bogotá y procedente de la Costa Atlántica entre 2012 y 2020 fue de 2,4 % (Ilustración 551).

El precio promedio mensual del maíz amarillo importado desde los puertos de la Costa Pacífica (Buenaventura) y puesto en Bogotá se ubicó en \$865 mil por tonelada en 2019, mayor en 5,4 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz amarillo se ubicó en \$899.686, mayor en 4,0 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz amarillo puesto en Bogotá y procedente de Buenaventura entre 2012 y 2020 fue de 2,1 % (Ilustración 552).

La diferencia entre el precio promedio mensual del maíz amarillo importado desde los puertos de la Costa Atlántica y Pacífica, puesto en Bogotá se ubicó en \$36 mil por tonelada en 2019, menor en 46,9 % a la diferencia promedio registrada en 2018, esto último causado por la depreciación del tipo de cambio promedio en 2019 (10,9 %). Para 2020, esa diferencia fue solamente de \$8.781 por tonelada.

Por su parte, el precio promedio mensual del maíz amarillo importado desde los puertos de la Costa Atlántica (Santa Marta, principalmente) y puesto en Medellín se ubicó en \$807 mil por tonelada en 2019, mayor en 9,6 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz amarillo se ubicó en \$866.897, mayor en 7,4 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz amarillo puesto en Medellín y procedente de la Costa Atlántica entre 2012 y 2020 fue de 2,3 % (Ilustración 551).

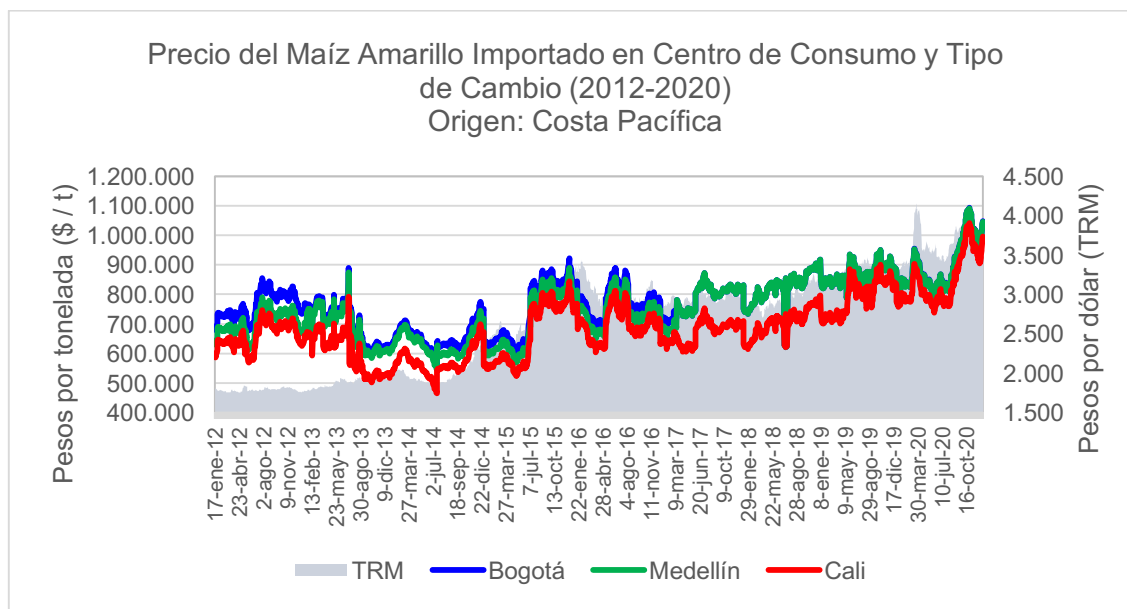
Ilustración 551. Precio del maíz amarillo importado en centro de consumo desde la Costa Atlántica y tipo de cambio (2012-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

La diferencia entre el precio promedio mensual del maíz amarillo importado desde los puertos de la Costa Atlántica y Pacífica, puesto en Medellín se ubicó en \$58 mil por tonelada en 2019, menor en 31,4 % a la diferencia promedio registrada en 2018, esto último causado por la depreciación del tipo de cambio promedio en 2019 (10,9 %). Para 2020, esa diferencia se ubicó en \$31.798 por tonelada.

Ilustración 552. Precio del maíz amarillo importado en centro de consumo desde la Costa Pacífica y tipo de cambio (2012-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El precio promedio mensual del maíz amarillo importado desde los puertos de la Costa Atlántica (Santa Marta, principalmente) y puesto en Bucaramanga se ubicó en \$788 mil por tonelada en 2019, mayor en 9,6 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz amarillo se ubicó en \$842.930, mayor en 7,0 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz amarillo puesto en Bucaramanga y procedente de la Costa Atlántica entre 2012 y 2020 fue de 2,3 %. Importante tener en cuenta que Bucaramanga es referente por ser el principal departamento de producción avícola del país (Ilustración 551).

El precio promedio mensual del maíz amarillo importado desde los puertos de la Costa Pacífica (Buenaventura) y puesto en Cali se ubicó en \$789 mil por tonelada en 2019, mayor en 12,0 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz amarillo se ubicó en \$848.694, mayor en 7,5 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz amarillo puesto en Cali y procedente de Buenaventura entre 2012 y 2020 fue de 3,2 % (Ilustración 552).

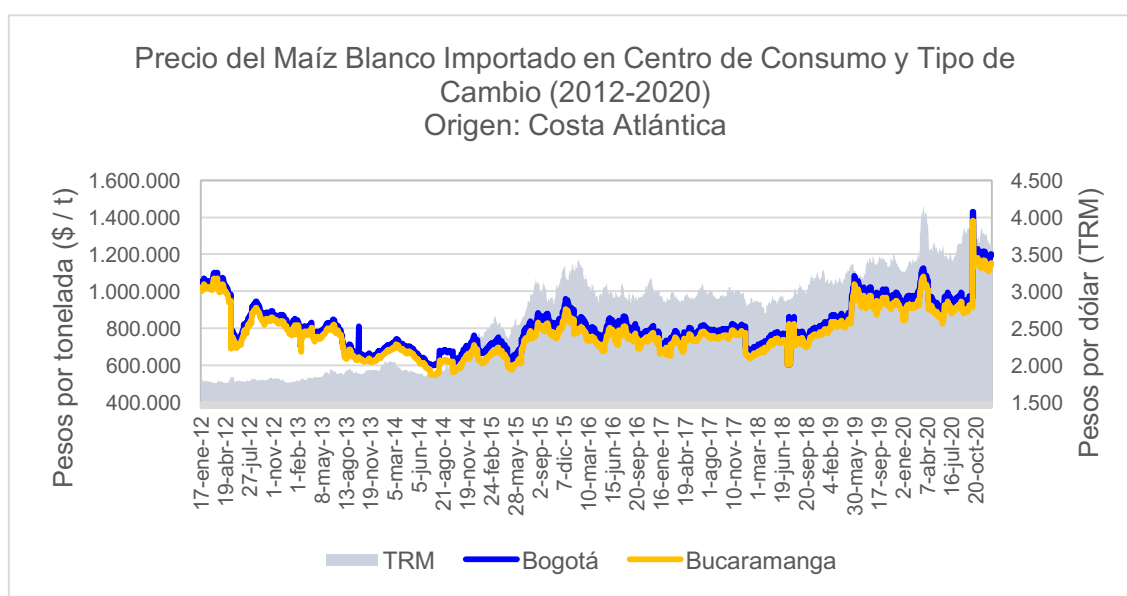
La volatilidad de los precios del maíz amarillo importado desde EE. UU. y Mercosur y puesto en los centros de consumo no sólo se explica por la variabilidad de los precios en la Bolsa de

Chicago o de Rosario, sino principalmente por el comportamiento del tipo de cambio, tanto en periodos de apreciación como de depreciación bajo el régimen de tipo de cambio flotante²⁰.

4.4.9 Precios del maíz blanco importado en los centros de consumo

El precio promedio mensual del maíz blanco importado desde los puertos de la Costa Atlántica (Santa Marta, principalmente) y puesto en Bogotá se ubicó en \$935 mil por tonelada en 2019, mayor en 25,2 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz blanco importado se ubicó en \$1.020.194, mayor en 9,1 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz blanco puesto en Bogotá y procedente de la Costa Atlántica entre 2012 y 2020 fue de 1,3 % (Ilustración 553).

Ilustración 553. Precio del maíz blanco importado en centro de consumo desde la Costa Atlántica y tipo de cambio (2012-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

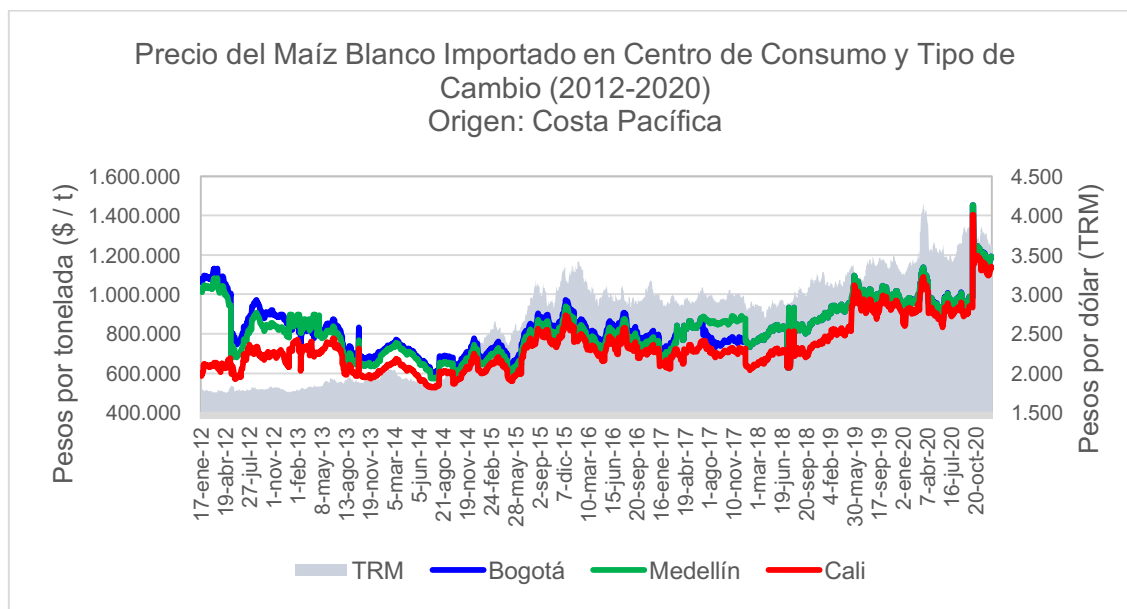
²⁰ La depreciación del tipo de cambio promedio mensual entre 2018 y 2019 fue del 10,9 %. Para 2020, esa depreciación del tipo de cambio promedio mensual se ubicó en 12,6 %. Mientras tanto, la depreciación del tipo de cambio mensual en 2019 fue del 6,7 %, menor al 12,0 % registrado en 2018. Para 2020, esa depreciación del tipo de cambio mensual se ubicó en 4,6 %. La depreciación anual del tipo de cambio diario en 2019 fue del 0,84 %, menor al 8,9 % registrado en 2018. La depreciación anual del tipo de cambio diario en 2020 se ubicó en 10,81 %, superior al 8,9 y 0,84 % registrado en 2018 y 2019, respectivamente.

Por su parte, el precio promedio mensual del maíz blanco importado desde los puertos de la Costa Pacífica (Buenaventura) y puesto en Bogotá se ubicó en \$971 mil por tonelada en 2019, mayor en 19,5 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz blanco importado se ubicó en \$1.029.430, mayor en 6,1 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz blanco puesto en Bogotá y procedente de Buenaventura entre 2012 y 2020 fue de 1,1 % (Ilustración 554).

La diferencia entre el precio promedio mensual del maíz blanco importado desde los puertos de la Costa Atlántica y Pacífica, puesto en Bogotá se ubicó en \$36 mil por tonelada en 2019, menor en 45,3 % a la diferencia promedio registrada en 2018, esto último causado por la depreciación del tipo de cambio promedio en 2019 (10,9 %). Para 2020, la diferencia se ubicó en \$9.235 por tonelada.

El precio promedio mensual del maíz blanco importado desde los puertos de la Costa Pacífica (Buenaventura) y puesto en Medellín se ubicó en \$895 mil por tonelada en 2019, mayor en 28,5 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz blanco importado se ubicó en \$1.028.438, mayor en 15,0 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz blanco puesto en Medellín y procedente de Buenaventura entre 2012 y 2020 fue de 5,7 %.

Ilustración 554. Precio del maíz blanco importado en centro de consumo desde la Costa Pacífica y tipo de cambio (2012-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce, Indicadores Cerealistas (2021).

El precio promedio mensual del maíz blanco importado desde los puertos de la Costa Atlántica y puesto en Bucaramanga se ubicó en \$893 mil por tonelada en 2019, mayor en 25,4 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz blanco importado se ubicó en \$972.219, mayor en 8,9 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz blanco puesto en Bucaramanga y procedente de la Costa Atlántica entre 2012 y 2020 fue de 1,2 % (Ilustración 553).

El precio promedio mensual del maíz blanco importado desde los puertos de la Costa Pacífica (Buenaventura) y puesto en Cali se ubicó en \$971 mil por tonelada en 2019, mayor en 19,5 % al promedio registrado en 2018. Para 2020, el precio promedio mensual de maíz blanco importado se ubicó en \$978.438, mayor en 0,8 % con respecto al año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio promedio mensual del maíz blanco puesto en Cali y procedente de Buenaventura entre 2012 y 2020 fue de 1,3 % (Ilustración 554).

La volatilidad de los precios del maíz blanco importado desde EE. UU. y México, puesto en los centros de consumo no sólo se explica por la variabilidad de los precios en la Bolsa de Kansas, sino principalmente por el comportamiento del tipo de cambio, tanto en periodos de apreciación como de depreciación bajo el régimen de tipo de cambio flotante.

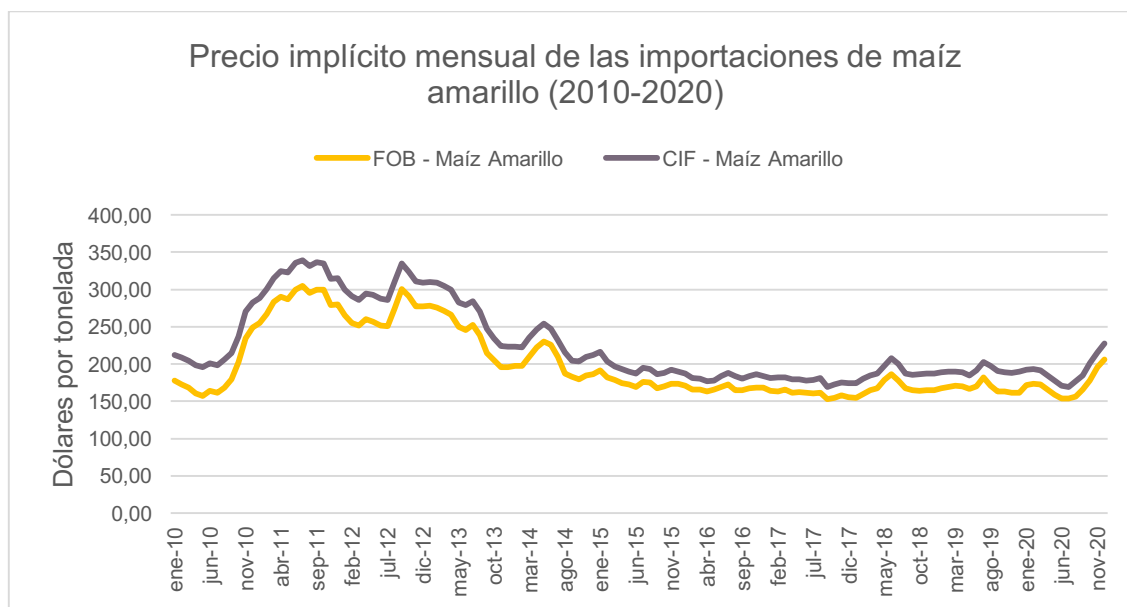
4.4.10 Precio implícito de las importaciones de maíz amarillo

Los precios implícitos se calculan a partir del valor y la cantidad en toneladas de las importaciones registradas en el Sistema de Comercio Exterior (Siex) de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

El precio implícito FOB de las importaciones promedio mensual del maíz amarillo se ubicó en 168 dólares por tonelada en 2019, igual al nivel registrado en 2018. El precio implícito FOB máximo en 2019 se presentó en julio 2019. Por su parte, para 2020, el precio implícito FOB de las importaciones promedio mensual del maíz amarillo se ubicó en 171 dólares por tonelada, mayor en 1,8 % al nivel registrado en 2019. El precio implícito FOB máximo en 2020 se presentó en diciembre (206,2 dólares por tonelada). La tasa de crecimiento anual promedio del precio implícito FOB del maíz amarillo entre 2010 y 2020 fue de -0,7 % (Ilustración 555).

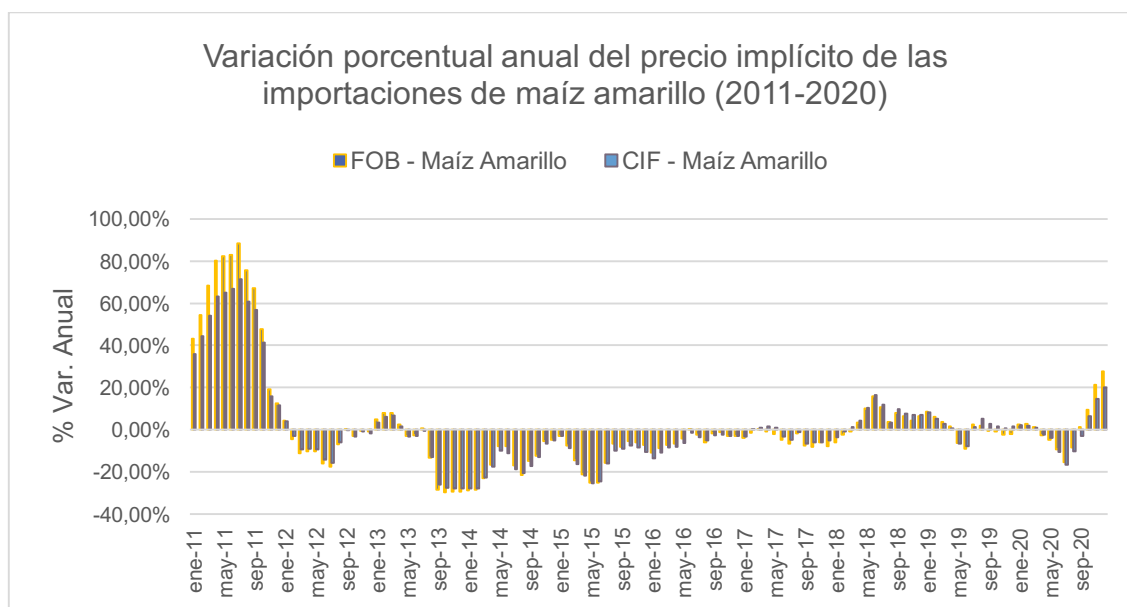
El precio implícito CIF de las importaciones promedio mensual del maíz amarillo se ubicó en 191 dólares por tonelada en 2019, superior en 1,1 % al registrado en 2018. Para 2020, dicho precio promedio mensual se ubicó en 190,5 dólares por toneladas, inferior en 0,2 % al registrado en 2019. La tasa de crecimiento anual promedio del precio implícito CIF del maíz amarillo entre 2010 y 2020 fue de -1,4 %. La diferencia entre los precios implícitos FOB y CIF para el maíz amarillo en 2019 fue de U\$22,9 y superior en U\$2 al registro de 2018. Para 2020, esa diferencia entre los precios implícitos FOB y CIF fue de U\$19,4 y superior en U\$3,5 al registro de 2019 (Ilustración 556).

Ilustración 555. Precio implícito mensual de las importaciones de maíz amarillo (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

Ilustración 556. Variación porcentual anual del precio implícito de las importaciones de maíz amarillo (2011-2020)



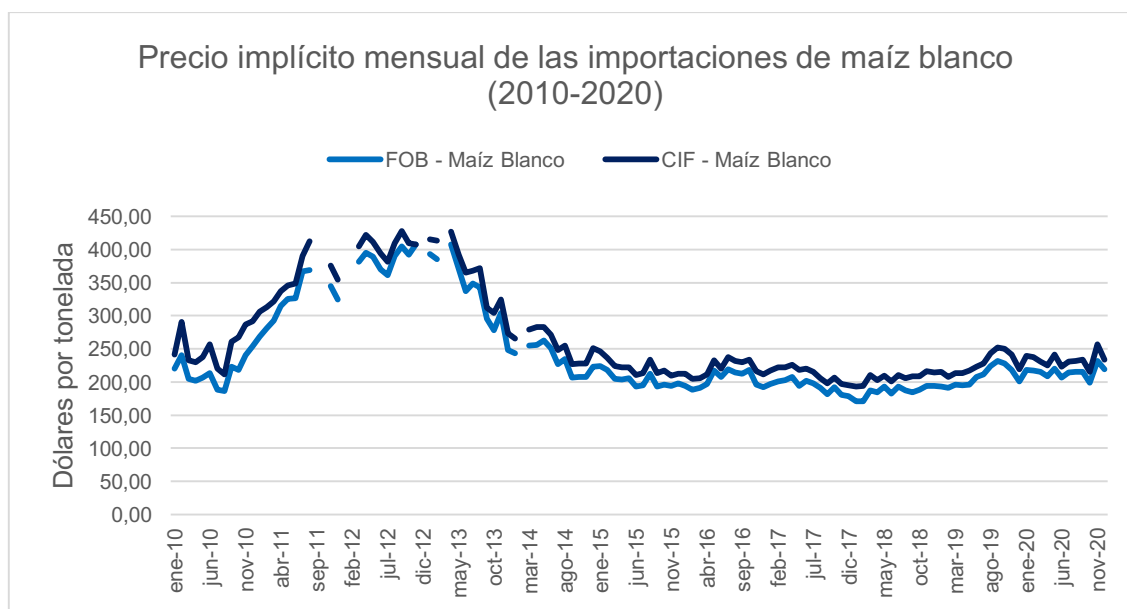
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

Los precios implícitos de las importaciones de maíz amarillo fueron crecientes entre 2010 y 2011, pero desde 2013 la tendencia es decreciente, no sólo por la entrada en vigor del TLC con EE. UU. y la profundización de las importaciones, sino por el aumento de la oferta a nivel internacional, lo cual ha mantenido los precios por debajo de U\$ 200 t desde 2015. Para 2020, en el primer semestre los precios cayeron, pero desde agosto la recuperación de los precios evidencia un aumento al cierre de diciembre cercano al 20 %.

4.4.11 Precio implícito de las importaciones de maíz blanco

El precio implícito FOB de las importaciones promedio mensual del maíz blanco se ubicó en 208 dólares por tonelada en 2019, superior en 11,8 % a lo registrado en 2018 (186 dólares). El precio implícito FOB máximo en 2019 se presentó en septiembre de 2019. Para 2020, el precio implícito se ubicó en 215 dólares por tonelada, superior en 3,5 % al registro del año anterior. El precio implícito FOB máximo en 2020 se presentó en noviembre (231 dólares por tonelada). La tasa de crecimiento anual promedio del precio implícito FOB del maíz amarillo entre 2010 y 2020 fue de -0,1 % (Ilustración 557).

Ilustración 557. Precio implícito mensual de las importaciones de maíz blanco (2010-2020)

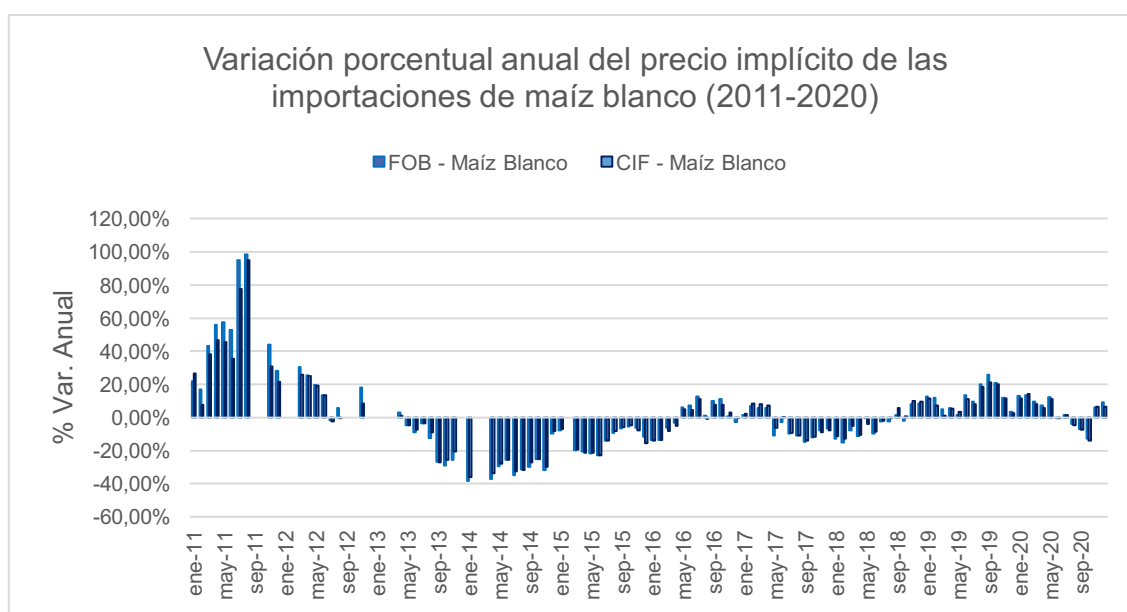


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

El precio implícito CIF de las importaciones promedio mensual del maíz blanco se ubicó en 227 dólares por tonelada en 2019, superior en 10,1 % al registrado en 2018 (206 dólares). Para 2020,

el precio implícito promedio se ubicó en 233 dólares por tonelada, superior al 2,8 % registrado el año anterior. La tasa de crecimiento anual promedio del precio implícito CIF del maíz blanco entre 2010 y 2020 fue de -0,8 %. La diferencia entre los precios implícitos FOB y CIF para el maíz blanco en 202 fue de U\$19,3 e inferior en U\$1,1 al registro de 2018. En 2020, esta diferencia fue de U\$18,3 e inferior en U\$1 al registro de 2019 (Ilustración 558).

Ilustración 558. Variación porcentual anual del precio implícito de las importaciones de maíz blanco (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

Los precios implícitos de las importaciones de maíz amarillo fueron crecientes entre 2010 y 2011, pero desde 2013 la tendencia es decreciente, no sólo por la entrada en vigor del TLC con EE. UU. y la profundización de las importaciones, sino por el aumento de la oferta a nivel internacional, lo cual ha mantenido los precios entre U\$ 170 y U\$250 por tonelada desde 2015.

4.4.12 Volumen y valor de las importaciones de maíz amarillo y blanco duro

El principal problema de la cadena del maíz en Colombia es la alta demanda por las importaciones de maíz para la fabricación de alimento balanceado. De acuerdo con CIAT & CIMMYT (2019):

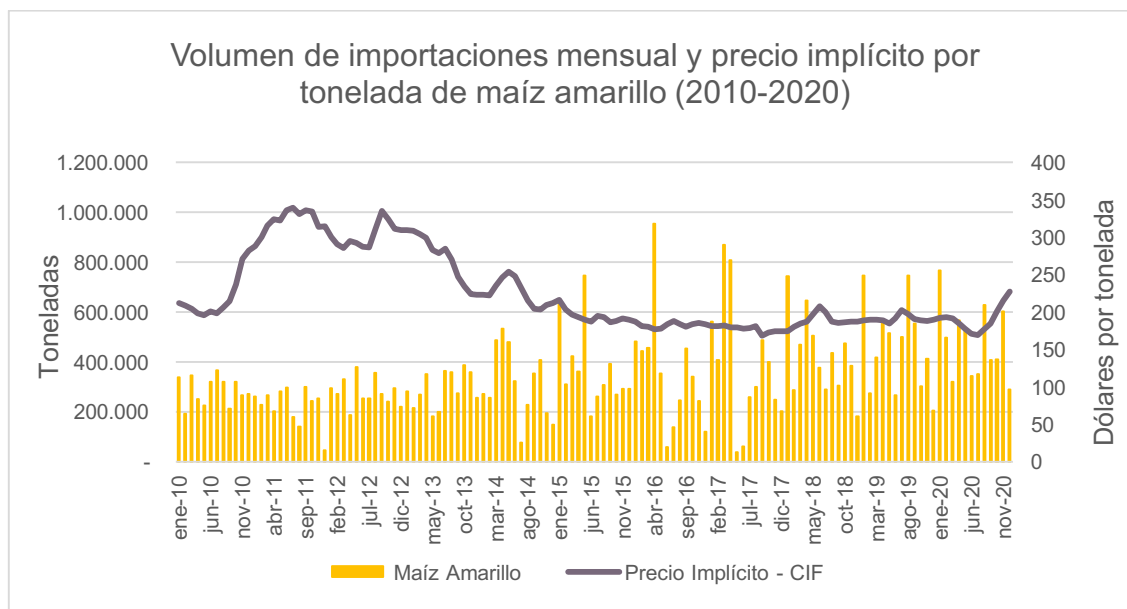
«Actualmente, la mayor parte de las importaciones del país provienen de Estados Unidos, Argentina y Brasil. Entre 1996 y 2008, estas provinieron sobre todo de Estados Unidos, con un promedio de 84% en estos 12

años. Después de 2008, las importaciones de Brasil y Argentina empezaron a volverse más predominantes. En 2013, el 57% del total de importaciones provino de Argentina, el 23% de Brasil, el 18% de Estados Unidos y el 2% de otros países. En ese mismo año, Colombia importó 3.6 Mt de maíz por un valor que excedió 1 billón de dólares (USD)» (CIAT & CIMMYT, 2019, p. 25).

Con base en el formulario de Declaración de Importación de la DIAN, el DANE reporta las importaciones a nivel de razón social (microdatos), especificando las cantidades y el valor FOB y CIF de estas, por subpartida arancelaria. Las subpartidas arancelarias correspondientes al maíz duro corresponden a los códigos 1005901100 (amarillo) y 1005901200 (blanco).

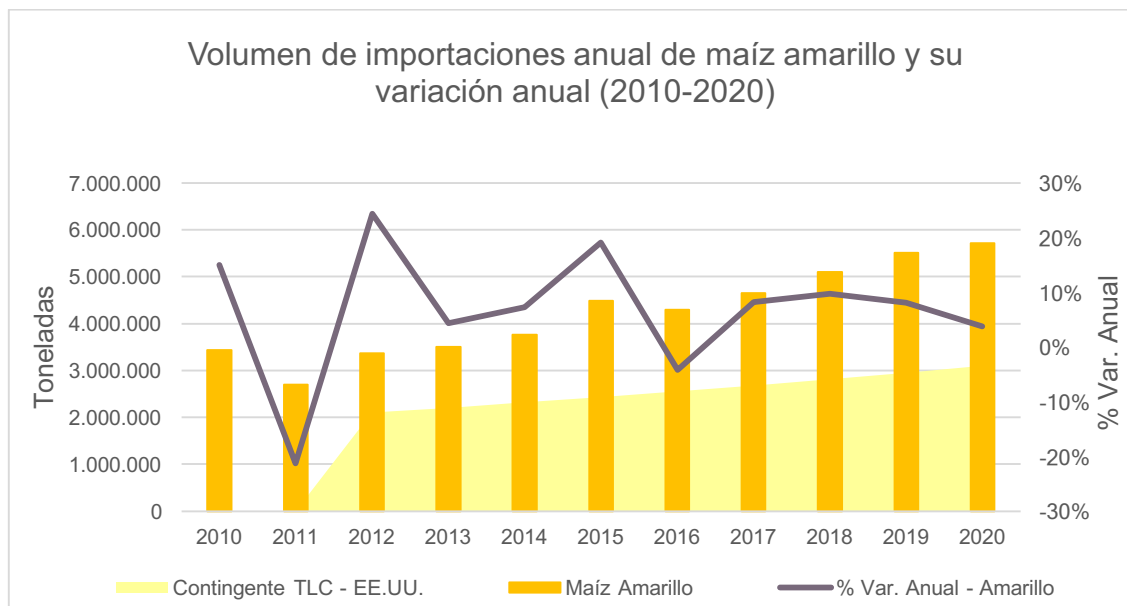
Las importaciones de maíz amarillo en 2019 ascendieron a 5,5 millones de toneladas, mayor en un 8,0 % al registro de 2018. En el periodo de 2010-2014, las importaciones de maíz amarillo oscilaron entre 2,7 y 3,7 millones de toneladas y su origen era principalmente Mercosur (Argentina, Brasil Paraguay), pero desde 2015 las importaciones superaron los 4,2 millones de toneladas y cuyo origen ha sido principalmente EE. UU., dado el contingente con cero aranceles negociados en el TLC y las cuales se concentran en el primer semestre de cada año. Para 2020, el volumen de importaciones de maíz blanco ascendió a 412 mil toneladas, menor en 8,4 % al registro del año anterior (Ilustración 559), (Ilustración 560) e (Ilustración 561).

Ilustración 559. Volumen de importaciones mensual y precio implícito por tonelada de maíz amarillo (2010-2020)



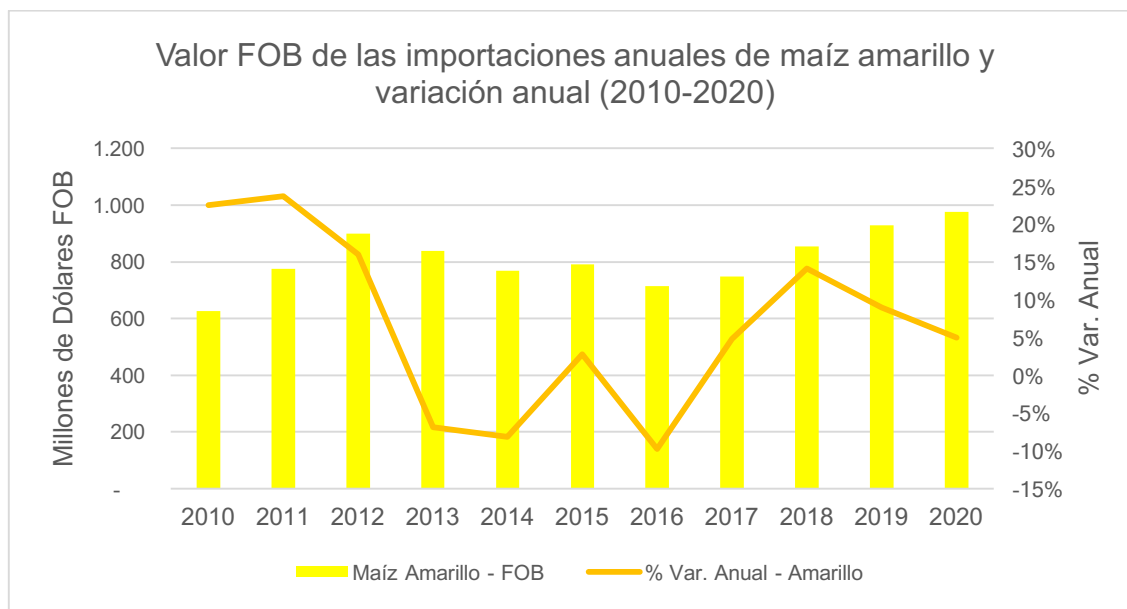
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

Ilustración 560. Volumen de importaciones anual de maíz amarillo y su variación anual (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

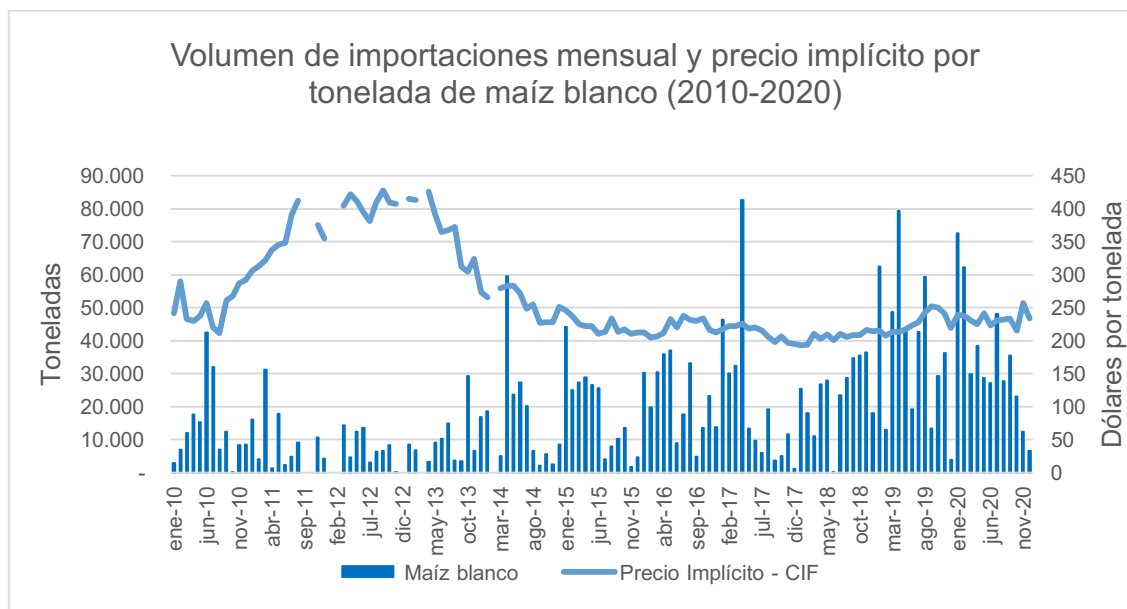
Ilustración 561. Valor FOB de las importaciones anuales de maíz amarillo y variación anual (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

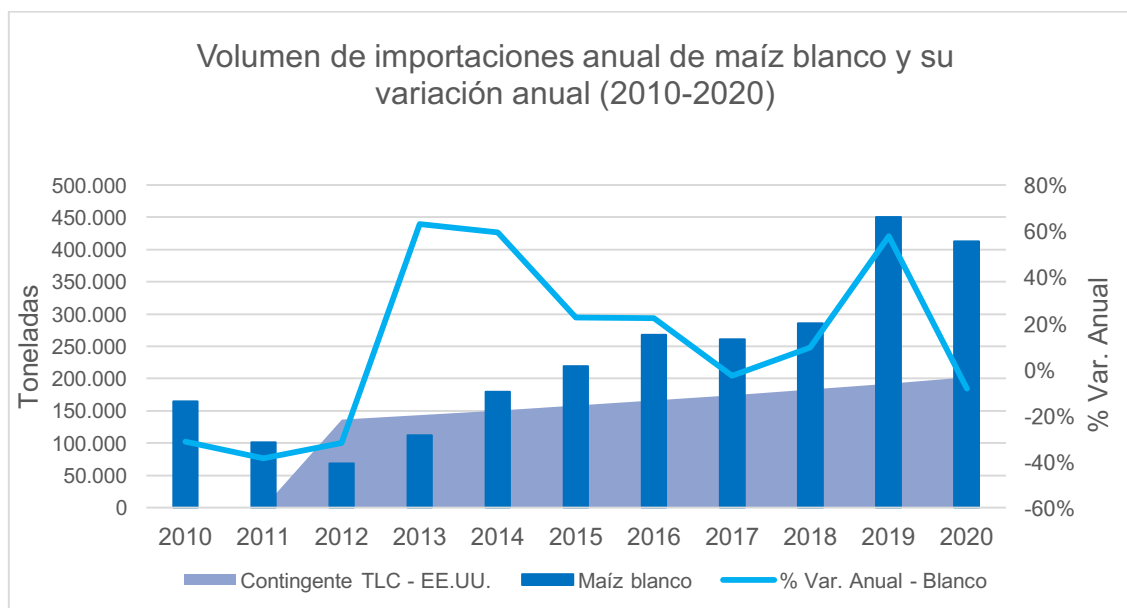
En cuanto a las importaciones de maíz blanco, el volumen en 2019 ascendió a 450 mil toneladas, superior en 57,6 % al registrado de 2018, mientras que en 2020 ascendió a 412 mil toneladas. Desde 2015, las importaciones de maíz blanco se han ubicado por encima de las 200 mil toneladas año, principalmente por la caída de los precios internacionales, que hacen más competitivo para el importador negociar bajo el TLC con EE. UU. que con los países del Mercosur o con México vía Alianza Pacífico (Ilustración 562), (Ilustración 563) e (Ilustración 564).

Ilustración 562. Volumen de importaciones mensual y precio implícito por tonelada de maíz blanco (2010-2020)



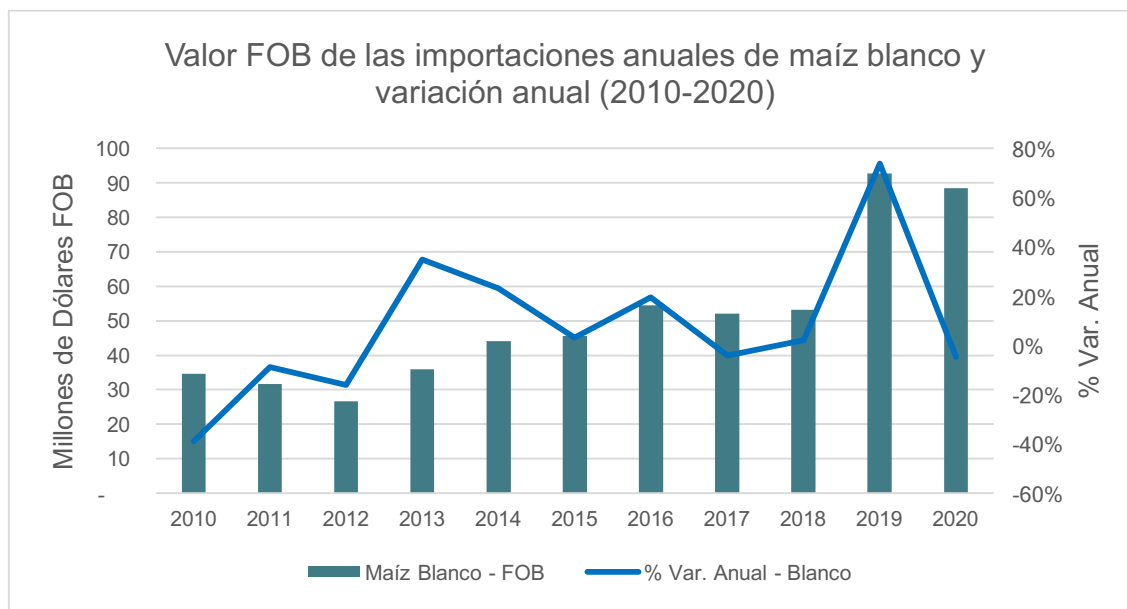
Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

Ilustración 563. Volumen de importaciones anual de maíz blanco y su variación anual (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

Ilustración 564. Valor FOB de las importaciones anuales de maíz blanco y variación anual (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN-Siex (2021).

4.4.13 Volumen y valor de las importaciones totales de maíz

Con base en el formulario de Declaración de Importación, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) reporta las importaciones a nivel de partida arancelaria, especificando las cantidades y el valor FOB por subpartida arancelaria. Las partidas arancelarias correspondientes a la cadena del maíz corresponden al código 1005 y, las subpartidas arancelarias referenciadas.

Las importaciones totales de maíz en 2019 ascendieron a 6,0 millones de toneladas, equivalentes U\$1.054 millones FOB; el maíz amarillo representó el 92 % del total mientras que el maíz blanco es el 8 %, aunque marginalmente se importa maíz reventón y para siembra. Para el 2020, las importaciones totales de maíz ascendieron a 6,2 millones de toneladas, 93 % en amarillo y 7 % en blanco. (Tabla 39).

Tabla 39. Volumen de importaciones de maíz por subpartida arancelaria en toneladas (2010-2020)

Toneladas	Subpartida arancelaria									
Año	100000: Maíz para siembra	901100: Maíz amarillo	901200: Maíz blanco	901900: Los demás maíz duros variedades y convariedades	902000: Maíz reventón (zea mays convar. microsperma o zea mays var. eventa)	903000: Maíz blanco gigante (zea mays amilacea cv. gigante)	904000: Maíz morado (zea mays amilacea cv. morado)	909000: Los demás de los demás maíz	Total, Volumen	% Var. Anual
2010	2,217	3,434,221	164,965	0	12,494	0	0	3	3,613,900	11.4%
2011	2,716	2,703,920	101,335	0	12,353	1	0	3	2,820,330	-22.0%
2012	3,237	3,362,493	69,062	0	15,866	0	0	4	3,450,662	22.3%
2013	3,260	3,507,970	112,586	0	11,463	0	0	0	3,635,279	5.4%
2014	2,626	3,763,936	179,331	0	15,677	0	0	1	3,961,571	9.0%
2015	3,558	4,480,730	219,530	0	13,817	0	0	2	4,717,637	19.1%
2016	3,663	4,294,310	268,038	0	20,070	0	0	3	4,586,084	-2.8%
2017	3,428	4,649,148	260,652	0	16,836	0	0	0	4,930,064	7.5%
2018	3,702	5,103,721	285,659	0	16,471	0	0	0	5,409,553	9.7%
2019	3,251	5,514,147	450,246	2	24,965	0	0	0	5,992,611	10.8%
2020	3,811	5,721,358	412,247	0	24,948	0	0	0	6,162,364	2.8%

Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN – Siex (2021).

En términos del valor de las importaciones, el crecimiento entre 2017 y 2019 ha sido superior al 12 %, no sólo por el aumento en el volumen sino por la recuperación de los precios internacionales, dado que el maíz amarillo pasó de U\$160 a U\$172 FOB por tonelada, mientras que el maíz blanco pasó de U\$174 a U\$200 FOB por tonelada, en el mismo periodo mencionado. Para 2020, las importaciones ascendieron a U\$1.1 mil millones FOB, con una variación positiva del 4,4 %. (Tabla 40).

Tabla 40. Valor de las importaciones de maíz por subpartida arancelaria en dólares FOB (2010-2020)

Valor (US\$ 000 FOB)			Subpartida arancelaria							
Año	100000: Maíz para siembra	901100: Maíz amarillo	901200: Maíz blanco	901900: Los demás maíz duros variedades y convariedades	902000: Maíz reventón (zea mays convar. microsperma o zea mays var. eventa)	903000: Maíz blanco gigante (zea mays amilacea cv. gigante)	904000: Maíz morado (zea mays amilacea cv. morado)	909000: Los demás de los demás maíz	Total, Importaciones	% Var. Anual
2010	8,471,926	626,878,102	34,686,390	0	4,795,554	18	15	4,838	674,836,842	16.1%
2011	15,724,061	775,494,297	31,633,011	0	5,806,119	680	0	5,289	828,663,458	22.8%
2012	20,561,015	899,396,950	26,579,937	0	11,689,489	0	0	6,936	958,234,326	15.6%
2013	24,371,636	837,557,030	35,878,620	0	9,947,952	0	0	82	907,755,320	-5.3%
2014	16,032,000	769,478,784	44,192,476	0	11,358,822	482	0	1,855	841,064,420	-7.3%
2015	20,853,144	791,056,291	45,550,130	0	7,164,409	489	0	5,485	864,629,948	2.8%
2016	21,116,407	713,854,795	54,447,586	0	9,910,712	0	0	5,091	799,334,592	-7.6%
2017	21,450,955	748,021,425	52,150,047	0	8,530,466	0	0	0	830,152,893	3.9%
2018	21,836,263	853,461,875	53,288,509	10	8,246,995	0	0	0	936,833,653	12.9%
2019	20,449,124	929,562,448	92,661,946	2,126	11,577,800	0	0	467	1,054,253,911	12.5%
2020	22,564,060	976,138,202	88,466,328	0	13,861,238	0	0	0	1,101,029,829	4.4%

Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN – Siex (2021).

4.4.14 Volumen y valor de las exportaciones totales de maíz

Las exportaciones de maíz son mínimas: en 2019 ascendieron a 1.216 toneladas, equivalentes a U\$4 millones FOB y donde el maíz para siembra representa el 82 % del volumen total (97 % en valor). Para 2020, el volumen de exportaciones fue de 1.029 toneladas, equivalente a U\$3,3 millones FOB, menor en 15,4 % y 17,4 % respectivamente, como se discrimina en la [Tabla 41](#) y [Tabla 42](#).

El top 5 de productores de maíz lo ocupa Ucrania, país que produce 3,1 % del total de la producción mundial, es decir, 36 millones de toneladas, equivalente a 24,2 lo que produce Colombia. México ocupa el 8vo lugar de producción mundial con 27 millones de toneladas, el 2,4 % del total mundial y equivalente a 18,4 veces la producción de Colombia. Por su parte, Canadá es el onceavo productor mundial de maíz con 13 millones de toneladas, el 1,2 % del total mundial y equivalente a 9,1 veces la producción de Colombia.

Tabla 41. Volumen de exportaciones de maíz por subpartida arancelaria en toneladas (2010-2020)

Toneladas	Subpartida arancelaria									
Año	100000: Maíz para siembra	901100: Maíz amarillo	901200: Maíz blanco	901900: Los demás maíz duros variedades y convariedades	902000: Maíz reventón (zea mays convar. microsperma o zea mays var. eventa)	903000: Maíz blanco gigante (zea mays amilacea cv. gigante)	904000: Maíz morado (zea mays amilacea cv. morado)	909000: Los demás de los demás maíz	Total, Volumen	% Var. Anual
2010	1,147.0	6.6	4.6	0.0	0.0	0.1	0.0	0.8	1,159	-12.1%
2011	726.7	241.6	3.5	0.0	1.0	0.0	0.0	1.6	974	-15.9%
2012	1,498.0	34.4	4.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	1,537	57.7%
2013	1,825.0	15.5	12.1	0.0	0.0	10.0	0.0	1.7	1,864	21.3%
2014	3,448.3	6.0	6.3	0.0	0.0	20.0	0.0	1.3	3,482	86.8%
2015	3,206.1	9.6	26.4	0.0	5.2	52.6	0.0	2.2	3,302	-5.2%
2016	2,886.9	8.3	9.3	0.0	9.9	0.0	0.0	9.7	2,924	-11.4%
2017	911.9	71.1	110.2	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	1,099	-62.4%
2018	483.9	24.9	137.8	1.5	2.1	0.0	0.0	0.4	651	-40.8%
2019	997.9	28.2	178.4	0.1	1.2	0.0	0.0	10.2	1,216	86.9%
2020	746.6	54.3	215.0	0.7	2.1	0.5	0.7	8.6	1,029	-15.4%

Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN – Siex (2021).

Tabla 42. Valor de las exportaciones de maíz por subpartida arancelaria en dólares FOB (2010-2019)

Valor (US\$ 000 FOB)			Subpartida arancelaria							
Año	100000: Maíz para siembra	901100: Maíz amarillo	901200: Maíz blanco	901900: Los demás maíz duros variedades y convariedades	902000: Maíz reventón (zea mays convar. microsperma o zea mays var. eventa)	903000: Maíz blanco gigante (zea mays amilacea cv. gigante)	904000: Maíz morado (zea mays amilacea cv. morado)	909000: Los demás de los demás maíz	Total, Valor (U\$ Miles FOB)	% Var. Anual
2010	4,627,922	4,462	4,202	0	0	30	0	549	4,637,166	-12.2%
2011	3,509,894	104,950	4,905	0	1,283	0	0	6,900	3,627,933	-21.8%
2012	7,679,387	20,745	5,660	0	513	0	0	0	7,706,306	112.4%
2013	11,664,001	21,350	10,570	0	32	5,000	0	2,646	11,703,599	51.9%
2014	21,725,603	10,965	6,312	0	0	12,000	0	2,553	21,757,433	85.9%
2015	15,770,015	11,893	17,303	0	4,999	32,396	0	1,481	15,838,086	-27.2%
2016	13,612,460	8,248	8,846	0	4,732	0	0	4,706	13,638,992	-13.9%
2017	3,970,267	48,200	72,477	0	5,905	0	0	0	4,096,849	-70.0%
2018	1,834,043	25,660	71,939	1,106	1,969	0	0	397	1,935,114	-52.8%
2019	3,903,354	22,526	92,041	82	705	0	0	4,623	4,023,331	107.9%
2020	3,179,796	29,833	101,143	821	3,717	375	1,795	4,928	3,322,409	-17.4%

Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN – Siex (2021).

4.4.15 Balanza comercial para la cadena del maíz

La balanza comercial es el resultado de las exportaciones menos las importaciones en volumen y valor FOB. Un valor negativo indica que la balanza es deficitaria. Por el contrario, un valor positivo señala una balanza comercial positiva.

De acuerdo con el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadena (SIOC) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR):

«A pesar de que en los últimos años se ha incrementado el volumen de exportaciones de maíz, el saldo de la balanza comercial es altamente deficitario para este producto, debido al gran volumen de grano importado de Estados Unidos, y a que la producción nacional no genera excedentes para la exportación. El principal destino de exportación de maíz amarillo en los últimos 4 años ha sido Venezuela con 64 toneladas en el año 2017, seguido de Chile y Curazao. El principal destino de

exportación de maíz blanco en los últimos 4 años ha sido Chile con 225 toneladas, seguido de Aruba y España» (MADR-SIOC, 2019).

La balanza comercial de la cadena del maíz ha sido deficitaria en el periodo analizado. El promedio de dicho déficit ha estado en los 882 millones de dólares FOB, equivalentes a 4.5 millones de toneladas. El mayor déficit comercial en volumen se presentó en 2020, superior a los 6 millones de toneladas, dado el alto nivel de importaciones de maíz amarillo, que ascendió a 5.7 millones de toneladas (Tabla 43).

Colombia registra niveles bajos de exportación, principalmente en maíz para la siembra, pero éstas son menores a las importaciones para el mismo destino.

Tabla 43. Balanza comercial anual para la cadena del maíz y sus componentes en volumen de toneladas y en miles de dólares FOB (2010-2020)

Año	BALANZA COMERCIAL		EXPORTACIONES		IMPORTACIONES		Precio Implícito	Precio Implícito	Precio Implícito
	Toneladas	Valor FOB (USD)	Toneladas	Valor FOB (USD)	Toneladas	Valor FOB (USD)	Exportaciones	Importaciones	Balanza Comercial
2010	(3,612,741)	(670,199,677)	1,159	4,637,166	3,613,900	674,836,842	4,001	187	186
2011	(2,819,355)	(825,035,525)	974	3,627,933	2,820,330	828,663,458	3,723	294	293
2012	(3,449,125)	(950,528,021)	1,537	7,706,306	3,450,662	958,234,326	5,013	278	276
2013	(3,633,415)	(896,051,721)	1,864	11,703,599	3,635,279	907,755,320	6,277	250	247
2014	(3,958,089)	(819,306,987)	3,482	21,757,433	3,961,571	841,064,420	6,249	212	207
2015	(4,714,335)	(848,791,862)	3,302	15,838,086	4,717,637	864,629,948	4,796	183	180
2016	(4,583,160)	(785,695,600)	2,924	13,638,992	4,586,084	799,334,592	4,664	174	171
2017	(4,928,965)	(826,056,044)	1,099	4,096,849	4,930,064	830,152,893	3,727	168	168
2018	(5,408,903)	(934,898,539)	651	1,935,114	5,409,553	936,833,653	2,974	173	173
2019	(5,991,395)	(1,050,230,580)	1,216	4,023,331	5,992,611	1,054,253,911	3,309	176	175
2020	(6,161,335)	(1,097,707,420)	1,029	3,322,409	6,162,364	1,101,029,829	3,230	179	178
Promedio	-4,478,256	-882,227,452	1,749	8,389,747	4,480,005	890,617,199	4,797	199	197

Fuente: ©UPRA (2021) con base en DIAN – Siex (2021).

El PICE relaciona los precios implícitos del comercio internacional de la cadena productiva. Un menor PICE implica un mayor deterioro comercial y viceversa. El precio implícito promedio del comercio exterior se ubicó en U\$197 FOB por tonelada entre 2010 y 2020, con un máximo de U\$293 FOB por tonelada en 2011 (Tabla 43).

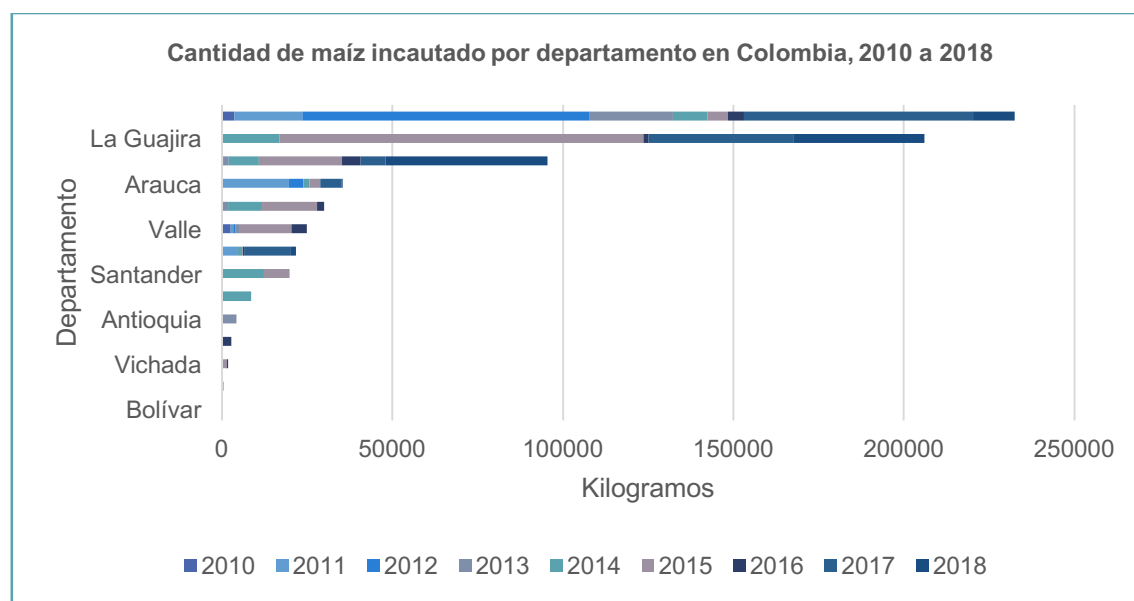
4.4.16 Cantidad de maíz incautado

El contrabando es uno de los peores enemigos de Colombia ya que destruye nuestra economía con una falsa competencia que no paga impuestos, acaba con el empleo formal y genera violencia. (Martínez Castro, 2017).

La (POLFA, 2018), publica las cifras de la cantidad en kilogramos del maíz incautado a nivel departamental en las estadísticas de decomisos. Se calcula el porcentaje departamental de la cantidad de maíz incautado con respecto al total nacional. Se calcula la tasa de variación anual de la cantidad de maíz incautado por la Policía Nacional Fiscal y Aduanera entre 2010 y 2018. Se presenta el acumulado departamental de incautación para el período 2010 a 2018. Se analizan los porcentajes obtenidos en un mapa departamental.

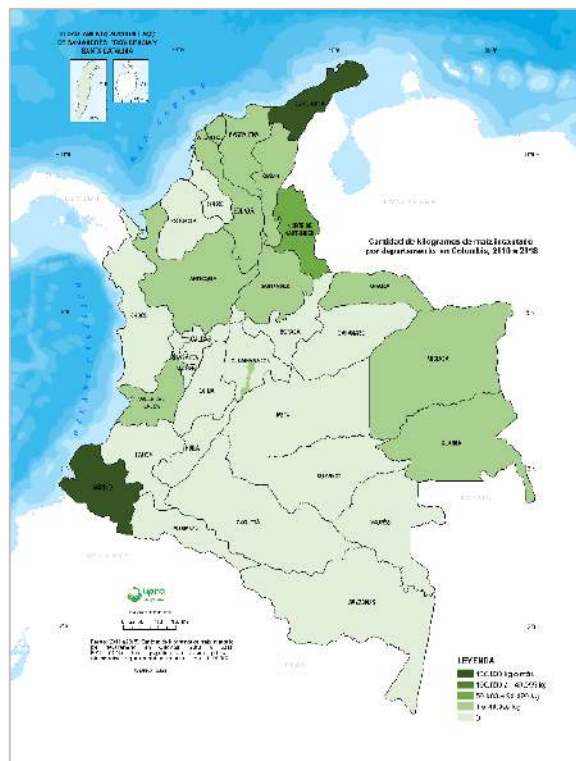
Durante el período de 2010 a 2018 se han incautado 683.246 kilogramos de maíz por parte de la POLFA. En 2018 la cifra fue de 100.307 kilogramos incautados. Los tres departamentos que presentan el mayor acumulado de incautaciones de maíz para el período 2010 a 2018 son Nariño (232.646 Kg.), La Guajira (206.060 Kg.) y Norte de Santander (95.463 Kg.); correspondientes al 34,02%, 30,16% y 13,97% respectivamente. (Ilustración 565) e (Ilustración 566).

Ilustración 565. Cantidad de maíz incautado por departamento en Colombia, 2010 a 2018



Fuente: Elaboración propia, con base en (POLFA, 2018)

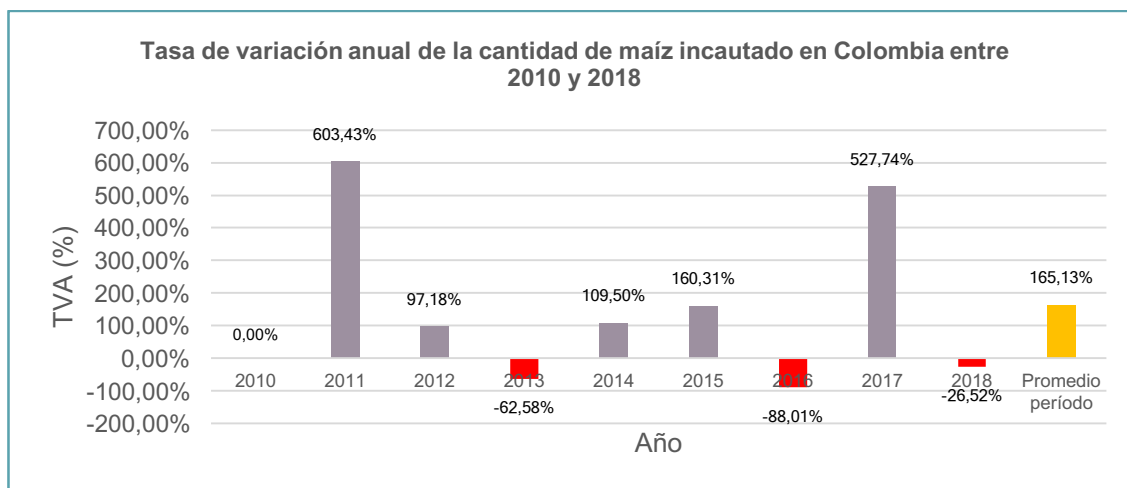
Ilustración 566. Mapa de la cantidad de maíz incautado por departamento en Colombia, 2010 a 2018.



Fuente: Elaboración propia, con base en (POLFA, 2018)

La tasa de variación anual promedio de incautaciones de maíz para el período es de 165,13%. (Ilustración 567).

Ilustración 567. Tasa de variación anual de la cantidad de maíz incautado en Colombia entre 2010 y 2018



Fuente: Elaboración propia, con base en (POLFA, 2018)

Según datos de la administración federal de ingresos públicos (AFIP, 2020), de Argentina; en 2020 se han incautado 200 toneladas de maíz.

4.5 Indicadores de consumo

4.5.1 Volumen de oferta y demanda de maíz

De acuerdo con el Diario La República: «La situación del cultivo del maíz es mejor de lo que se presagiaba. Tiene una gran demanda en el mercado interno, que por su volumen necesita cinco millones de toneladas de grano, de los que solamente producimos una tercera parte. Es decir, tenemos un alto déficit de producción. Para atender toda la demanda interna necesitaríamos duplicar el área actual de siembra y tener una mayor productividad» (La República, 2012).

Las cifras de oferta y demanda total de maíz reportada por el DANE en el Sistema de Cuentas Nacionales y, específicamente, en la Cuenta Satélite de la Agroindustria del maíz, sorgo y soya correspondiente al volumen en toneladas de producción nacional, las importaciones (componentes de la oferta total), el consumo intermedio, el consumo final, la variación de existencias y las exportaciones (componentes de la demanda total).

La oferta total de maíz en 2018 ascendió a 7,1 millones de toneladas, de las cuales el 76 % corresponde a las importaciones y el 24 % a la producción nacional. La oferta de maíz en 2018

aumentó en 7,4 % con respecto al año anterior, con una tasa de crecimiento del 4,4 % promedio anual entre 2005 y 2018. La tasa de crecimiento anual entre 2005 y 2018 de la producción nacional y de las importaciones ascendió al 0,4 % y 6,3 %, respectivamente (Tabla 44 e Ilustración 568).

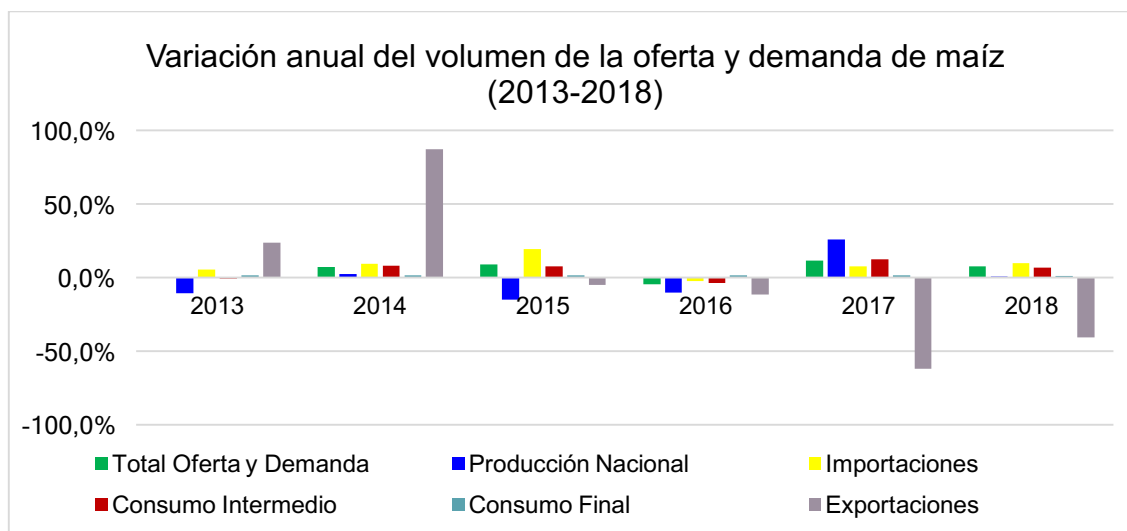
Tabla 44. Volumen de la oferta y la demanda de maíz por componentes de las cuentas nacionales en toneladas (2012-2018)

Año	Volumen en toneladas							
	Producción Nacional	Importaciones	Total, Oferta	Consumo Intermedio	Consumo Final	Variación de Existencias	Exportaciones	Total, Demanda
2012	1,899,905	3,447,081	5,346,986	5,316,114	41,133	(11,768)	1,507	5,346,986
2013	1,694,346	3,635,269	5,329,615	5,275,502	41,609	10,641	1,863	5,329,615
2014	1,733,793	3,961,571	5,695,365	5,687,362	42,087	(37,565)	3,481	5,695,365
2015	1,471,027	4,717,637	6,188,664	6,105,402	42,565	37,397	3,300	6,188,664
2016	1,317,001	4,586,085	5,903,086	5,858,289	43,046	(1,163)	2,914	5,903,086
2017	1,654,347	4,930,064	6,584,411	6,574,361	43,526	(34,575)	1,099	6,584,411
2018	1,663,755	5,409,553	7,073,309	7,014,535	44,005	14,119	650	7,073,309
Promedio	1,633,453	4,383,894	6,017,348	5,975,938	42,567	(3,273)	2,116	6,017,348

Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - CSA (2019).

Por su parte, el consumo intermedio de 2018 equivalente a 7 millones de toneladas, superior en 6,7 % al registro de 2018. El 99 % de la oferta de maíz de 2019 se destinó al consumo intermedio, mientras que el 0,1 % corresponde al consumo final. Las exportaciones de maíz en 2018 ascendieron a 650 toneladas, menor en 40,8 % al registro de 2018. El mayor registro de exportaciones realizadas por la cadena del maíz se presentó en el 2014 con 3.481 toneladas (Tabla 44) e (Ilustración 568).

Ilustración 568. Variación anual del volumen de la oferta y demanda de maíz (2013-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - CSA (2019).

El consumo intermedio de maíz corresponde a la elaboración de alimentos balanceados para animales, donde el maíz amarillo constituye entre el 50 % y el 70 % de la formulación básica para la cadena avícola y porcícola. En el caso del maíz blanco, el consumo intermedio es la elaboración de productos de la molinería como la harina, el cuchuco, la fécula, entre otros.

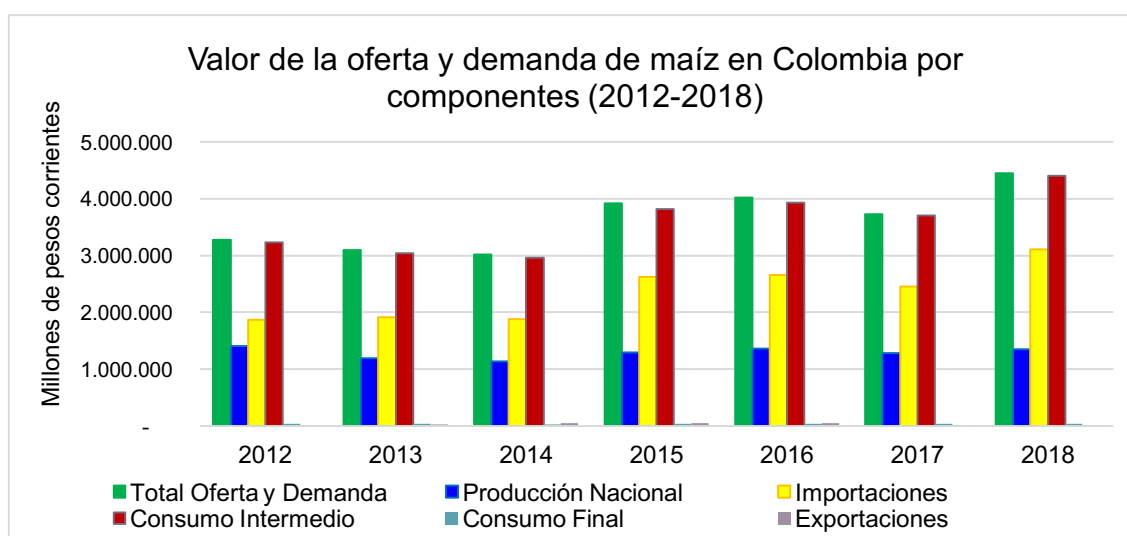
4.5.2 Valor de la oferta y demanda de maíz

Las cifras de oferta y demanda total de maíz reportada por el DANE en el Sistema de Cuentas Nacionales y, específicamente, en la Cuenta Satélite de la Agroindustria del maíz, sorgo y soya para el valor en miles de millones de pesos de la producción nacional, las importaciones (componentes de la oferta total), el consumo intermedio, el consumo final, la variación de existencias y las exportaciones (componentes de la demanda total), para el periodo 2012-2018. Teniendo en cuenta las cifras del DANE-IPC, se calcula el valor en millones de pesos constantes de 2018.

El valor de la oferta total de maíz en 2018 ascendió a \$4,5 billones, superior en 19,5 % al valor nominal y del 15,8 % al valor real de 2017. Dentro del valor de la oferta total de maíz en 2018, las importaciones ascendieron a \$3,1 billones y la producción nacional a \$1,4 billones, superior en 22,8 % y de 2,4 % del valor real de 2017, respectivamente (Ilustración 569).

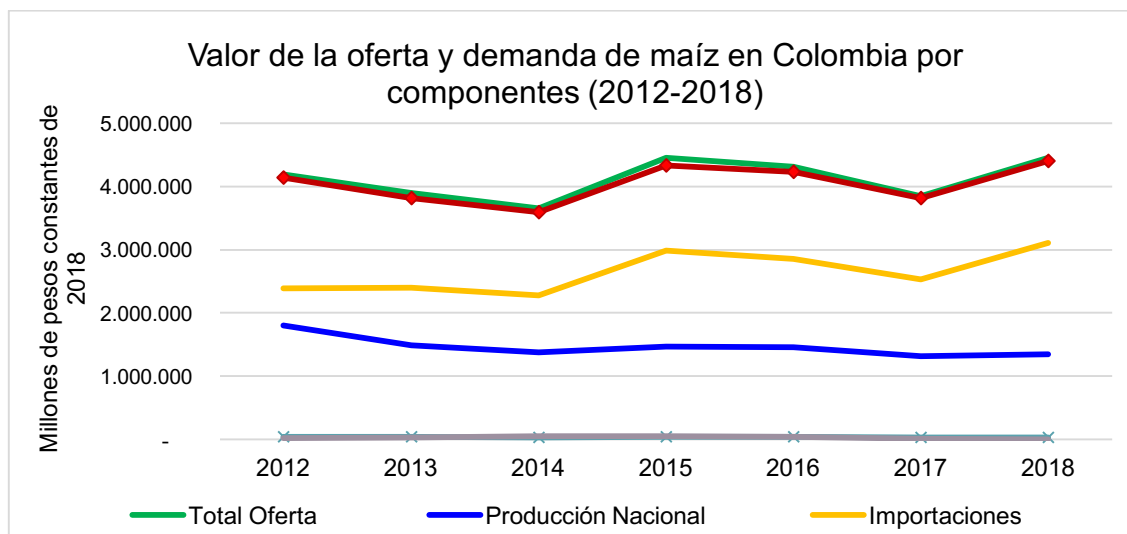
En cuanto a la demanda, el valor del consumo intermedio en 2018 ascendió a \$4,4 billones, superior en 19 % al valor nominal registrado en 2017 y del 15,3 % al valor real de 2017. Por su parte, el valor del consumo final en 2018 ascendió a \$35 mil millones, superior a 2017 en 6,4 % al valor nominal y en 3,1 % al valor real. La tasa de crecimiento nominal promedio entre 2012 y 2018 del valor de la oferta de maíz fue de 5,3 %. La tasa de crecimiento nominal promedio entre 2012 y 2018 del valor de la producción de maíz fue de -0,7 %, mientras que en el valor de las importaciones fue del 8,9 % (Ilustración 570).

Ilustración 569. Valor de la oferta y demanda de maíz en Colombia por componentes (2012-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - CSA (2019).

Ilustración 570. Valor de la oferta y demanda de maíz en Colombia por componentes (2012-2018)

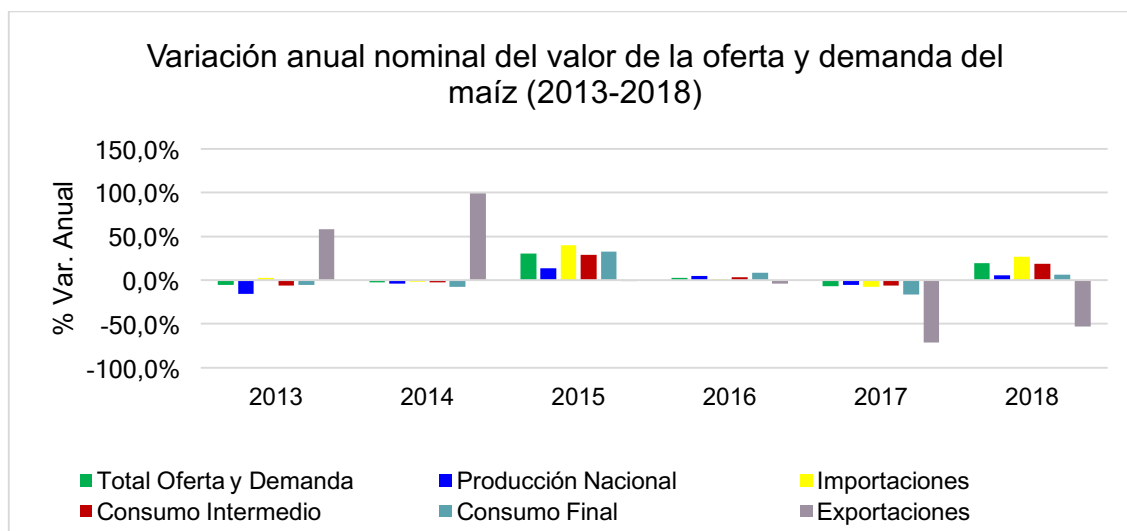


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - CSA (2019).

En términos reales, la tasa de crecimiento del valor de la oferta de maíz entre 2013 y 2018 ascendió al 1,0 %. En cuanto a la producción nacional, la tasa de crecimiento real anual del valor registrado en la Cuenta Satélite fue de -4,7 %, mientras que el valor de las importaciones creció anualmente en 4,5 % entre 2013 y 2018 (Ilustración 571).

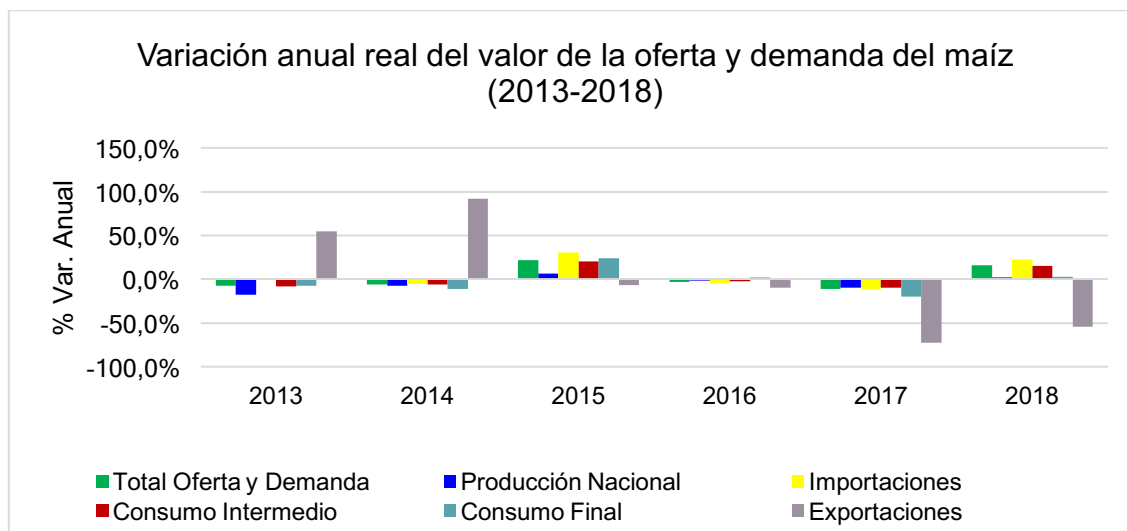
Del total del valor de la oferta de maíz para 2018, el 70 % corresponde al valor de las importaciones mientras el 30 % restante al valor de la producción nacional. En términos de la demanda, el 98,9 % del total corresponde al valor del consumo intermedio, el 0,8 % al valor del consumo final, el 0,2 % a la variación de existencias (inventarios) y el 0,1 % al valor de las exportaciones (Ilustración 572).

Ilustración 571. Variación anual nominal del valor de la oferta y demanda del maíz (2013-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - CSA (2019).

Ilustración 572. Variación anual real del valor de la oferta y demanda del maíz (2013-2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE - CSA (2019).

4.5.3 Consumo aparente de maíz

El consumo aparente suma los volúmenes de producción nacional, importaciones y resta las exportaciones. Los porcentajes dividen la producción e importaciones por el consumo aparente (CA); las exportaciones por la producción nacional.

Con base en las cifras de producción anual de maíz amarillo y blanco reportada por la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce), así como las estadísticas de comercio internacional (exportaciones e importaciones) reportadas por el Sistema de Importaciones y Exportaciones (Siex) de la DIAN (2021) se calcula el consumo aparente de maíz en toneladas.

El consumo aparente de maíz está determinado por las importaciones, principalmente de maíz amarillo. El nivel de auto suficiencia (% AS) en promedio entre 2010 y 2020 es del 26 %. El nivel de importaciones promedio es del 74 % en el mismo periodo de tiempo. La variabilidad anual del consumo aparente está determinada con la producción nacional, la cual ha oscilado entre 1,2 y 1,9 millones de toneladas, lo cual se ha compensado con importaciones de maíz, las cuales han oscilado entre 2,8 y 6,2 millones de toneladas, pero en un promedio anual de 4,5 millones de toneladas (Tabla 45).

Tabla 45. Consumo aparente de maíz por componentes (2010-2020)

Año	Toneladas			
	Producción Maíz	Importaciones	Exportaciones	Consumo Aparente
2010	1,268,766	3,613,900	1,159	4,881,507
2011	1,804,860	2,820,330	974	4,624,215
2012	1,869,971	3,450,662	1,537	5,319,096
2013	1,683,863	3,635,279	1,864	5,317,278
2014	1,696,860	3,961,571	3,482	5,654,949
2015	1,192,326	4,717,637	3,302	5,906,661
2016	1,643,913	4,586,084	2,924	6,227,073
2017	1,614,981	4,930,064	1,099	6,543,946
2018	1,524,981	5,409,553	651	6,933,884
2019	1,604,796	5,992,611	1,216	7,596,191
2020	1,439,454	6,162,364	1,029	7,600,789
Promedio	1,576,797	4,480,005	1,749	6,055,054

Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2020), DIAN - Siex (2021)

De acuerdo con Fenalce, el consumo aparente de maíz se explica por las siguientes razones:

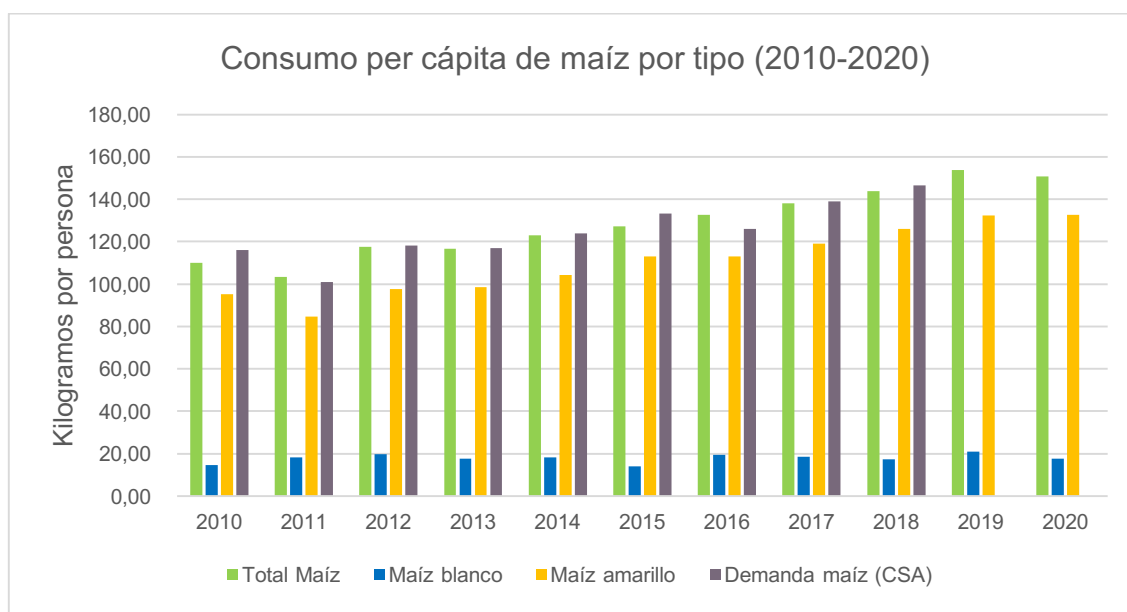
«El principal uso del maíz amarillo es la fabricación de alimentos balanceados, de acuerdo a lo señalado en las declaraciones de importación del maíz amarillo se indicó como uso la materia prima para la fabricación de alimentos balanceados; no obstante, lo encontramos en las plazas de mercado

para consumo humano no cumpliendo con el uso declarado en la importación, sin embargo, para fines del ejercicio se considera que el 100% es para la fabricación de alimentos balanceados. Por otra parte, es importante destacar que, de acuerdo con la información recopilada por los recaudadores de la cuota parafiscal del maíz de FENALCE se encontró que el 36,2% del maíz nacional tiene como uso la fabricación de alimentos balanceados, el restante es para consumo humano» (El Cerealista, 2018).

4.5.4 Consumo per cápita de maíz

Con base en el cálculo del consumo aparente del maíz (equivalente en toneladas) y a partir de las series de población del DANE disponibles se estima el consumo per cápita por kilogramo. El consumo per cápita de maíz para 2019 ascendió a 153,8 kg, mayor en 10,1 kg (7,0 %) a lo registrado en 2018 (143,7 kg). En 2020, el consumo per cápita se ubicó en 150,9 kg, menor en 1,9 % (2,9 kg) (Ilustración 573).

Ilustración 573. Consumo per cápita de maíz por tipo (2010-2020)

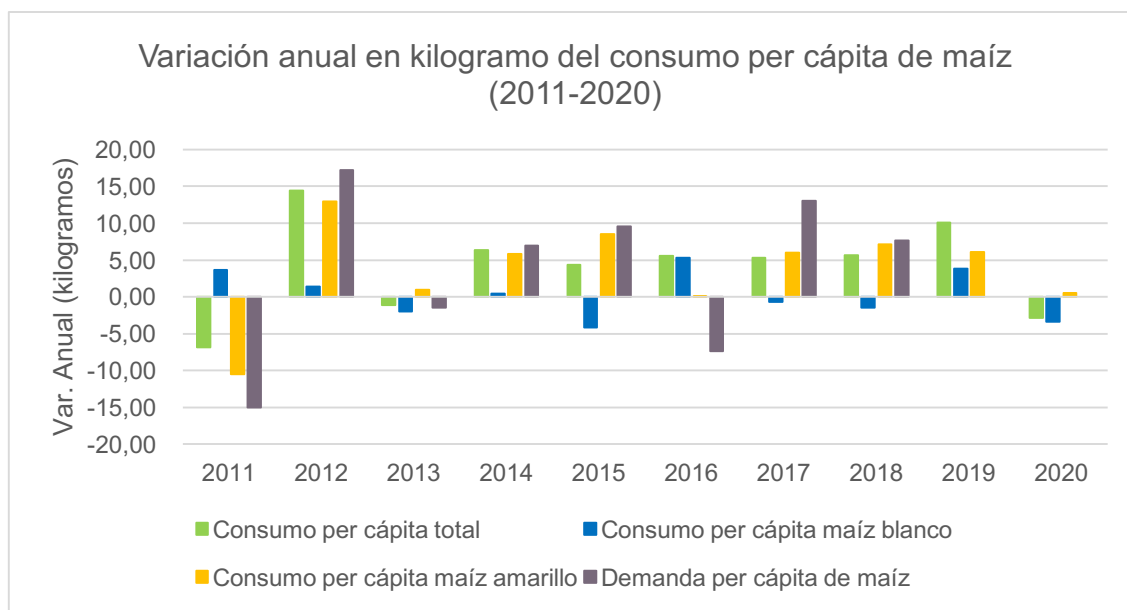


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2020), DIAN - Siex (2021).

El consumo per cápita de maíz amarillo para 2019 ascendió a 132,2 kg, mayor en 6,1 kg (4,9 %) a lo registrado en 2018 (126,1 kg). Para 2020, el consumo por persona de maíz amarillo en Colombia ascendió a 132,8 kg, mayor en 0,53 kg (0,4 %) con respecto al año anterior (Ilustración 573, Ilustración 574).

El consumo per cápita de maíz blanco para 2019 ascendió a 20,99 kg, mayor en 3,84 kg (22,4 %) a lo registrado en 2018 (17,15 kg). En 2020, dicho consumo se ubicó en 17,57 kg por persona, menor en 16,3 % (3,43 kg) con respecto al año anterior (Ilustración 573, Ilustración 574).

Ilustración 574. Variación anual en kilogramo del consumo per cápita de maíz (2011-2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2020), DIAN - Siex (2021).

La tasa de crecimiento promedio anual del consumo per cápita de maíz entre 2010 y 2020 fue de 3,2 %. Dicho crecimiento para el maíz blanco fue del 1,9 % mientras que para el maíz amarillo fue del 3,4 %, dada la alta demanda para la elaboración de alimentos balanceados para animales.

A partir de los datos de la Cuenta Satélite de la Agroindustria del maíz, soya y sorgo, la demanda per cápita de maíz en 2018 fue de 142 kg y su tasa de crecimiento promedio anual entre 2010 y 2018 fue del 2,9 %.

4.5.5 Índice de autosuficiencia del maíz

La problemática que afronta la cadena del maíz en Colombia es la alta dependencia de las importaciones, dado que la producción nacional no es suficiente para atender la creciente demanda. De acuerdo con el documento Visión 2030 publicado por CIAT & CIMMYT (2019):

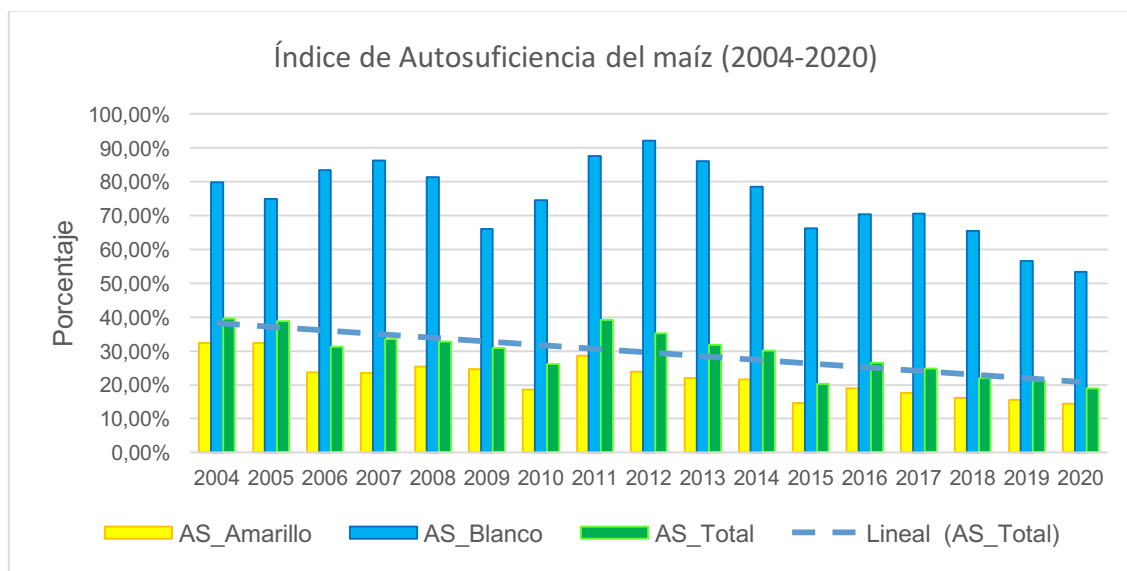
«Hasta 1991, la autosuficiencia de maíz, medida según la relación entre demanda y producción nacional, había sido bastante estable, fluctuando en el rango de entre 90% y 100%. No obstante,

después de 1991 ha habido una fuerte caída de la autosuficiencia de maíz en Colombia. De acuerdo con datos de FENALCE, en 1991 se tenía una autosuficiencia del 99%, pero cayó a 26% en 2016» (CIAT & CIMMYT, 2019, p. 24).

Con base en las cifras de producción anual de maíz amarillo y blanco reportada por la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce), así como las estadísticas de comercio internacional (exportaciones e importaciones) reportadas por el Sistema de Importaciones y Exportaciones (Siex) de la DIAN (2021) se calcula la autosuficiencia para la cadena productiva. Si el índice cercano al 100 %, la producción nacional es autosuficiente para satisfacer el consumo aparente mientras que, si es cercano a 0, la producción nacional no es autosuficiente y el consumo aparente se satisface a partir de importaciones.

El índice de autosuficiencia del maíz en 2019 ascendió al 21,2 %. Para el maíz amarillo, la autosuficiencia en 2019 fue del 15,58 %. La autosuficiencia del maíz blanco para 2019 fue del 56,59 %. Por su parte, el índice de autosuficiencia del maíz en 2020 ascendió al 19,01 %, siendo para el maíz amarillo el 14,45 %, mientras que para el maíz blanco fue del 53,43 % (Ilustración 575).

Ilustración 575. Índice de Autosuficiencia del maíz (2004-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2020), DIAN - Siex (2021).

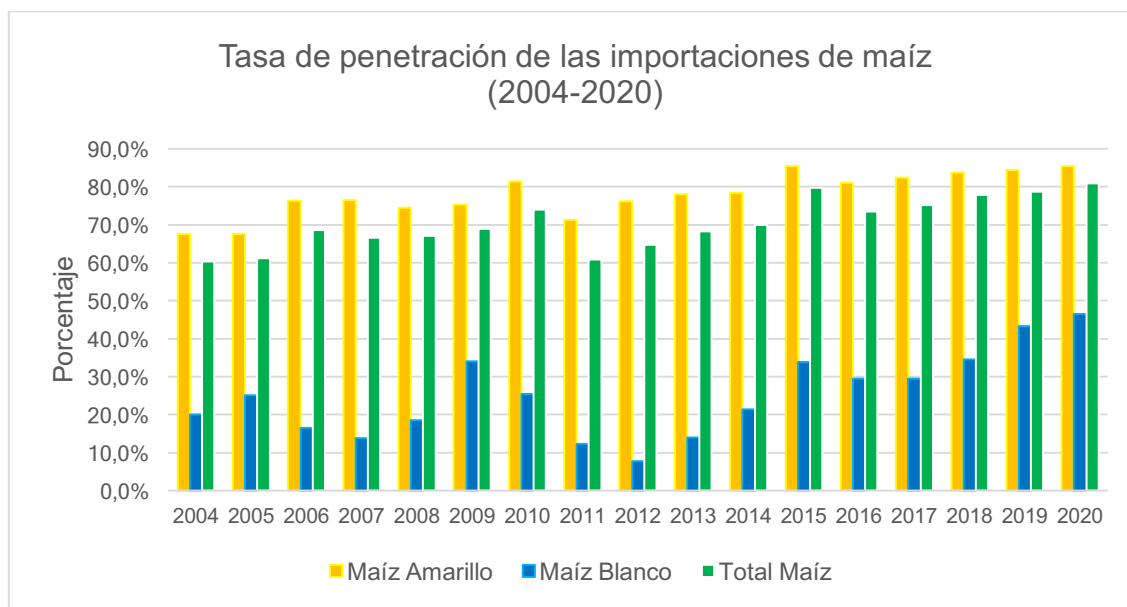
La tendencia de la autosuficiencia del maíz entre 2004 y 2020 es decreciente, dado que se pasó de un 39,60 % a 19,01 %. En el maíz amarillo, la autosuficiencia pasó de 32,40 % al 14,45 % en

el mismo periodo de tiempo; mientras que, en el maíz blanco, la autosuficiencia también ha sido decreciente, pero en menor medida, del 79,91 % al 53,43 %.

4.5.6 Tasa de penetración de las importaciones de maíz

La tasa de penetración de importaciones del maíz pasó del 60,4 % en 2004 al 81,0 % en 2020. En el caso del maíz amarillo, la tasa de penetración de importaciones pasó del 67,6 % en 2004 al 85,5 % en 2020 mientras que, para el maíz blanco dicha tasa pasó del 20,1 % en 2004 al 46,6 % en 2020 (Ilustración 576).

Ilustración 576. Tasa de penetración de las importaciones de maíz (2004-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Fenalce (2020), DIAN - Siex (2021).

En resumen, la tasa de penetración de las importaciones entre 2004 y 2020 se ubicó entre el 60 % y el 81 %. Para el caso del maíz amarillo, en 2011 las importaciones fueron el 71,3 % del total del consumo aparente y en la medida en que se profundiza el TLC con EE. UU., en 2020 ascendió al 85,5 %. En cuanto al maíz blanco, la dependencia de las importaciones no es tan alta, pero éstas pasaron del 25,5 % al inicio del TLC con EE. UU. (2011) al 46,6 % en 2020.

4.5.7 Consumo per cápita de proteína animal

La Visión 2030 de CIAT & CIMMYT (2019) establece que:

«Un recurso importante para la producción de dichos alimentos de alto consumo entre la población colombiana es el maíz. Aunque hoy día la recomendación es limitar el consumo de carnes rojas, las tendencias en la dieta colombiana revelan que en las últimas décadas ha habido un incremento creciente de demanda de productos ganaderos, porcícolas y sobre todo avícolas, lo cual se ve reflejado en una alta demanda de maíz amarillo para alimentación animal. El maíz blanco presenta un consumo a nivel nacional del 15%, o bien un consumo per cápita de 30 kg anuales, mediante la elaboración de productos de la industria artesanal como la arepa, entre otros» (CIAT & CIMMYT, 2019, p. 58).

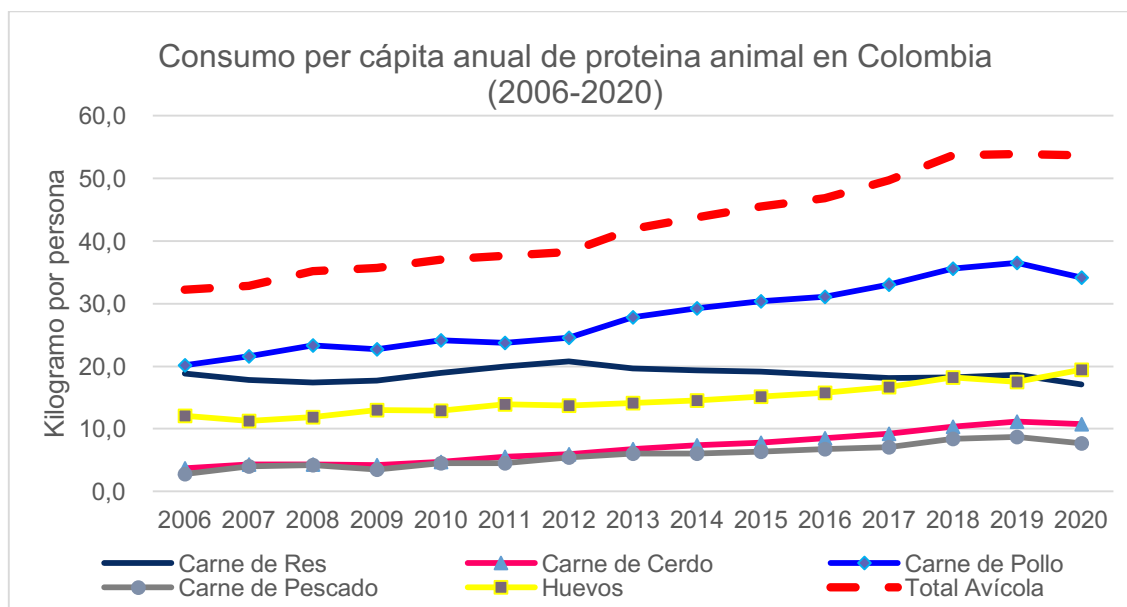
A partir de las cifras de consumo aparente de las cadenas avícolas, porcícolas, ganadera y acuícola, se reporte el consumo per cápita aparente de carnes en kilogramos (res, cerdo, pollo, pescado), así como de huevos (kilogramos y unidades) entre 2006 y 2020.

El consumo per cápita de carne de res en la última década ha oscilado entre 18 y 21 kg. La tasa de crecimiento promedio anual entre 2006 y 2020 ascendió a -0,7 %, equivalente a una reducción del 0,1 kg por persona por año (Ilustración 577, Ilustración 578).

El consumo per cápita de carne de cerdo pasó de 3,7 kg en 2006 a 11,1 kg en 2019. Para 2020, el consumo se ubicó en 10,8 kg por persona. La tasa de crecimiento promedio anual entre 2006 y 2020 fue del 7,9 %, equivalente a 0,5 kg año (Ilustración 577, Ilustración 578).

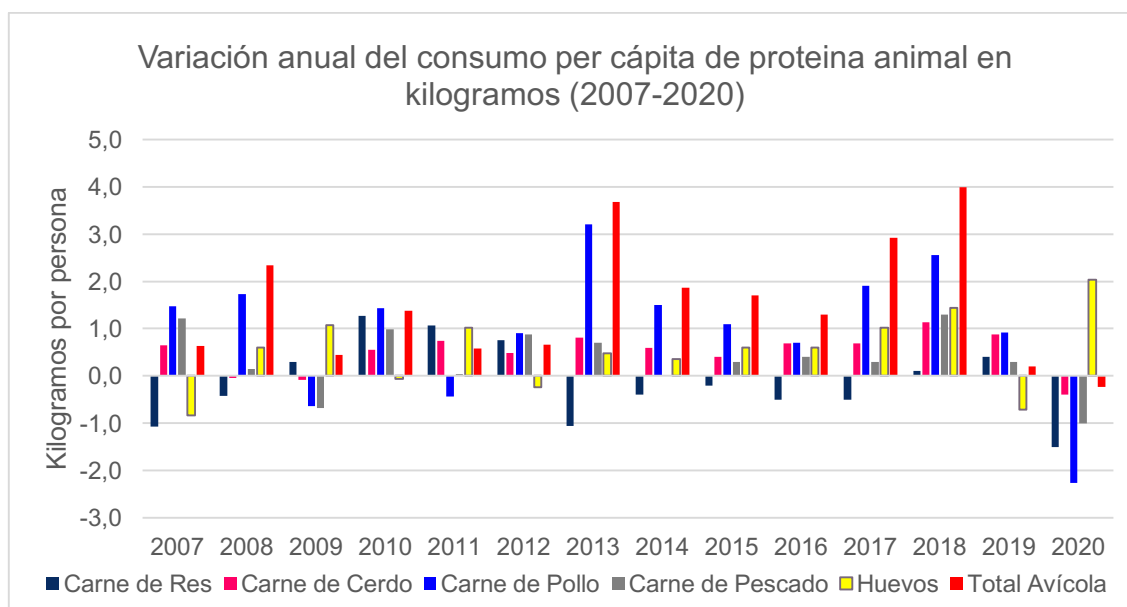
En el caso avícola, el consumo per cápita pasó de 32,3 kg en 2006 a 53,7 kg en 2020, con una tasa de crecimiento promedio anual del 3,7 %, equivalente a 1,5 kg año. Por un lado, el consumo per cápita de carne de pollo pasó de 20,1 kg en 2006 a 34,2 kg en 2020, con una tasa de crecimiento promedio anual del 3,9 %, equivalente a 1,0 kg año; por el otro lado, el consumo per cápita de huevo pasó de 12,1 kg (202 unidades) en 2006 a 19,5 kg (325 unidades) en 2020, con una tasa de crecimiento promedio anual del 3,5 %, equivalente a 0,5 kg año (9 unidades) (Ilustración 577, Ilustración 578).

Ilustración 577. Consumo per cápita anual de proteína animal en Colombia (2006-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Federación Nacional de Avicultores (2021), Asociación Porkcolombia (2021), Federación Nacional de Ganaderos (2020), Federación Colombiana de Acuicultores (2021).

Ilustración 578. Variación anual del consumo per cápita de proteína animal en kilogramos (2007-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Federación Nacional de Avicultores (2021), Asociación Porkcolombia (2021), Federación Nacional de Ganaderos (2021), Federación Colombiana de Acuicultores (2021).

El comportamiento al alza del consumo per cápita de proteína animal relacionada con la carne de pollo, carne de cerdo, huevos y carne de pescado ha presionado la demanda por alimento balanceado para animales, dentro de lo cual, el maíz amarillo es parte fundamental de la fórmula básica (entre el 40 % y 65 %).

Por su parte, el consumo per cápita de carne de pescado pasó de 2,8 kg en 2006 a 8,7 kg en 2019. En 2020, el consumo per cápita se ubicó en 7,7 kg, con una tasa de crecimiento promedio anual del 7,5 %, equivalente a 0,3 kg año, entre 2006 y 2020.

4.5.8 Demanda estimada de maíz por parte de la cadena avícola

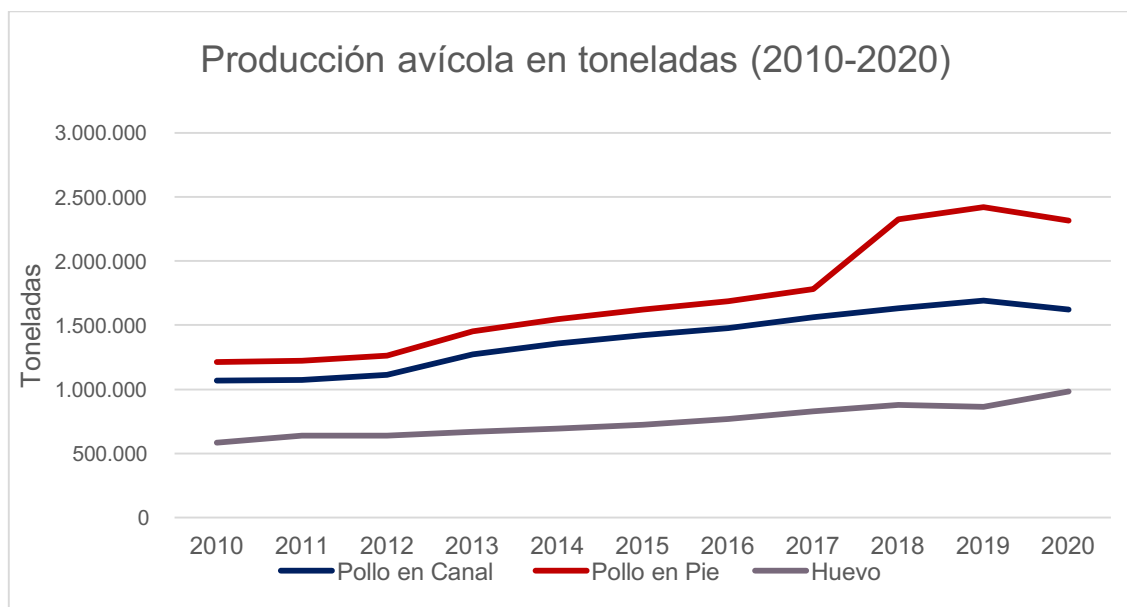
La demanda de maíz por parte de la avicultura en Colombia se fundamenta en lo expresado por Andrés Rafael Valencia Pinzón, Presidente Ejecutivo de Fenavi entre 2013 y 2018 en los siguientes términos:

«Para el sector avícola colombiano, el 100% de las materias primas son importadas como el maíz, soja y torta de soja. Aquí en Colombia, la producción de maíz amarillo prácticamente se estancó en el millón de toneladas, está destinado a consumo humano – aquí consumimos los colombianos las arepas de maíz amarillo o blanco. Además, esa producción de maíz amarillo es poco competitiva, el rendimiento por hectárea de maíz amarillo debe estar del orden de 3,5 a 4 toneladas por hectárea, a veces puede llegar a niveles más alto, pero las productividades son muy bajas. Desde 1990, la productividad continúa siendo la misma, ya que no es competitiva» (aviNews, 2018).

A partir de las cifras de producción de carne de pollo y huevos reportada por Fenavi – Fonav (Ilustración 579) y teniendo en cuenta los factores de conversión alimenticia de las aves (DANE, CSA y Fenavi) se realiza la estimación de la demanda por alimento balanceado para animales (ABA) anual, con el fin de calcular la demanda de maíz por parte de la cadena avícola, a partir de una fórmula básica utilizada en el IFABA del gremio²¹.

²¹ Los datos sobre los coeficientes de consumo de alimento balanceados para aves (ABA) fueron tomados de la información del DANE, en las Cuentas Satélite de la agroindustria del maíz, soja y sorgo, así como de la agroindustria avícola. Las estimaciones de 2018 a 2020 toman como punto de referencia los coeficientes de consumo de ABA datos publicados por el Programa de Estudios Económicos de Fenavi-Fonav en 2020.

Ilustración 579. Producción avícola en Colombia en toneladas (2010-2020)

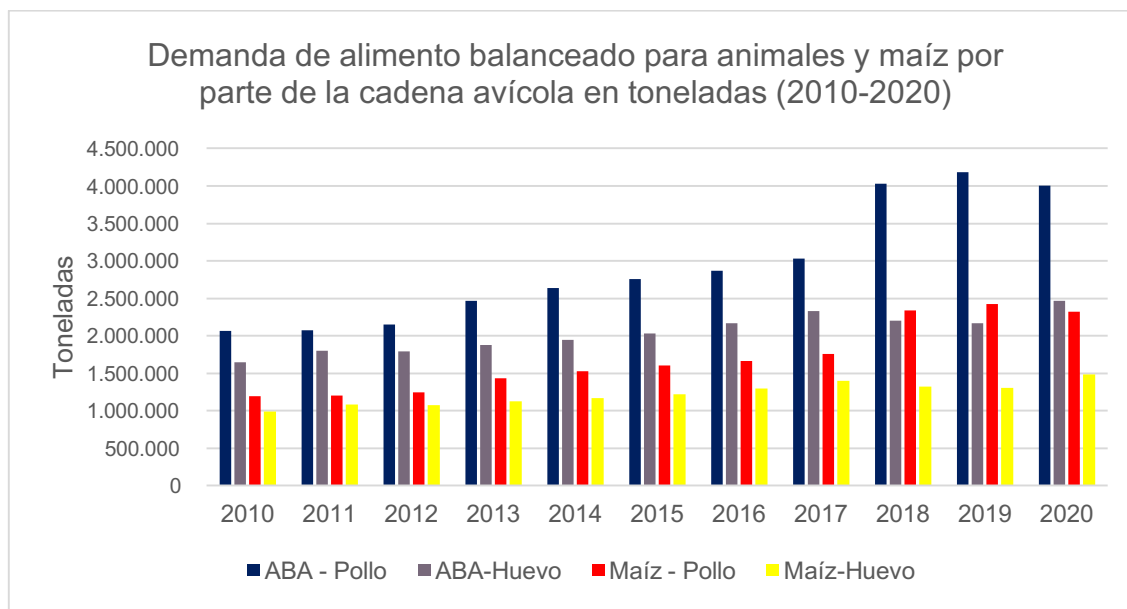


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Federación Nacional de Avicultores, Fondo Nacional Avícola (2021).

Una mayor producción de la cadena avícola implica una mayor demanda de alimento balanceado para las aves de engorde (carne de pollo) y postura (huevo) que hacen parte del ciclo productivo y, por ende, una mayor demanda de maíz amarillo, utilizado como insumo por la industria de alimentos balanceados, dado que el maíz participa con alrededor del 60% en promedio dentro total de los insumos utilizados para la fabricación del alimento balanceado para aves.

La demanda estimada de maíz por parte de la cadena avícola en 2019 ascendió a 3,7 millones de toneladas, superior en 1,9 % a la estimación para 2018. Para 2020, la demanda estimada ascendió a 3,8 millones de toneladas, superior en 2,0 % a la estimación realizada para 2019. La tasa de crecimiento anual promedio entre 2010 y 2020 de la demanda estimada de maíz es del 5,7 % (Ilustración 580).

Ilustración 580. Demanda de alimento balanceado para animales y maíz por parte de la cadena avícola en toneladas (2010-2020)

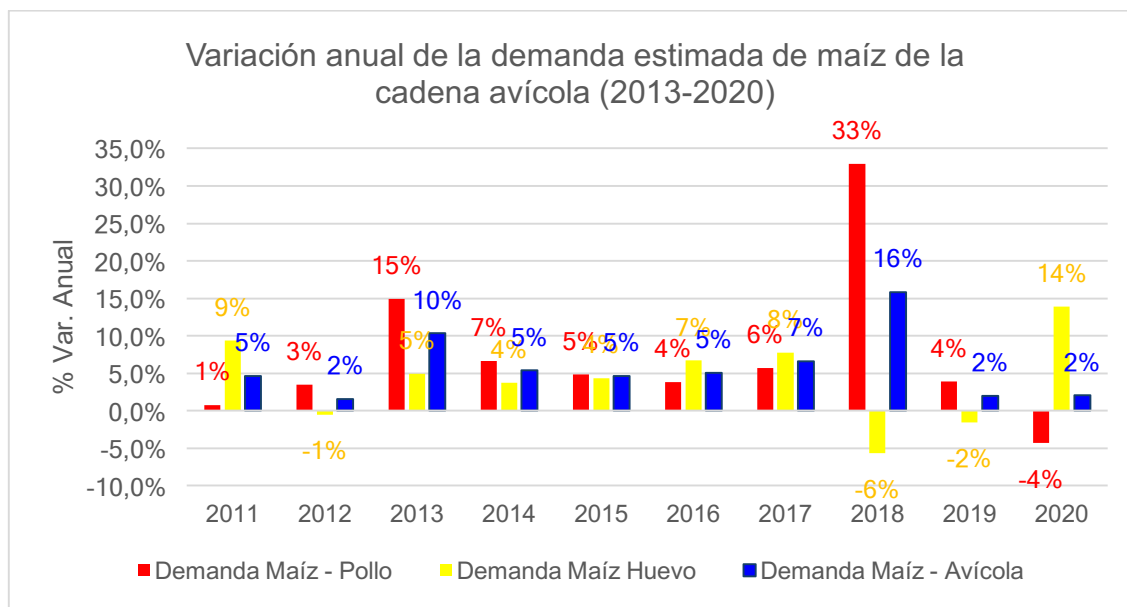


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Federación Nacional de Avicultores, Fondo Nacional Avícola (2021).

La demanda estimada de maíz por parte del eslabón de carne de pollo en 2019 ascendió a 2,4 millones de toneladas, superior en 3,9 % a la estimación de 2018. Para 2020, dicha demanda se ubicó en 2,3 millones de toneladas, inferior en 4,3 % a la estimación para 2019, dada la menor producción de carne de pollo. La tasa de crecimiento promedio anual de la demanda de maíz para la producción de carne de pollo entre 2010 y 2020 es del 7,3 %. Por su parte, la demanda estimada de maíz por parte del eslabón de huevo en 2019 se ubicó en 1,3 millones de toneladas, inferior en 1,5 % a lo estimado para 2018. Para 2020, la demanda estimada ascendió a 1,5 millones de toneladas, superior en 13,9 % al registro de 2019, explicado por el aumento en la producción de huevo y, reflejado en el consumo per cápita de dicha proteína animal (Ilustración 581).

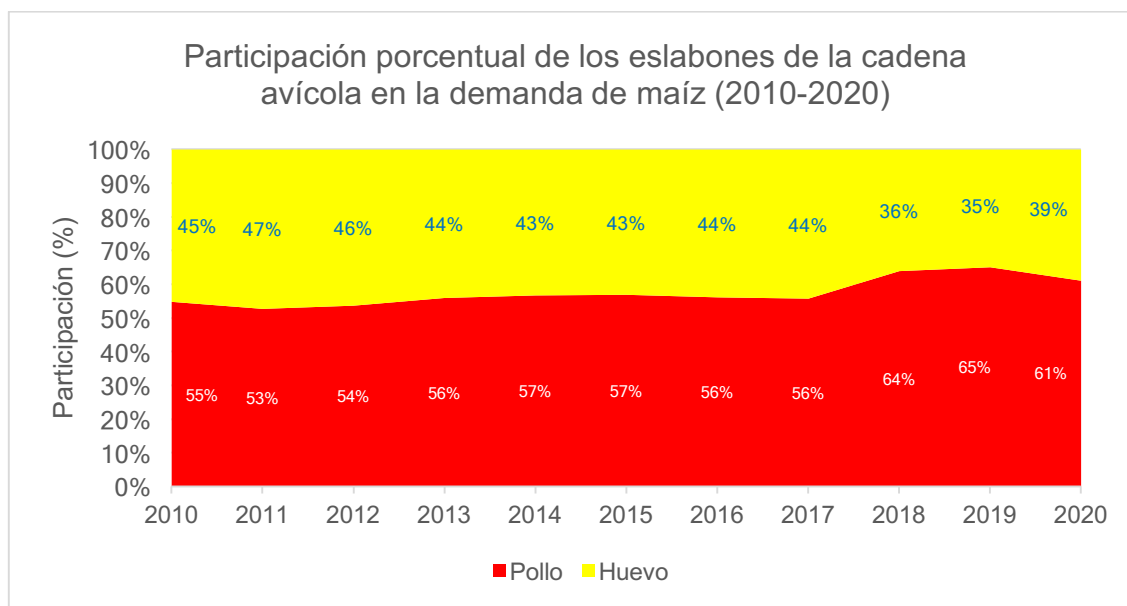
La tasa de crecimiento promedio anual de la demanda de maíz para la producción de huevo fue del 4,3 % en el periodo analizado. En promedio, la participación dentro de la demanda estimada de maíz por parte de los eslabones es del 57,5 % para pollo y 42,5 % para huevo (Ilustración 582).

Ilustración 581. Variación anual de la demanda estimada de maíz de la cadena avícola (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Federación Nacional de Avicultores, Fondo Nacional Avícola (2021).

Ilustración 582. Participación porcentual de los eslabones de la cadena avícola en la demanda de maíz (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Federación Nacional de Avicultores, Fondo Nacional Avícola (2021).

4.5.9 Demanda estimada de maíz por parte de la cadena porcícola

La importancia del maíz en las cadenas pecuarias fue expresada por Andrés Rafael Valencia Pinzón, Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural entre 2018 y 2020:

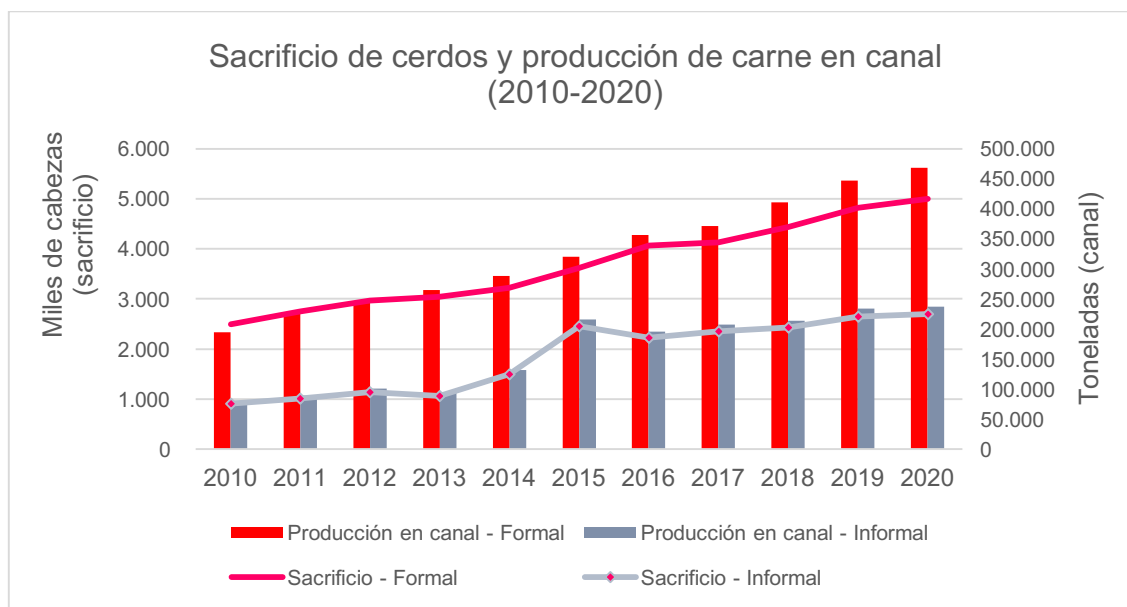
«El maíz amarillo es un elemento fundamental para la cadena de avicultura, porcicultura, la lechería especializada y la producción piscícola y en la medida en que podamos tener variedades con menores costos de producción, podemos empezar a reemplazar las importaciones por producción nacional, por eso la importancia de este convenio entre Agrosavia y el Cimmit, de tal manera que podamos transferir esa tecnología y semilla rápidamente a los productores para que empecemos esa tarea de sustituir importaciones» (Agronegocios, 2019).

En el caso de la porcicultura, se estima la demanda de maíz para la fabricación del alimento balanceado de los cerdos, a partir de las cifras de sacrificio en cabezas de cerdos desde la formalidad y la producción de carne de cerdo en canal reportada por Porkcolombia (Ilustración 583), a partir de los factores de conversión alimenticia. Al igual que la estimación para la cadena avícola, se realiza la estimación de la demanda por alimento balanceado para animales (ABA) anual, con el fin de calcular la demanda de maíz por parte de la cadena porcícola, a partir de una formulación básica. Se estima que la formalidad de la cadena es del 70 % y se estima la producción de la cadena informalidad a partir del 30 % restante de la oferta de carne de cerdo²².

Una mayor producción de la cadena porcícola implica una mayor demanda de alimento balanceado para los cerdos en su ciclo de producción y, por ende, una mayor demanda de maíz amarillo, utilizado como insumo por la industria de alimentos balanceados, dado que el maíz participa con alrededor del 50% en promedio dentro total de los insumos utilizados para la fabricación del alimento balanceado para porcinos.

²² De acuerdo con el índice de formalidad de Porkcolombia, el sacrificio de cerdos realizado en establecimientos autorizados por el Invima es de alrededor del 70 % del total. En este caso, «la metodología del índice de formalidad del sacrificio de ganado porcino, con la cual miden el porcentaje de ganado que, tras el sacrificio, es reportado al FNP [Fondo Nacional de la Porcicultura] con relación al sacrificio potencial o total de ganado porcino. El índice de sacrificio formal de sacrificio de ganado porcino (IF) depende de la relación del número de cabezas sacrificadas formalmente (SF) y la cantidad de ganado porcino potencial (SP) para sacrificio» (DANE-CSA, 2013).

Ilustración 583. Sacrificio de cerdos y producción de carne en canal (2010-2020)

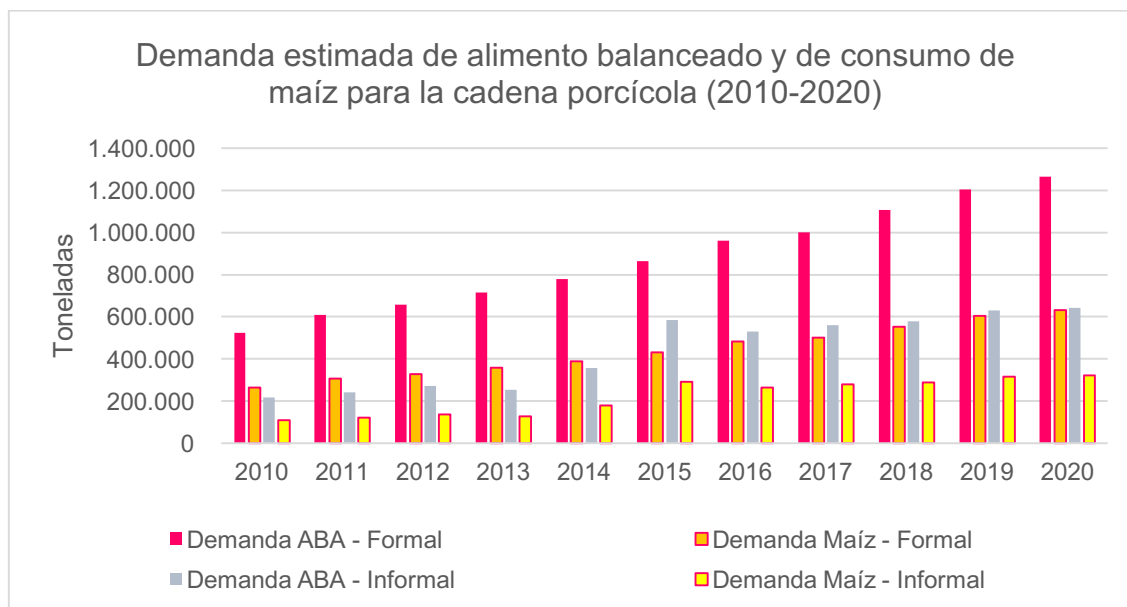


Fuente: ©UPRA (2021) con base en Porkcolombia (2021), MADR, SIOC (2019).

La demanda estimada de maíz por parte de la cadena porcícola en 2020 ascendió a 953 mil toneladas, superior en 3,7 % a la estimación para 2019. Dicha demanda estimada para la parte formal de la cadena porcícola ascendió a 632 mil toneladas (66 %), mientras que la parte informal de la cadena ascendió a 321 mil toneladas (34 %), en 2020, mayor en 3,7 % a la estimación de 2019. (Ilustración 584, Ilustración 561, Ilustración 586).

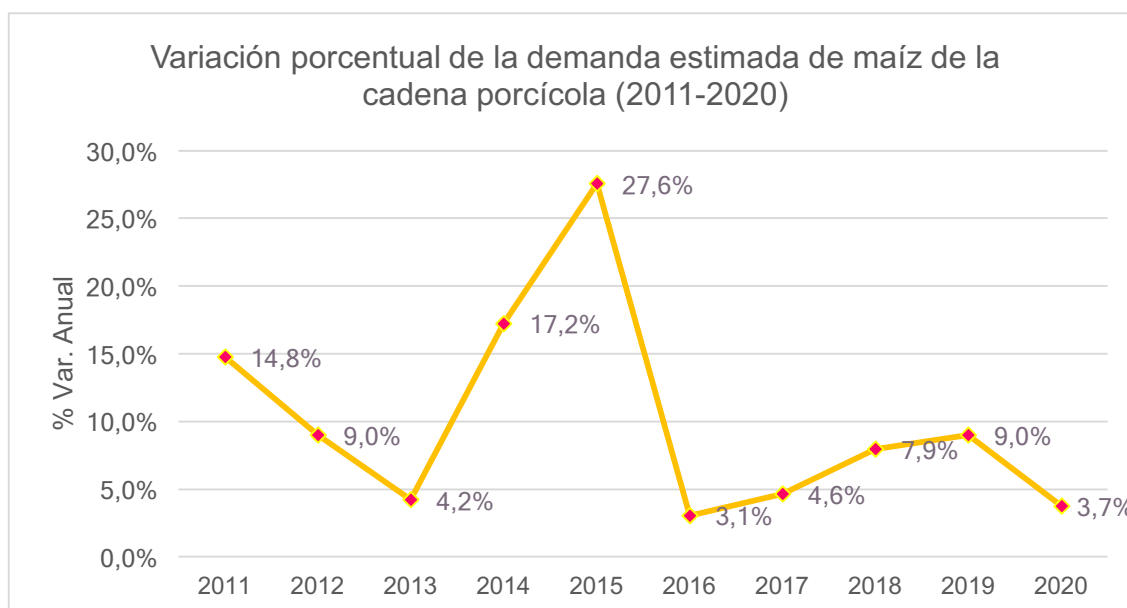
La tasa de crecimiento promedio anual entre 2010 y 2020 de la demanda estimada de maíz para la cadena porcícola es del 9,9 %. En el canal formal, la tasa de crecimiento anual estimada es del 9,2 % mientras que en el canal informal es del 11,4 %.

Ilustración 584. Demanda estimada de alimento balanceado y de consumo de maíz para la cadena porcícola (2010-2020)



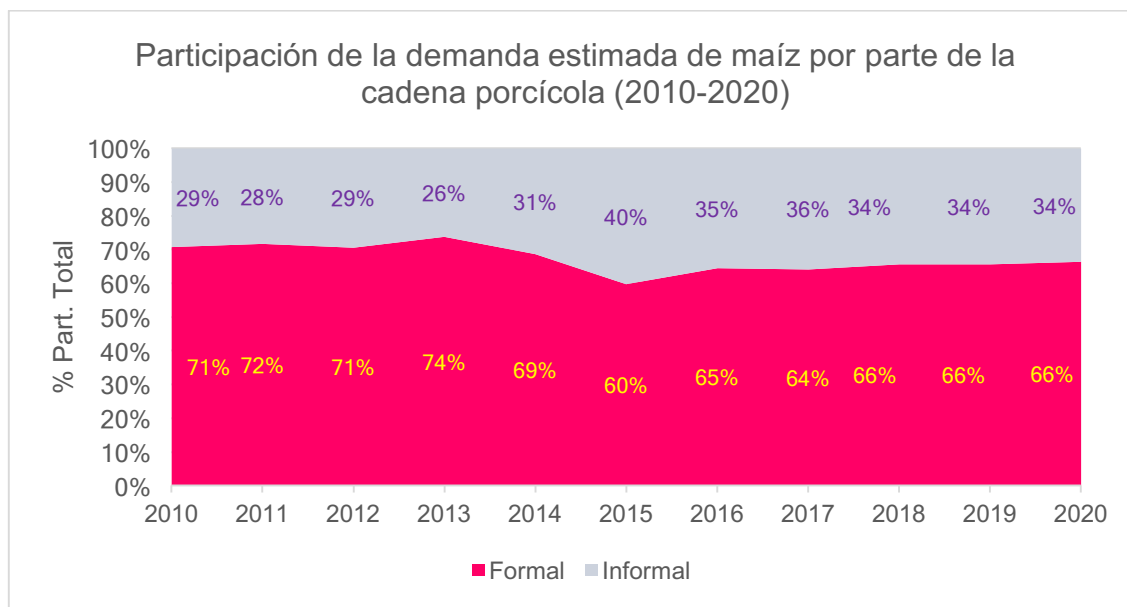
Fuente: ©UPRA (2021) con base en Porkcolombia (2021), MADR, SIOC (2019), DANE, Cuenta Satélite de la Agroindustria del Maíz, Soya y Sorgo (2013), DANE, Cuenta Satélite Piloto de la Agroindustria del Proceso de Cría de Ganado Bovino y Porcino y su primer nivel de transformación industrial (2013).

Ilustración 585. Variación porcentual de la demanda estimada de maíz de la cadena porcícola (2011-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Porkcolombia (2021), MADR, SIOC (2019), DANE, Cuenta Satélite de la Agroindustria del Maíz, Soya y Sorgo (2013), DANE, Cuenta Satélite Piloto de la Agroindustria del Proceso de Cría de Ganado Bovino y Porcino y su primer nivel de transformación industrial (2013).

Ilustración 586. Participación de la demanda estimada de maíz por parte de la cadena porcícola (2010-2020)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en Porkcolombia (2021), MADR, SIOC (2019), DANE, Cuenta Satélite de la Agroindustria del Maíz, Soya y Sorgo (2013), DANE, Cuenta Satélite Piloto de la Agroindustria del Proceso de Cría de Ganado Bovino y Porcino y su primer nivel de transformación industrial (2013).

4.5.10 Balance oferta - utilización del maíz y sus derivados

El DANE publica la matriz de Balance de Oferta y Utilización de las Cuentas Nacionales Anuales a seis dígitos de la Clasificación Central de Productos (CPC, v2). La información disponible abarca los años 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019 en miles de millones de pesos constantes de 2015, de la oferta a precios del comprador y su utilización para el maíz y algunos de sus derivados. En el caso de subproductos del maíz como la harina, los datos no se pueden separar, dado que se encuentran dentro de la industria de molinería (harina de trigo, mocayo y demás cereales)²³.

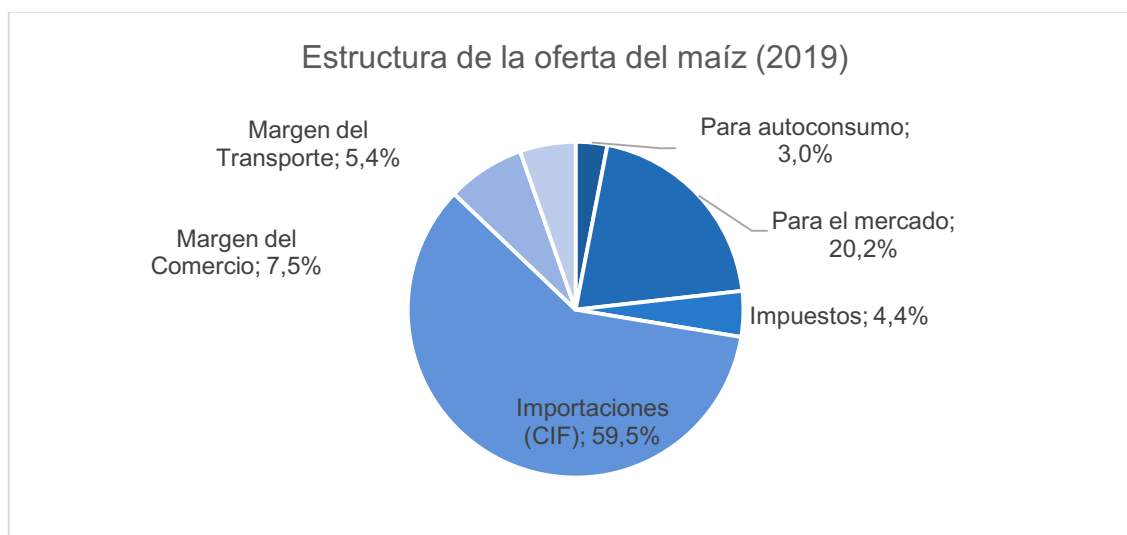
Se analizan los códigos: 010102 (Maíz), 230200 (Almidones y productos derivados del almidón, otros azúcares y jarabes de azúcar), 230300 (Preparaciones utilizadas en la alimentación de

²³ Dentro de la industria de la molinería, el mayor peso lo tiene el proceso industrial del arroz y las harinas de cereales (trigo, mocayo, maíz, entre otros), así como la industria de los alimentos balanceados. Identificar el procesamiento industrial específico de la cadena del maíz en las cuentas nacionales es aproximado.

animales), con el fin de establecer la cadena de oferta y utilización del maíz y algunos de sus derivados en los flujos de la economía.

El valor de la oferta de maíz para 2018 fue de \$5,3 billones, donde el 30,0 % es la producción nacional y el 53,9 % son importaciones. La producción para autoconsumo representó solamente el 3,9 % para 2018. El margen del comercio fue del 6,5 % para 2018. El margen de transporte participó con el 5,2 % del total de la oferta a precios de comprador de 2015. Para 2019, el valor de la oferta de maíz para 2019 fue de \$5,8 billones, donde el 20,2 % es la producción nacional y el 59,5 % son importaciones. La producción para autoconsumo representó solamente el 3,0 % para 2019, mientras que el margen del comercio fue del 7,5 % y el margen de transporte participó con el 5,4 % del total, para 2019. (Ilustración 587).

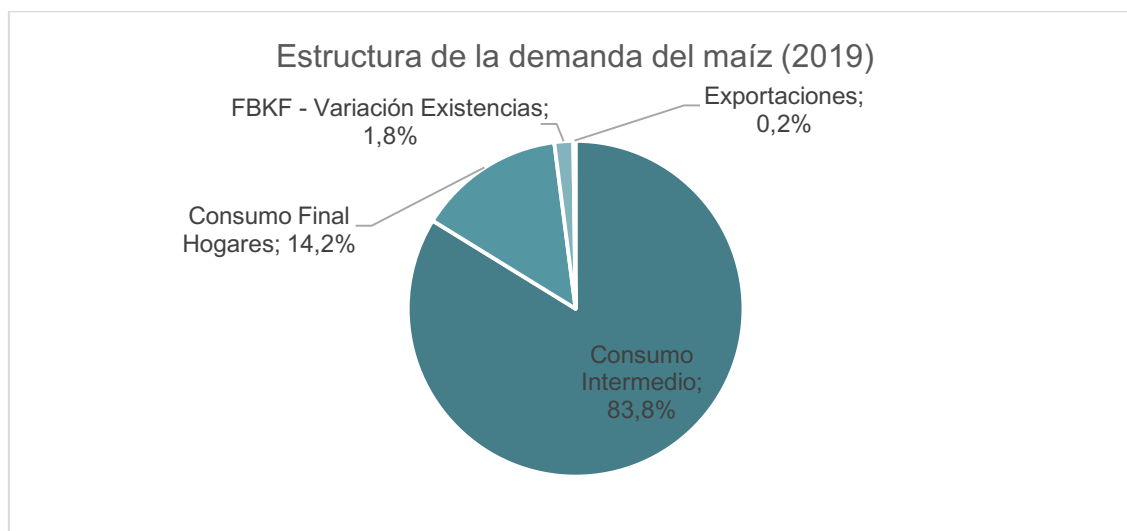
Ilustración 587. Estructura de la oferta de maíz (2018)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE, CNA (2020).

Por el lado de la demanda, la producción de maíz se dirige a la industria que lo procesa (molinería) y para los hogares. El consumo intermedio representó el 83,8 % y el consumo final de los hogares el restante 14,2 % del total de la demanda a precios de comprador (Ilustración 588).

Ilustración 588. Estructura de la demanda del maíz (2019)

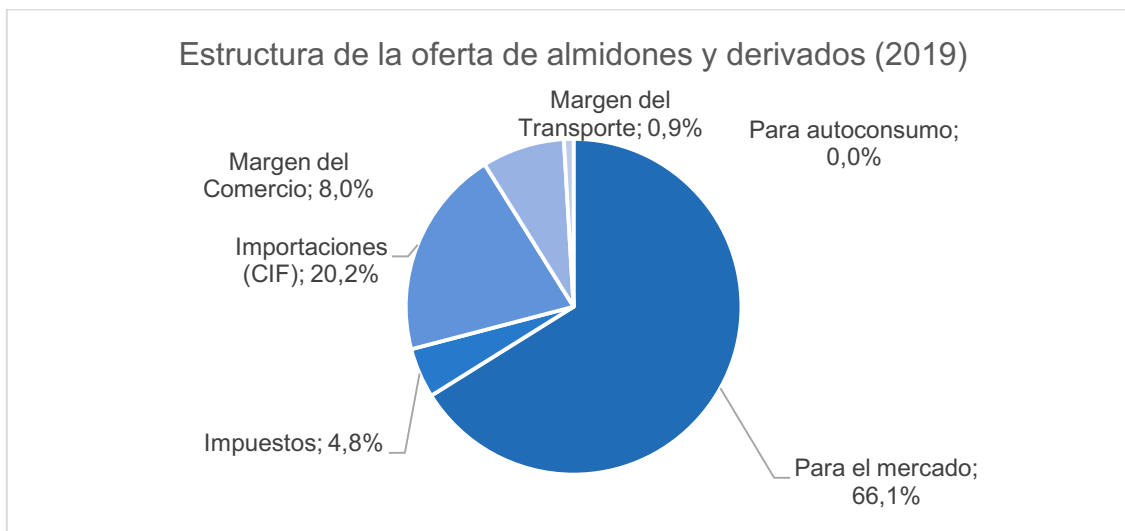


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE, CNA (2020).

Por su parte, el valor de la oferta industrial de almidones y derivados para 2018 fue de \$998 mil millones, donde el 68,8 % es la producción nacional y el 16,8 % corresponde a importaciones. El margen del comercio fue del 8,5 % para 2018. El margen de transporte participó con el 1,0 % del total de la oferta a precios de comprador de 2015. Los impuestos representaron el 4,8 % del total de la oferta a precios de comprador para 2018.

Para 2019, el valor de la oferta industrial de almidones y derivados fue de \$1,1 billones, donde el 66,1 % es la producción nacional y el 20,2 % corresponde a importaciones. Por su parte, el margen del comercio fue del 8,0 % y el margen de transporte participó con el 0,9 % del total de la oferta. Asimismo, Los impuestos representaron el 4,8 % del total de la oferta a precios de comprador para 2019 (Ilustración 589).

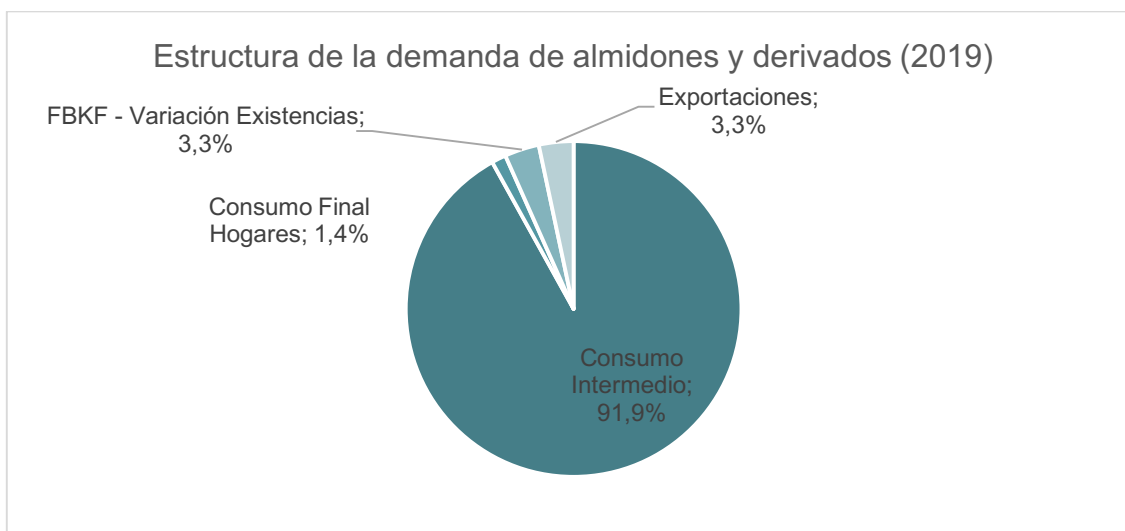
Ilustración 589. Estructura de la oferta de almidones y derivados (2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE, CNA (2020).

Por el lado de la demanda, la producción total de almidones y sus derivados de maíz se dirigió principalmente a la industria que lo procesa (molinería) y para la exportación. El consumo intermedio representó el 91,9 % y las exportaciones el 3,3 % del total de la demanda a precios de comprador. El consumo de los hogares sólo fue del 1,4 % (Ilustración 590).

Ilustración 590. Estructura de la demanda de almidones y derivados (2019)

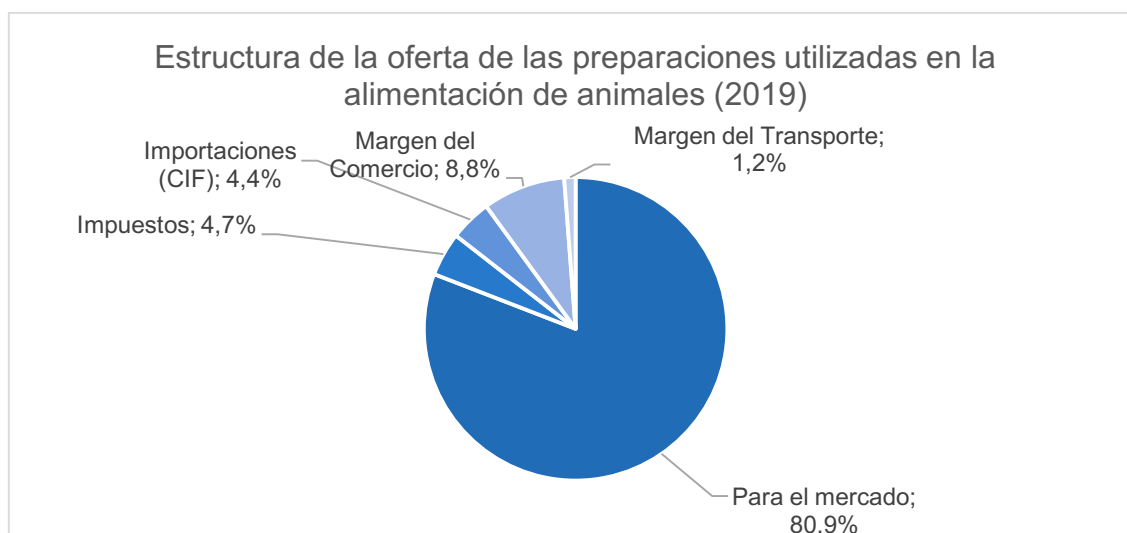


Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE, CNA (2020).

El valor de la oferta de preparaciones utilizadas en la alimentación de animales (balanceados) para 2018 fue de \$11,4 billones, donde el 82,8 % corresponde a la producción nacional y el 4,2 % son importaciones. El margen del comercio fue del 7,2 % para 2018. El margen de transporte participó con el 1,2 % del total de la oferta a precios de comprador de 2015. Los impuestos representaron el 4,7 % del total de la oferta a precios de comprador para 2018.

Para 2019, el valor de la oferta de preparaciones utilizadas en la alimentación de animales (balanceados) fue de \$13,0 billones, donde el 80,9 % corresponde a la producción nacional y el 4,4 % son importaciones, mientras que el margen del comercio fue del 8,8 % y el margen de transporte participó con el 1,2 % del total de la oferta. Los impuestos representaron el 4,7 % del total de la oferta a precios de comprador de 2015 (Ilustración 591).

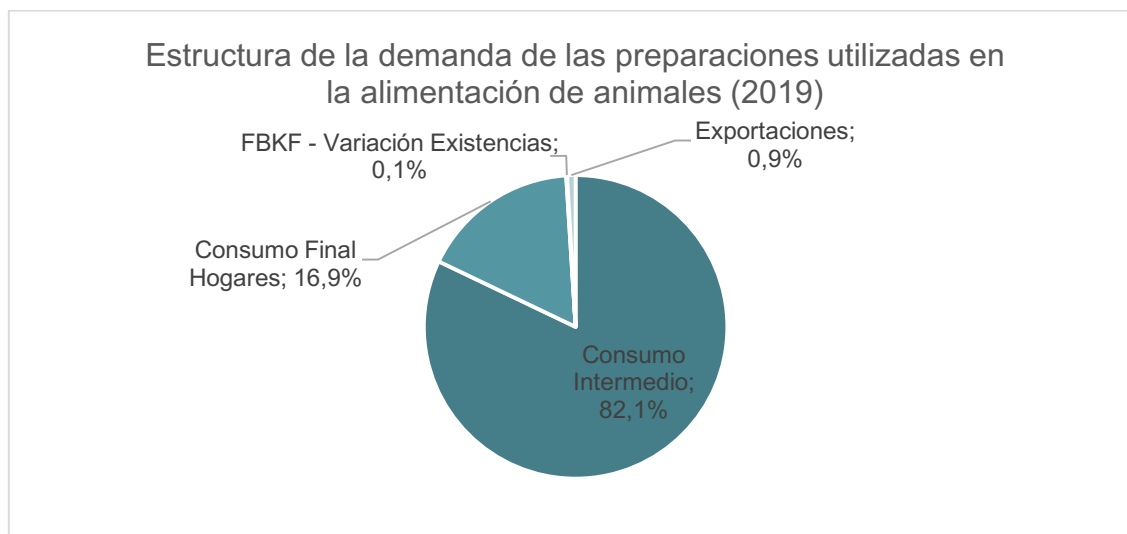
Ilustración 591. Estructura de la oferta de las preparaciones utilizadas en la alimentación de animales (2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE, CNA (2020).

Por el lado de la demanda, la producción de alimento balanceado se dirige a la agroindustria que lo consume (ganadería, caza y actividades de servicios conexas) y para los hogares. El consumo intermedio representó el 82,1 % y el consumo final de los hogares el restante 16,9 % del total de la demanda a precios de comprador (Ilustración 592).

Ilustración 592. Estructura de la demanda de las preparaciones utilizadas en la alimentación de animales (2019)



Fuente: ©UPRA (2021) con base en DANE, CNA (2020).

En síntesis, de acuerdo con la matriz oferta utilización de las Cuentas Nacionales del DANE, en la fase primaria, la producción de maíz nacional ascendió a \$1,4 billones, lo que representa el 23 % del total de la oferta, mientras las importaciones CIF ascendieron a \$3,5 billones, el 60 % del total de la oferta a precios constantes de comprador para 2019. Dicha oferta es destinada principalmente al consumo intermedio de la industria de la molinería (84 %), mientras el consumo destinado a los hogares (chócolo) es del 14 %. Mientras tanto, la producción de industria de alimentos balanceados para 2019 fue de \$10,5 billones (equivalente a 2,22 la oferta de maíz en la fase primaria, dado que involucra otros cereales como la soya, el sorgo), lo cual se destina en un 81 % al consumo intermedio de las cadenas pecuarias (avícola, porcícola, ganadería bovina, ganadería láctea, entre otros).

4.5.11 Demanda mensual de maíz para los programas del ICBF en el país

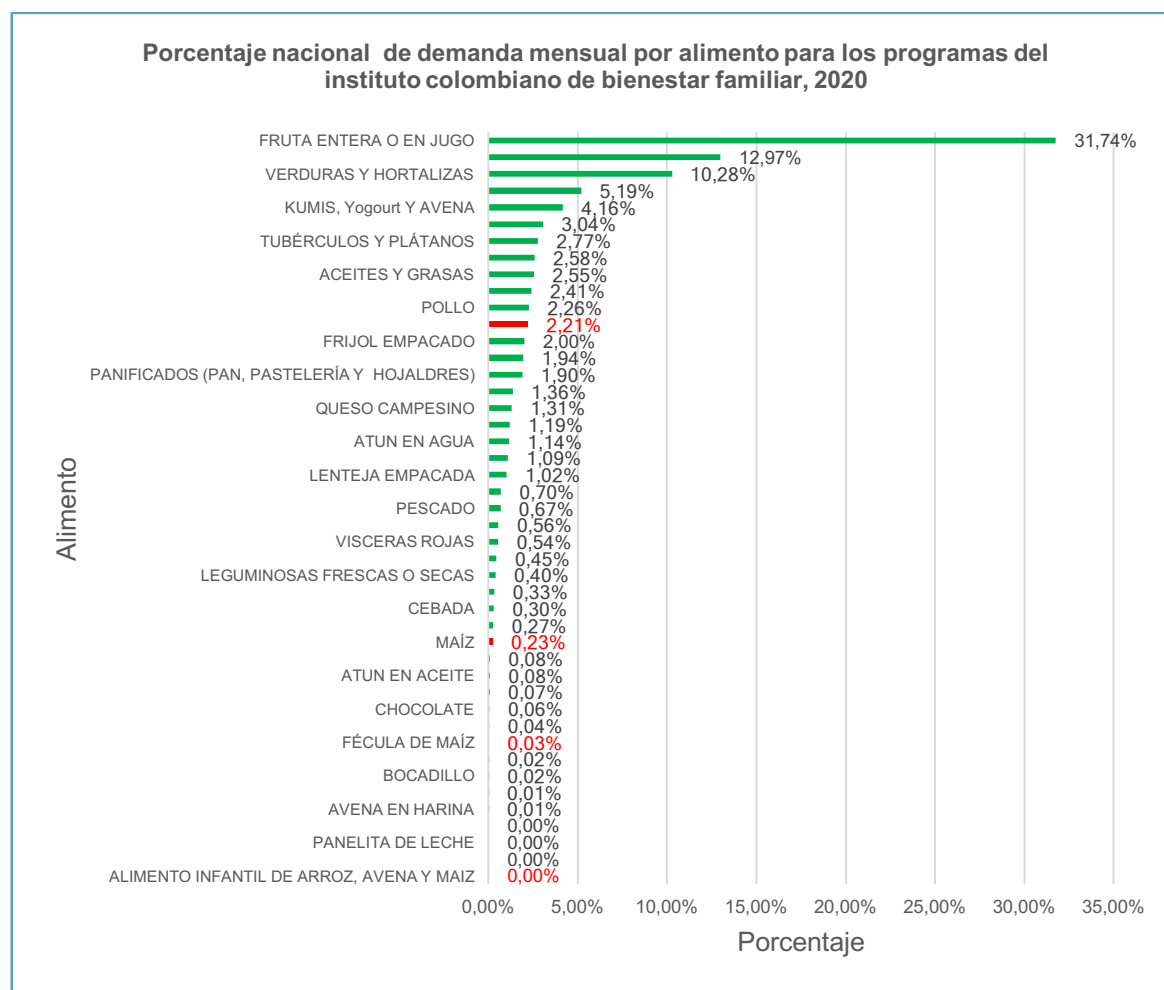
En Colombia, la prevalencia de la desnutrición si bien ha presentado una disminución constante desde 2010, esta no ha logrado situarse por debajo de la registrada en la región de América Latina y el Caribe. (CIAT, CIMMYT, 2019).

El (ICBF, 2020), publica el estimado de la demanda mensual de alimentos para los programas que dirige. Se presenta la cantidad de alimentos demandados mensualmente para los programas

del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; por alimento y por departamento. Se calcula el porcentaje de participación del maíz en la demanda mensual de alimentos de los programas del ICBF. Se realiza una comparación departamental entre la demanda mensual de alimentos y el porcentaje de participación del maíz en la demanda total de alimentos. Se analizan los resultados en un mapa departamental.

El porcentaje de participación del maíz en la demanda mensual de alimentos de los programas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF, para 2020 es de 2,93%. (Ilustración 593).

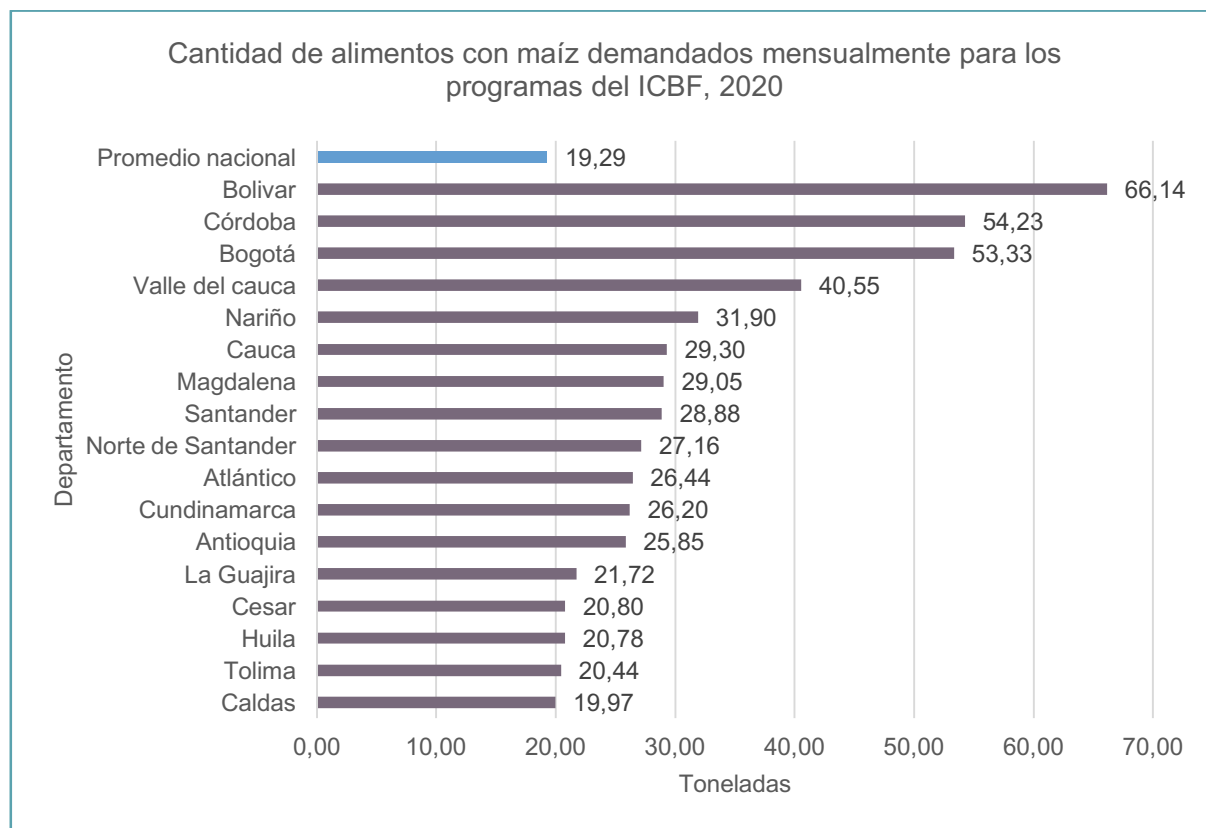
Ilustración 593. Porcentaje nacional de demanda mensual por alimento para los programas del instituto colombiano de bienestar familiar, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICBF, 2020)

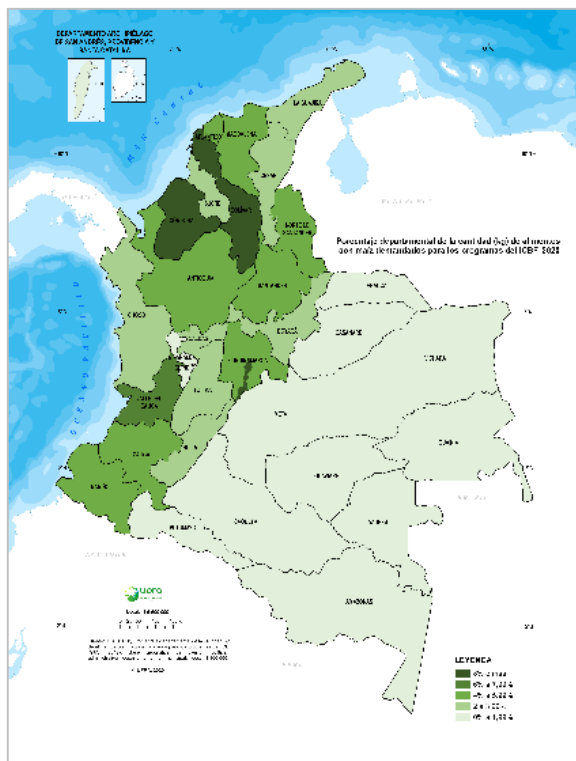
Los departamentos con mayor demanda mensual de maíz para los programas del ICBF son Bolívar (66,14 t), Córdoba (54,23 t), Bogotá (53,33t) y Valle del Cauca (40,55 t). (Ilustración 594) e (Ilustración 595).

Ilustración 594. Cantidad de alimentos con maíz demandados mensualmente para los programas del ICBF, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICBF, 2020)

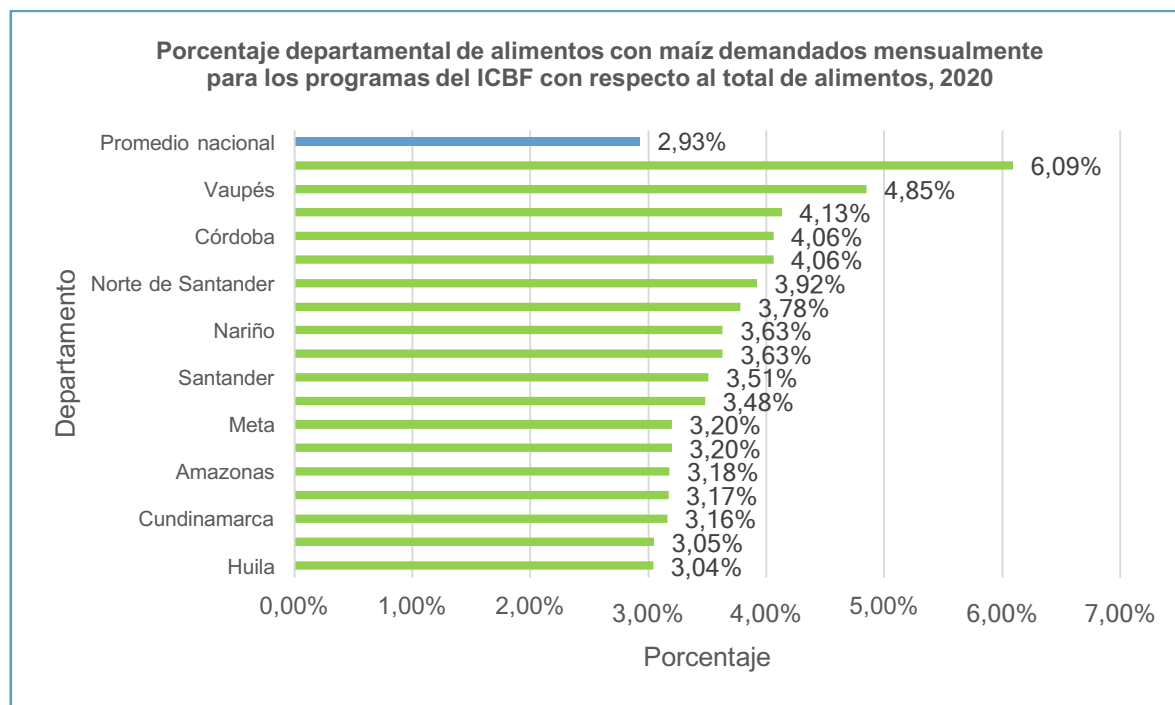
Ilustración 595. Mapa departamental del porcentaje de alimentos con maíz demandados mensualmente para los programas del ICBF, con respecto al total nacional, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICBF, 2020)

Los departamentos con mayor porcentaje de demanda mensual de maíz para los programas del ICBF con respecto al total de alimentos son Vichada (6,09%), Vaupés (4,85%), Tolima (4,13%) y Córdoba y Caldas (4,06 % cada uno). (Ilustración 596).

Ilustración 596. Porcentaje departamental de alimentos con maíz demandados mensualmente para los programas del ICBF con respecto al total de alimentos, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ICBF, 2020)

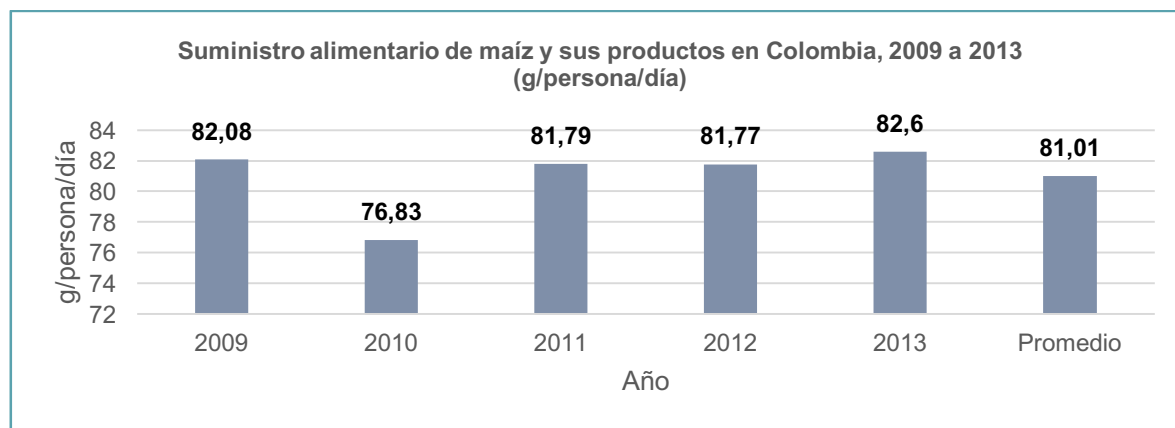
4.5.12 Suministro alimentario proporcionado por el maíz en el país

Las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes -RIEN para la población colombiana, son una herramienta de Seguridad Alimentaria y Nutricional que reconocen las necesidades de energía y nutrientes que tiene la población en el país. (MINSALUD, ICBF, 2016).

La (FAO, 2013), publica el suministro alimentario proporcionado diaria y anualmente por el maíz en los países. Se calcula el promedio del comportamiento anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013; para maíz y sus productos, energía, proteína y grasa. Se calcula el promedio de la tasa de variación anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013 para las mismas variables mencionadas.

El promedio del comportamiento anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013; para maíz y sus productos = 81,01 gramos/persona/día; equivalentes a 29,57 kilogramos/persona/año. (Ilustración 597).

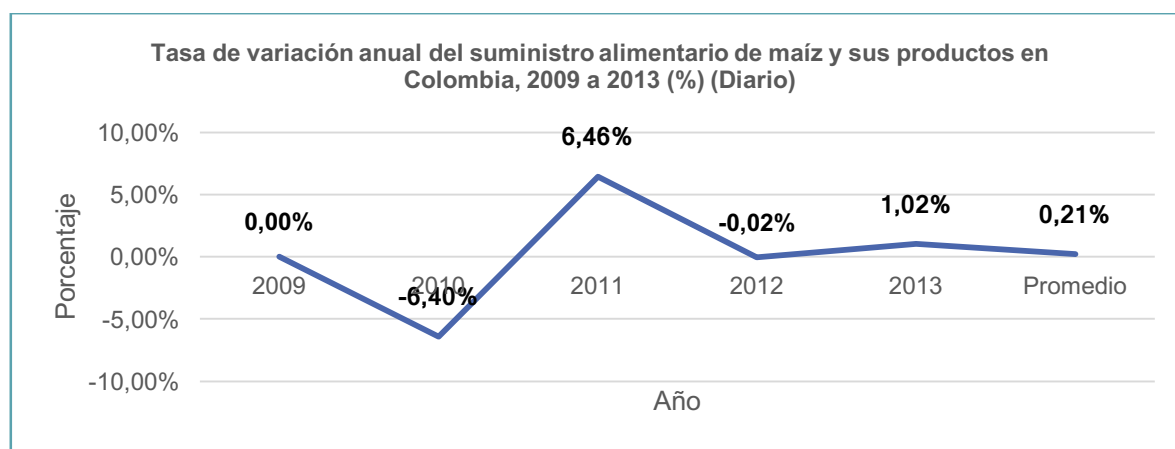
Ilustración 597. Suministro alimentario de maíz y sus productos en Colombia, 2009 a 2013 (g/persona/día)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

El promedio de la tasa de variación anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013 para maíz y sus productos = 0,21% (Diario y anual). (Ilustración 598).

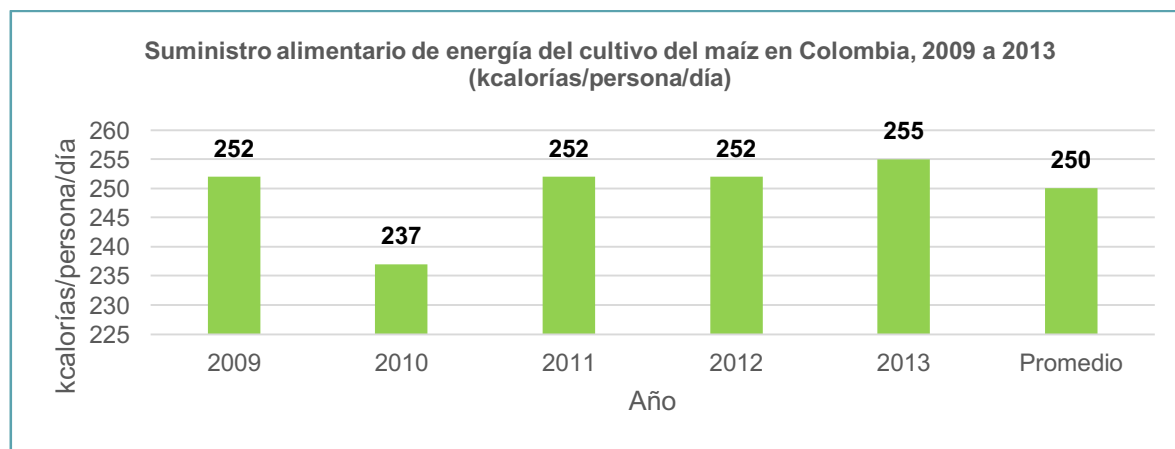
Ilustración 598. Tasa de variación anual del suministro alimentario de maíz y sus productos en Colombia, 2009 a 2013 (%) (Diario)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

El promedio del comportamiento anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013; para energía = 250 kilocalorías/persona/día. (Ilustración 599).

Ilustración 599. Suministro alimentario de energía del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (kcalorías/persona/día)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

El promedio de la tasa de variación anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013 para energía = 0,31%. (Ilustración 600).

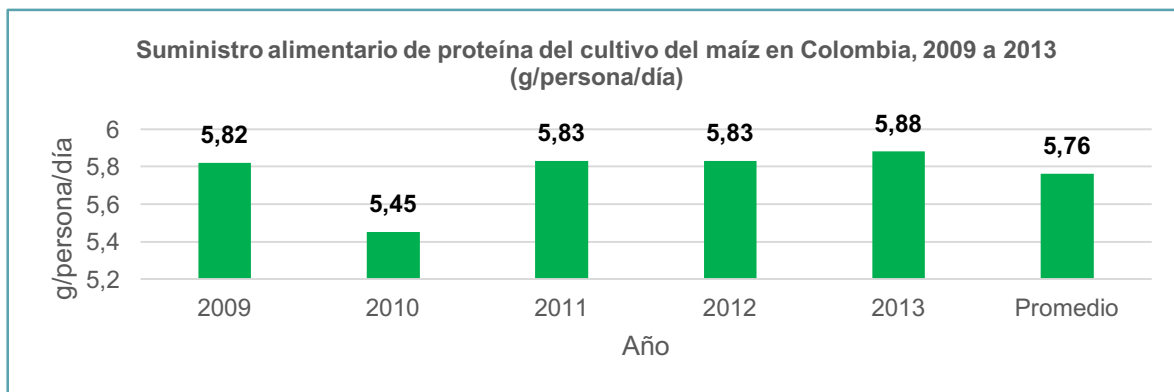
Ilustración 600. Tasa de variación anual del suministro alimentario de energía del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (%)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

El promedio del comportamiento anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013; para proteína = 5,76 gramos/persona/día. (Ilustración 601).

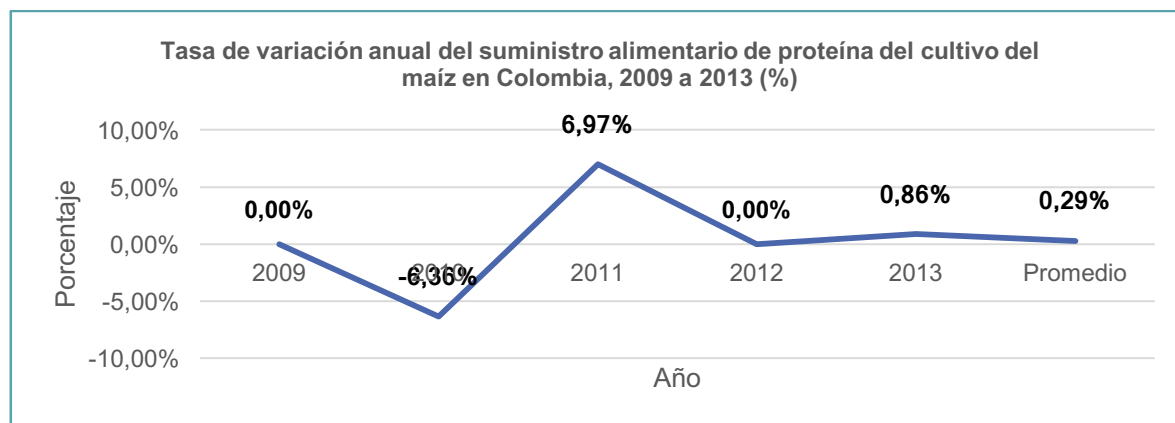
Ilustración 601. Suministro alimentario de proteína del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (g/persona/día)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

El promedio de la tasa de variación anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013 para proteína = 0,29%. (Ilustración 602).

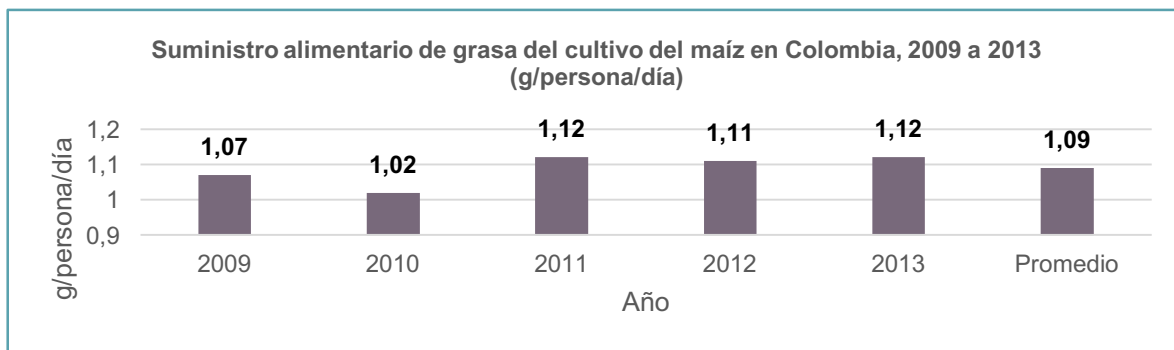
Ilustración 602. Tasa de variación anual del suministro alimentario de proteína del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (%)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

El promedio del comportamiento anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013; para grasa = 1,09 gramos/persona/día. (Ilustración 603).

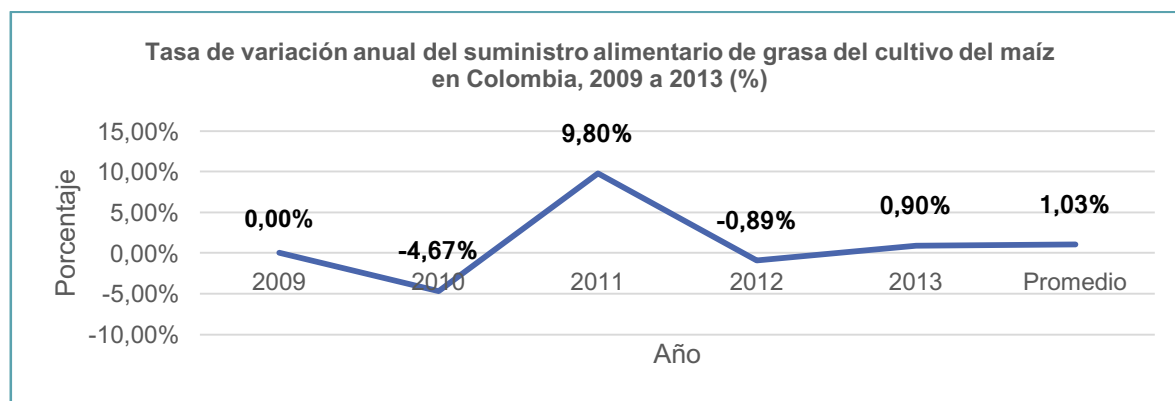
Ilustración 603. Suministro alimentario de grasa del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (g/persona/día)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

El promedio de la tasa de variación anual del suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia durante el período 2009 a 2013 para grasa = 1,03%. (Ilustración 604).

Ilustración 604. Tasa de variación anual del suministro alimentario de grasa del cultivo del maíz en Colombia, 2009 a 2013 (%)



Fuente: Elaboración propia, con base en (FAO, 2013)

Para el año 2013, el suministro alimentario proporcionado por el maíz en Colombia con respecto a la fruta corresponde a:

- Suministro alimentario (gramos/persona/día) = 0,4 veces (maíz 82,60 fruta 188,93)
- Energía (kilocalorías/persona/día) = 3,0 veces (maíz 255,00 fruta 86,00)
- Proteína (gramos/persona/día) = 5,5 veces (maíz 5,88 fruta 1,06)
- Grasa (gramos/persona/día) = 0,6 veces (maíz 1,12 fruta 1,81)

Para el año 2013, el suministro alimentario proporcionado por el maíz en Argentina corresponde a:

- Maíz y sus productos = 28,61 g/persona/día;
- Energía = 86 kca/persona/día
- Proteína = 1,96 g/persona/día
- Grasa = 0,27 g/persona/día

4.6 Indicadores transversales

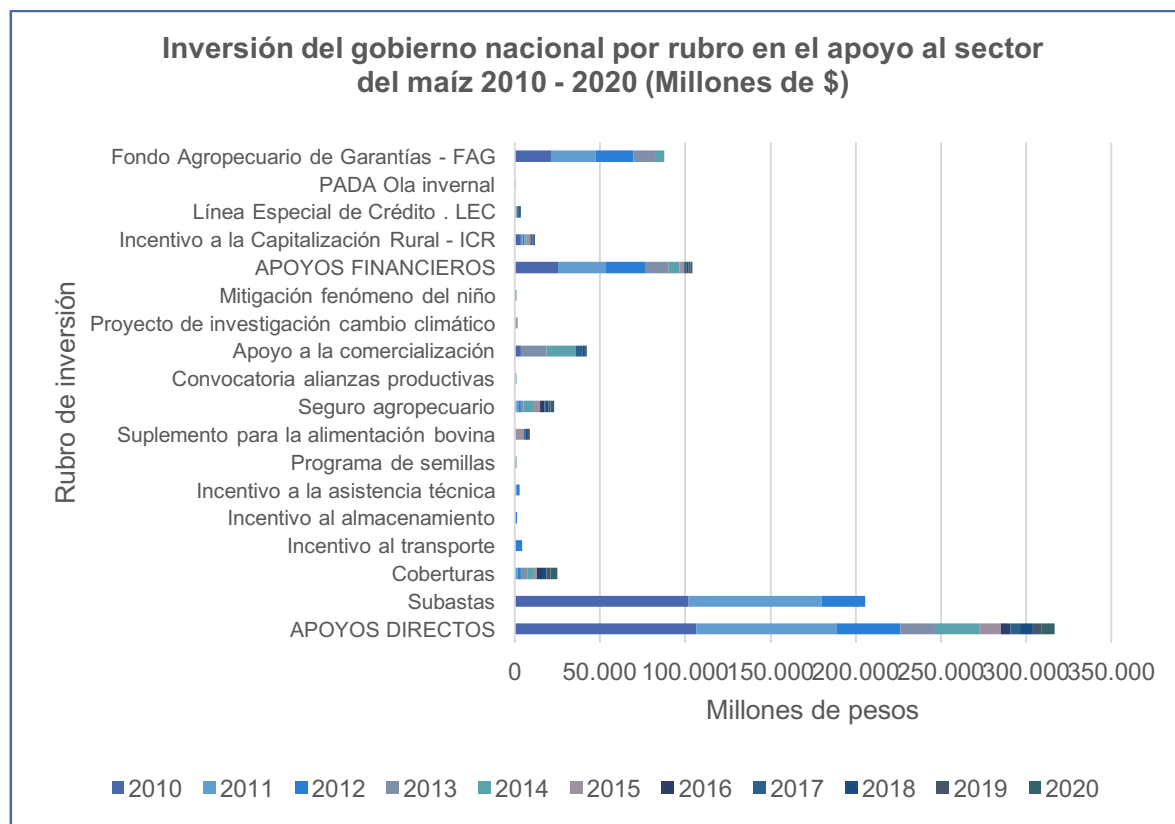
4.6.1 Valor de la inversión del gobierno nacional en la productividad y competitividad del maíz

Ante la incertidumbre generada por los vaivenes en los precios internacionales, el gremio de los cultivadores de cereales y leguminosas, Fenalce, le pidió al Gobierno la puesta en marcha de un programa de coberturas de precio y tasa de cambio para los maíces amarillo y blanco. (FENALCE, 2019).

El (MADR, 2020) presenta las cifras de la inversión para mejorar la competitividad del sector del maíz; en las cuales se detallan los rubros de inversión realizada entre 2010 y 2020. Se calcula el porcentaje de inversión del Ministerio por rubro o actividad para el período 2010 a 2020. Se calcula la tasa de variación anual de la inversión del gobierno en la cadena del maíz a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Se analiza la cantidad acumulada por rubro o actividad en millones de pesos, de inversión realizada en el sector para el período entre 2010 y 2020.

Las subastas representan el 48.85% de la inversión total (205.557 millones de pesos), luego está el fondo agropecuario de garantías con el 20.86% (87.765 millones de pesos) y en tercer lugar el apoyo a la comercialización con el 10.04% (42.233 millones de pesos). (Ilustración 605).

Ilustración 605. Inversión del gobierno nacional por rubro en el apoyo al sector del maíz 2010 - 2020 (Millones de \$)



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2020)

La inversión ha ido en constante disminución cada año desde 2010 (131.651 millones de pesos), hasta 2020 (9.268 millones de pesos); presentando casi siempre tasas de variación negativas; solo con pequeños repuntes en 2017, 2018 y 2020. (Ilustración 606).

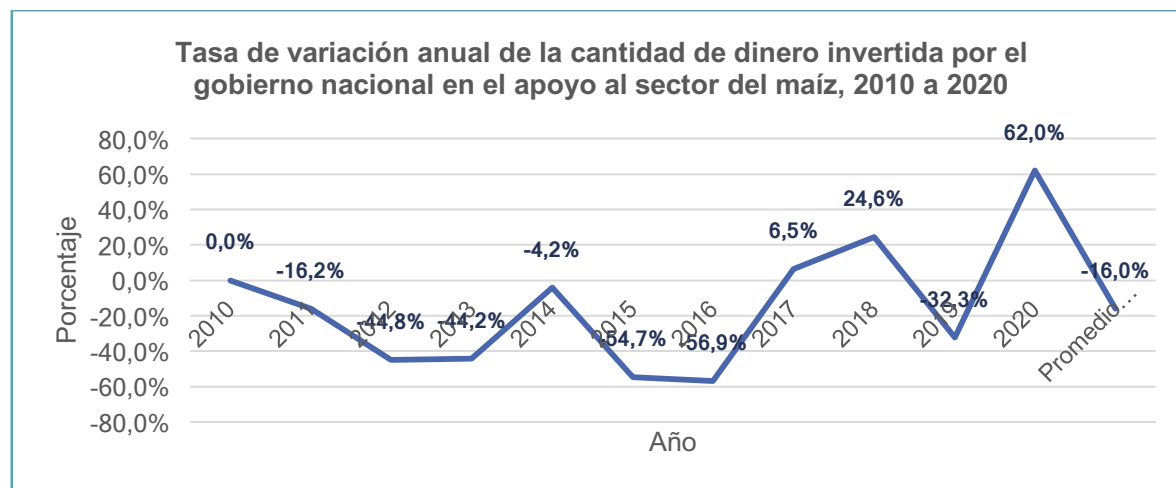
Ilustración 606. Inversión del gobierno nacional en el apoyo al sector del maíz 2010 - 2020 (Millones de \$)



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2020)

La tasa de variación anual de la inversión del gobierno en el apoyo al sector del maíz fue generalmente negativa durante el período 2010 a 2020; solo con los repuntes en los años mencionados antes. (Ilustración 607).

Ilustración 607. Tasa de variación anual de la cantidad de dinero invertida por el gobierno nacional en el apoyo al sector del maíz, 2010 a 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2020)

Tabla 46. Porcentaje de inversión del gobierno nacional por rubro en apoyos al sector del maíz, 2010 – 2020

Porcentaje de inversión del gobierno nacional por rubro en apoyos al sector del maíz, 2010 - 2020		
Item	Total	Porcentaje
APOYOS DIRECTOS	316.807	75,28%
Subastas	205.557	48,85%
Coberturas	24.800	5,89%
Incentivo al transporte	4.294	1,02%
Incentivo al almacenamiento	1.200	0,29%
Incentivo a la asistencia técnica	2.667	0,63%
Programa de semillas	760	0,18%
Suplemento para la alimentación bovina	8.867	2,11%
Seguro agropecuario	23.259	5,53%
Convocatoria alianzas productivas	850	0,20%
Apoyo a la comercialización	42.233	10,04%
Proyecto de investigación cambio climático	1.520	0,36%
Mitigación fenómeno del niño	800	0,19%
APOYOS FINANCIEROS	104.020	24,72%
Incentivo a la Capitalización Rural - ICR	11.899	2,83%
Línea Especial de Crédito. LEC	3.720	0,88%
PADA Ola invernal	636	0,15%
Fondo Agropecuario de Garantías - FAG	87.765	20,86%
TOTAL APOYOS DIRECTOS Y FINANCIEROS	420.827	100,00%

Fuente: Elaboración propia, con base en (MADR, 2020)

El mayor rubro de inversión en el sector del maíz entre 2011 a 2020; fue el de apoyos directos con el 75.28%; en el cual destacan las subastas; el porcentaje restante corresponde a los apoyos financieros con el 24.72%, donde se destaca el Fondo Agropecuario de Garantías (FAG). (Tabla 46).

4.6.2 EPSEAS autorizadas en la Agencia de Desarrollo Rural para la ejecución de programas extensivos del cultivo del maíz.

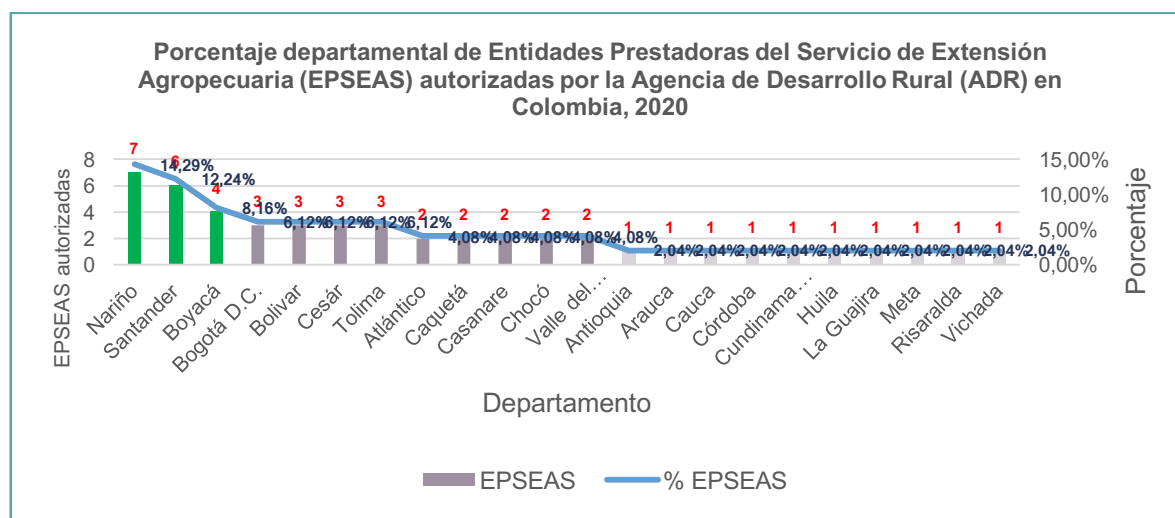
De manera histórica, Colombia presenta obstáculos para el desarrollo de conocimiento e innovación del campo colombiano. Entre los principales se destacan la dificultad en la definición

de programas y proyectos en sistemas de extensión y asistencia técnica rural. (CIAT, CIMMYT, 2019).

La Agencia de Desarrollo Rural (ADR, 2020), reporta las EPSEAS autorizadas para la ejecución de programas extensivos del cultivo del maíz. Se calculan los porcentajes departamental y municipal de las EPSEAS autorizadas en la Agencia de Desarrollo Rural para la ejecución de programas extensivos del cultivo del maíz con respecto al total nacional. Se analizan los resultados obtenidos en un mapa departamental.

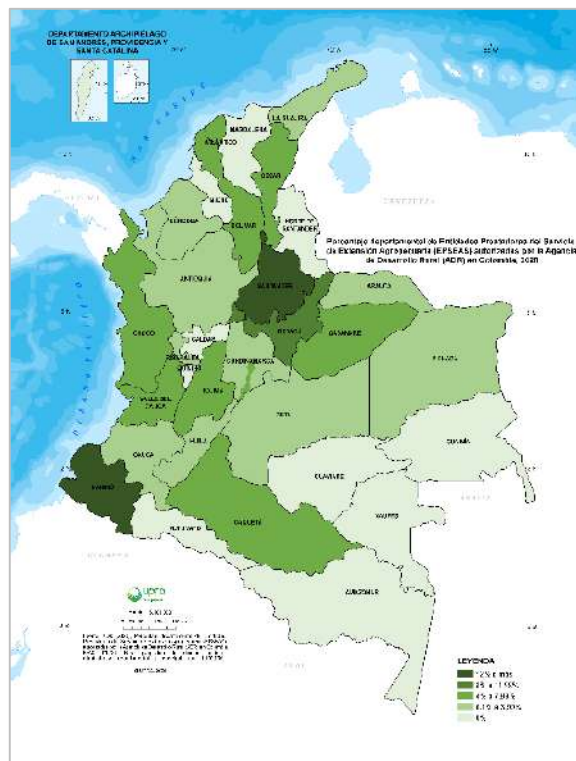
Nariño (14,29%), Santander (12,24%), Boyacá (8,16%), Bogotá (6,12%), Bolívar (6,12%), Cesar (6,12%) y Tolima (6,12%); reportaron en conjunto el 59,18% de las 49 EPSEAS autorizadas en la Agencia de Desarrollo Rural para la ejecución de programas extensivos del cultivo del maíz en 2020. En Pasto (Nariño) se ubica el mayor porcentaje de EPSEAS autorizadas en la Agencia de Desarrollo Rural para la ejecución de programas extensivos del cultivo del maíz (7). (Ilustración 608) e (Ilustración 609).

Ilustración 608. Porcentaje departamental de Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEAS) autorizadas por la ADR en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ADR, 2020)

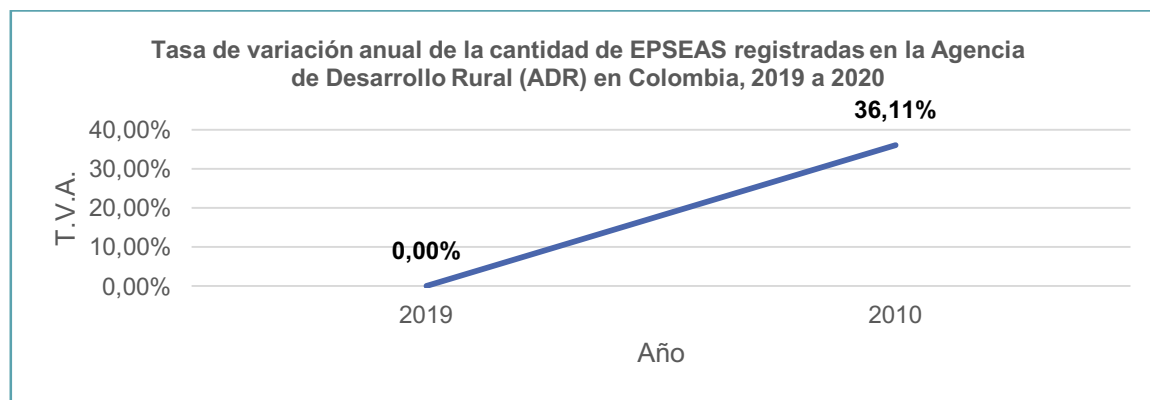
Ilustración 609. Mapa del porcentaje departamental de EPSEAS autorizadas por la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) en Colombia, 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ADR, 2020)

La tasa de variación anual de la cantidad de EPSEAS registradas en la ADR entre 2019 y 2020 es de 36,11%. (Ilustración 610).

Ilustración 610. Tasa de variación anual de la cantidad de EPSEAS registradas en la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) en Colombia, 2019 a 2020



Fuente: Elaboración propia, con base en (ADR, 2020)

4.6.3 Situación de desigualdad en la distribución del área de los predios con actividad de maíz

El indicador tiene como objetivo conocer el nivel de desigualdad en la distribución del área de los predios con actividad de maíz. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$IG = \frac{2}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{i}{n} - Y_i \right)$$

Donde:

- n : es el tamaño de la muestra, es decir el número de propietarios
- μ : es el promedio teórico de la variable observada en el universo de datos
- y_i : es cada uno de los datos observados

El indicador toma valores entre 0 y 1. Entre más cercano a 1, es señal de mayor desigualdad en la distribución del área de los predios con actividad de maíz y si es más cercano a 0, indica total igualdad.

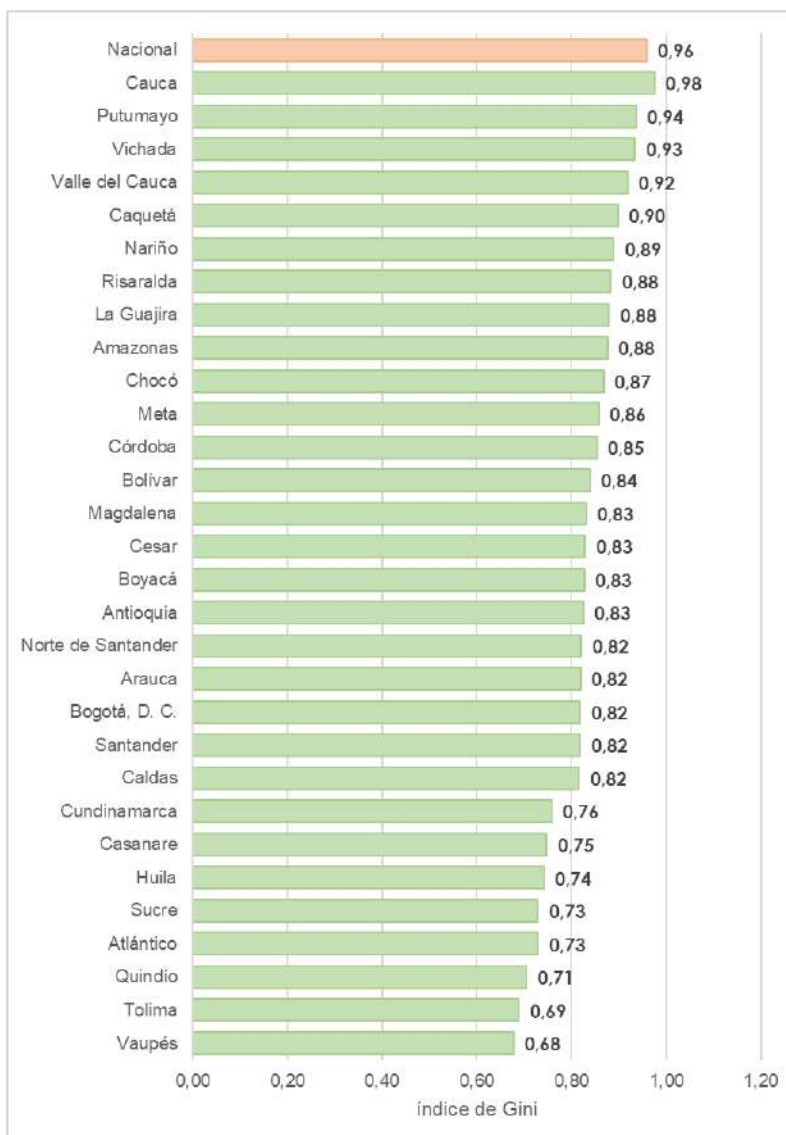
La UPRA ha establecido como puntos de corte para la interpretación lo siguiente:

- $G < 0,33$ Desigualdad baja
- $0,33 \leq G \leq 0,6$ Desigualdad media
- $G > 0,6$ Desigualdad alta.

La situación de desigualdad en la distribución del área de los predios con actividad de maíz varía entre 0,68 y 0,98; es decir que no existe una baja y media desigualdad en el área de los predios con actividad de maíz.

Todos los departamentos presentan una alta desigualdad en la distribución del área de los predios, se tiene que los departamentos de Vaupés y Tolima presentan los índices más bajos, mientras que, Caquetá, Valle del Cauca, Vichada, Putumayo y Cauca presentan los valores más altos del índice, mayor al 0.9 (Ver Ilustración 611)

Ilustración 611. Situación de desigualdad en la distribución del área de los predios con actividad de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2020), registro 1 y 2 de la base catastral rural. Catastro Distrital de Bogotá (2020), información predial de la base catastral rural. Gobernación de Antioquia (2020), registro básico y complementario de la base catastral rural. Alcaldía de Medellín (2020), registro 1 de la base catastral rural. Alcaldía de Santiago de Cali (2020), registro 1 de la base catastral rural. Alcaldía Distrital de Barranquilla (2020), registro 1 y 2 de la base catastral rural.

© UPRA, 2021

En general se observa que el país de manera integral presenta un alto nivel de desigualdad con el 0.96.

4.6.4 Porcentaje de UPA productoras de maíz tradicional en Agricultura Familiar

El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de unidades de producción agropecuaria dedicadas a la producción de maíz tradicional que se encuentran en agricultura familiar²⁴.

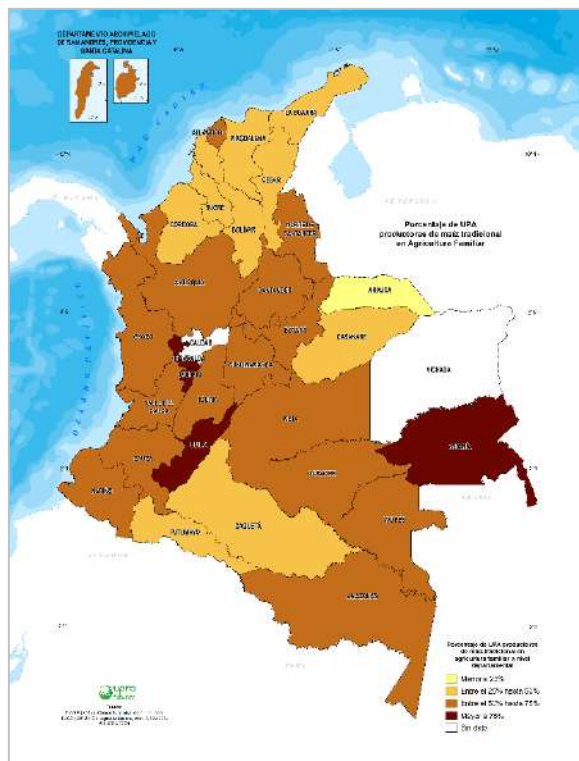
El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ No. De UPAS productoras de maíz tradicional en agricultura familiar} / \Sigma \text{ No. De UPAS productoras de maíz tradicional}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 30 departamentos del país se registran unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presentan unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional en agricultura familiar son Quindío, Risaralda, Guainía, Huila, Cauca y Nariño. Por su parte, los departamentos de Cauca, Nariño, Bolívar, Cundinamarca, Córdoba, Antioquia y Santander agregan 27.942 unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional en agricultura familiar de las 45.596 que hay en el país, es decir, más del 60%.

²⁴ "La agricultura familiar colombiana se desarrolla sin sostenibilidad ambiental, económica y social, con riesgo de incrementar los niveles de pobreza rural y disminuir su soberanía y seguridad alimentaria y de la población colombiana en general". Consorcio AESA/INPYPSA/SICO/CPT (2013). Lineamientos de agricultura familiar con base agroecológica.

Ilustración 612. Porcentaje de upas productoras de maíz total tradicional (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

18 de los 30 departamentos en los cuales se produce maíz tradicional presentan un porcentaje de upas productoras de maíz en agricultura familiar superior al valor nacional que es 53%; con porcentajes de upas en agricultura familiar entre el 54% y el 98% se ubican Quindío, Risaralda, Guainía, Huila, Cauca y Nariño, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 53%. Sobresale por su mayor porcentaje de upas productoras de maíz tradicional en agricultura familiar, Cauca, que cuenta con 9.043 upas productoras de maíz tradicional y el 74% de upas productoras de maíz tradicional en agricultura familiar.

Los departamentos donde más se registran upas productoras de maíz tradicional son Bolívar, Cauca, Córdoba, Nariño, La Guajira, Antioquia y Cundinamarca, los cuales suman 51.777 upas productoras de maíz tradicional de las 86.069 upas productoras de maíz tradicional que hay en el país.

4.6.5 Porcentaje de área cosechada de maíz tradicional en agricultura familiar

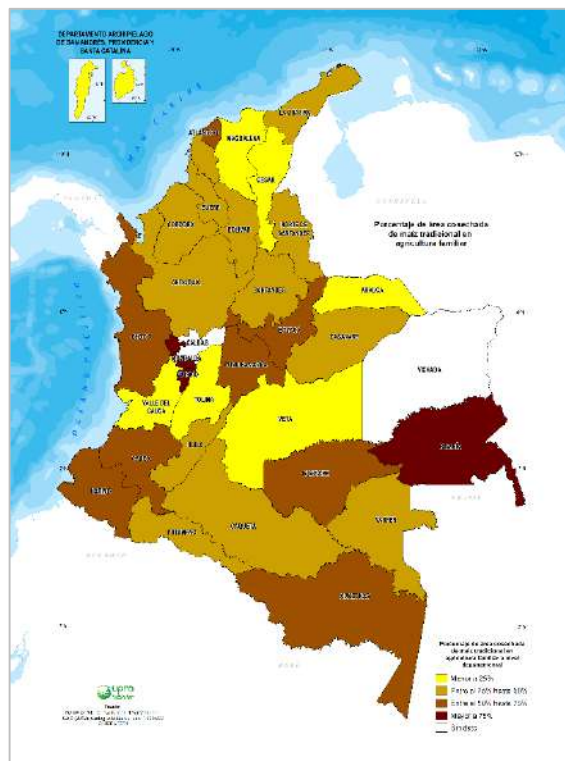
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de área (en hectáreas) cosechada de maíz tradicional que se encuentra en agricultura familiar.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ área cosechada de maíz (ha) tradicional en agricultura familiar} / \Sigma \text{ área cosechada de maíz (ha) tradicional}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 30 departamentos se registra área cosechada de maíz tradicional, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta área cosechada de maíz tradicional en agricultura familiar son Quindío, Guainía, Risaralda, Chocó, Nariño, Cauca y Guaviare. Por su parte, los departamentos de Bolívar, Antioquia, Chocó, Cauca, Córdoba, Cundinamarca y Nariño agregan 61.890,27 hectáreas cosechadas de maíz tradicional en agricultura familiar de las 104.994,32 ha que hay en el país, es decir, más del 58%.

Ilustración 613. Porcentaje de área cosechada de maíz total tradicional (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

15 de los 30 departamentos en los cuales se produce maíz tradicional presentan un porcentaje de área cosechada de maíz en agricultura familiar superior al valor nacional que es 42%; con porcentajes de área cosechada en agricultura familiar entre el 43% y el 98% se ubican Quindío, Guainía, Risaralda, Chocó, Nariño, Cauca y Guaviare, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 42%, sobresale por su mayor porcentaje de área cosechada de maíz tradicional en agricultura familiar, Cundinamarca, que cuenta con 10.111,65 hectáreas cosechadas de maíz tradicional y el 57% de área cosechada de maíz tradicional en agricultura familiar.

Los departamentos donde más se registran hectáreas de maíz tradicional cosechadas son Bolívar, Cesar, Córdoba, Antioquia, La Guajira y Chocó, los cuales suman 144.468,94 hectáreas cosechadas de maíz de las 251.761,50 hectáreas cosechadas de maíz que hay en el país.

4.6.6 Porcentaje de producción de maíz tradicional en agricultura familiar

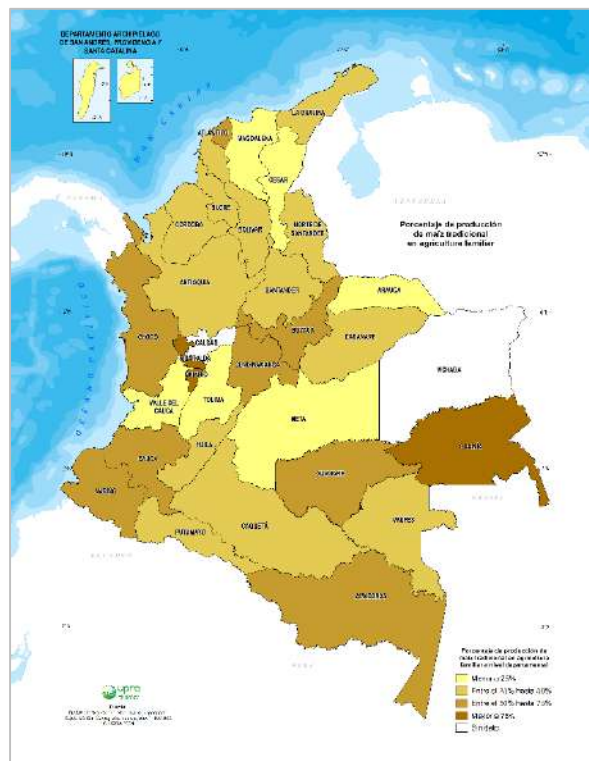
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de producida de maíz (t) tradicional que se presenta en agricultura familiar.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ producción de maíz (t) tradicional en agricultura familiar} / \Sigma \text{ producción de maíz (t) tradicional}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 30 departamentos se registra producción de maíz tradicional, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta producción de maíz tradicional en agricultura familiar son Quindío, Guainía, Risaralda, Chocó, Nariño, Cauca y Guaviare. Por su parte, los departamentos de Bolívar, Antioquia, Chocó, Cauca, Córdoba, Cundinamarca y Nariño agregan 184.243,55 toneladas producidas de maíz tradicional en agricultura familiar de las 317.794,46 que hay en el país, es decir, más del 57%

Ilustración 614. Porcentaje de producción de maíz total tradicional (amarillo + blanco) en agricultura familiar en Colombia



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

15 de los 30 departamentos en los cuales se produce maíz tradicional presentan un porcentaje de producción de maíz tradicional en agricultura familiar superior al valor nacional que es 42%; con porcentajes de producción en agricultura familiar entre el 43% y el 98% se ubican Quindío, Guainía, Risaralda, Chocó, Nariño, Cauca y Guaviare, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 42%, sobresale por su mayor porcentaje de producción de maíz en agricultura familiar, Chocó, que cuenta con 42.517,27 toneladas producidas de maíz tradicional y el 70% de producción de maíz tradicional en agricultura familiar.

Los departamentos donde más se produce maíz tradicional son Bolívar, Córdoba, Antioquia, Cesar, La Guajira, Chocó y Cauca, los cuales suman 466.998,74 toneladas de maíz tradicional de las 756.603,47 toneladas de maíz tradicional producidas en el país.

4.6.7 Porcentaje de UPA productoras de maíz tecnificado en Agricultura Familiar

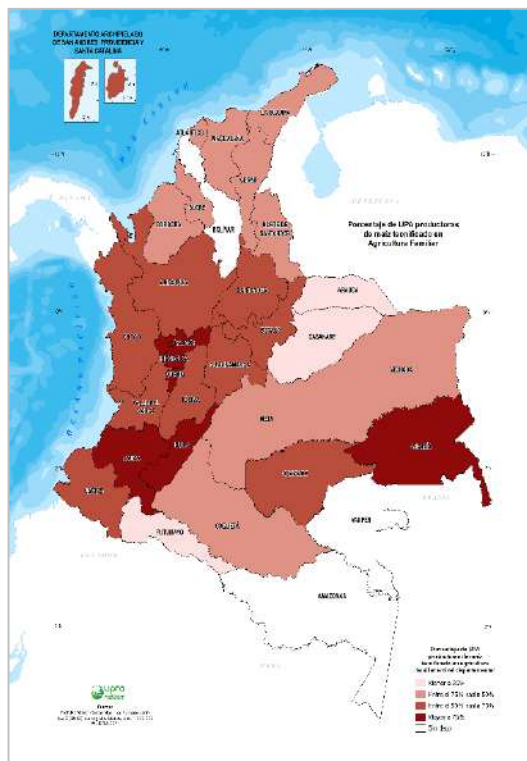
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de unidades de producción agropecuaria dedicadas a la producción de maíz tecnificado que se encuentran en agricultura familiar.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\left(\frac{\sum \text{No. De UPAS productoras de maíz tecnificado en agricultura familiar}}{\sum \text{No. De UPAS productoras de maíz tecnificado}} \right) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 29 departamentos del país se registran unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presentan unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado en agricultura familiar son Cauca, Guainía, Quindío, Caldas, Risaralda, Huila y Valle del Cauca. Por su parte, los departamentos de Chocó, Tolima, Valle del Cauca, Córdoba, Huila, Meta y Caldas agregan 19.196 unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado en agricultura familiar de las 23.825 que hay en el país, es decir, más del 81%.

Ilustración 615. Porcentaje de upas productoras de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

16 de los 29 departamentos en los cuales se produce maíz tecnificado presentan un porcentaje de upas productoras de maíz en agricultura familiar superior al valor nacional que es 54%; con porcentajes de upas en agricultura familiar entre el 55% y el 100% se ubican Cauca, Guainía, Quindío, Caldas, Risaralda, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 54%. Sobresale por su mayor porcentaje de upas productoras de maíz tecnificado en agricultura familiar, Tolima, que cuenta con 6.221 upas productoras de maíz tecnificado y el 61% de upas productoras de maíz tecnificado en agricultura familiar.

Los departamentos donde más se registran upas productoras de maíz tecnificado son Chocó, Córdoba, Tolima, Valle del Cauca, Meta, Sucre y Huila, los cuales suman 33.607 upas productoras de maíz tecnificado de las 43.987 upas productoras de maíz tecnificado que hay en el país.

4.6.8 Porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado en agricultura familiar

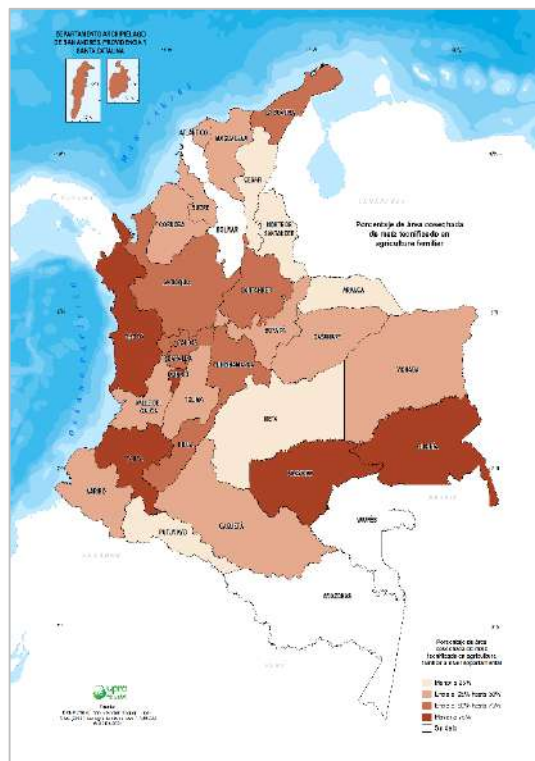
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de área (en hectáreas) cosechada de maíz tecnificado que se encuentra en agricultura familiar.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ área cosechada de maíz (ha) tecnificado en agricultura familiar} / \Sigma \text{ área cosechada de maíz (ha) tecnificado}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 29 departamentos se registra área cosechada de maíz tecnificado, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta área cosechada de maíz tecnificado (ha) en agricultura familiar son Cauca, Guainía, Guaviare, Quindío, Chocó, La Guajira y Antioquia. Por su parte, los departamentos de Chocó, Tolima, Valle del Cauca, Córdoba, Meta, Vichada y Huila agregan 83.224,22 hectáreas cosechadas de maíz tecnificado en agricultura familiar de las 94.987,56 ha que hay en el país, es decir, más del 88%.

Ilustración 616. Porcentaje de área cosechada de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) en Agricultura familiar a nivel departamental



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

16 de los 29 departamentos en los cuales se produce maíz tecnificado presentan un porcentaje de área cosechada de maíz en agricultura familiar superior al valor nacional que es 42%; con porcentajes de área cosechada en agricultura familiar entre el 43% y el 100% se ubican Cauca, Guainía, Guaviare, Quindío, Chocó, La Guajira y Antioquia, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 43%, sobresale por su mayor porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado en agricultura familiar, Tolima, que cuenta con 61.744,57 hectáreas cosechadas de maíz tecnificado y el 31% de área cosechada de maíz tecnificado (ha) en agricultura familiar.

Los departamentos donde más se registran hectáreas de maíz cosechadas son Tolima, Chocó, Meta, Córdoba, Valle del Cauca, Vichada y Huila, los cuales suman 198.962,88 hectáreas cosechadas de maíz de las 228.119,15 hectáreas cosechadas de maíz que hay en el país.

4.6.9 Porcentaje de producción de maíz tecnificado en agricultura familiar

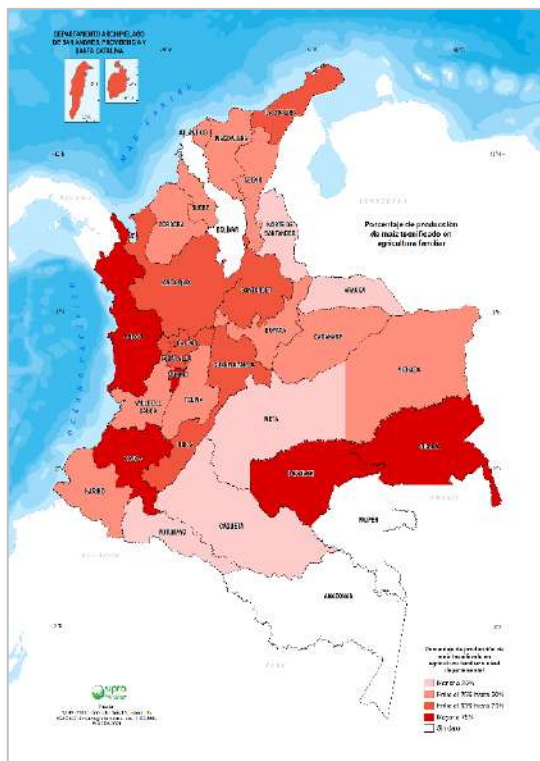
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de producida de maíz (t) tecnificado que se presenta en agricultura familiar.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ producción de maíz (t) tecnificado en agricultura familiar} / \Sigma \text{ producción de maíz (t) tecnificado}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en los 29 departamentos se registra producción de maíz tecnificado, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta producción de maíz tecnificado (t) en agricultura familiar son Cauca, Guainía, Guaviare, Quindío, Chocó, La Guajira y Antioquia. Por su parte, los departamentos de Chocó, Tolima, Valle del Cauca, Meta, Córdoba, Vichada y Huila agregan 362.204,11 toneladas producidas de maíz tecnificado en agricultura familiar de las 409.303,20 que hay en el país, es decir, más del 88%.

Ilustración 617. Porcentaje de producción de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) en agricultura familiar en Colombia



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

16 de los 29 departamentos en los cuales se produce maíz tecnificado presentan un porcentaje de producción de maíz tecnificado (t) en agricultura familiar superior al valor nacional que es 41%; con porcentajes de producción en agricultura familiar entre el 42% y el 100% se ubican Cauca, Guainía, Guaviare, Quindío, Chocó, La Guajira y Antioquia, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 41%, sobresale por su mayor porcentaje de producción de maíz en agricultura familiar, Chocó, que cuenta con 140.368,10 toneladas producidas de maíz tecnificado y el 83% de producción de maíz tecnificado (t) en agricultura familiar.

Los departamentos donde más se produce maíz son Tolima, Meta, Chocó, Córdoba, Valle del Cauca, Vichada y Huila, los cuales suman 879.966,96 toneladas de maíz tecnificado de las 993.848,76 toneladas de maíz tecnificado producidas en el país.

4.6.10 Porcentaje de UPA productoras de maíz tecnificado por fuera de frontera agrícola

El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de unidades de producción agropecuaria dedicadas a la producción de maíz tecnificado que se encuentran por fuera de la frontera agrícola²⁵.

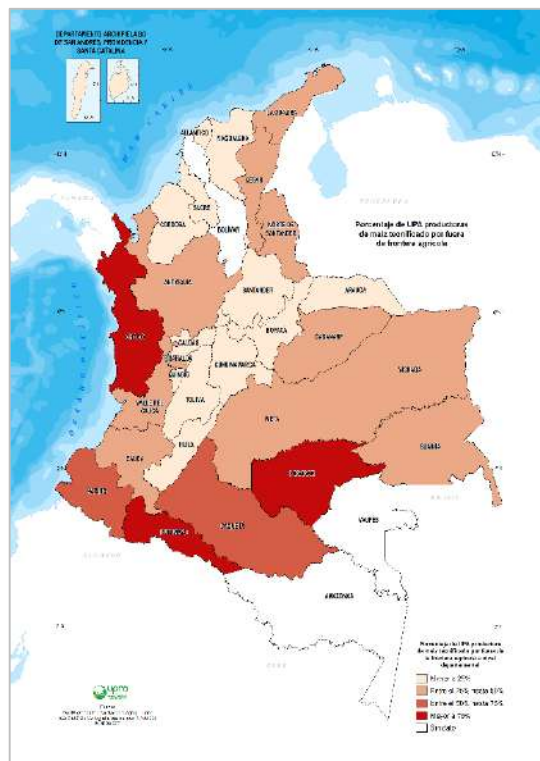
El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ No. De UPAS productoras de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola} / \Sigma \text{ No. De UPAS productoras de maíz tecnificado}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en los 29 departamentos del país se registran unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presentan unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola son Putumayo, Guaviare, Chocó, Nariño, Caquetá, Guainía y La Guajira. Por su parte, los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Meta, Caquetá, Córdoba, Vichada y Tolima agregan 11.625 unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola de las 13.344 que hay en el país, es decir, más del 80%.

²⁵ La definición de la frontera agrícola "desestimula la ocupación y explotación agropecuaria en áreas protegidas, de especial importancia ecológica, y demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley o el reglamento". (UPRA). (2018). «Metodología para la identificación general de la frontera agrícola en Colombia».

Ilustración 618. Porcentaje de UPA productoras de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

14 de los 29 departamentos en los cuales se produce maíz tecnificado presentan un porcentaje de upas productoras de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola superior al valor nacional que es 30%; con porcentajes de upas por fuera de la frontera agrícola entre el 30% y el 100% se ubican Putumayo, Guaviare, Chocó, Nariño, Caquetá, Guainía y La Guajira, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 30%, sobresale por su menor porcentaje de upas productoras de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola, Córdoba, que cuenta con 6.692 upas productoras de maíz tecnificado y el 9% de upas productoras de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola.

Los departamentos donde más se registran upas productoras de maíz tecnificado son Chocó, Córdoba, Tolima, Valle del Cauca, Meta, Sucre y Huila, los cuales suman 33.607 upas productoras de maíz tecnificado de las 43.987 upas productoras de maíz tecnificado que hay en el país.

4.6.11 Porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola

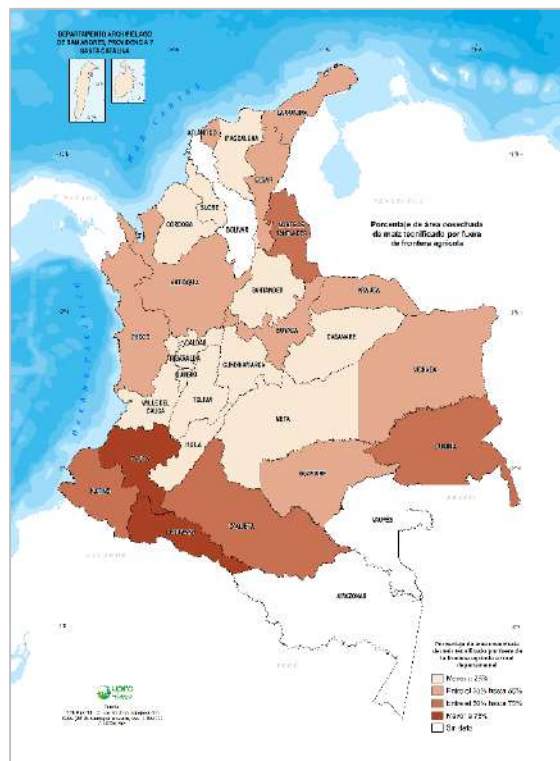
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de área (en hectáreas) cosechada de maíz tecnificado que se encuentra por fuera de la frontera agrícola.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\left(\frac{\Sigma \text{área cosechada de maíz (ha) por fuera de la frontera agrícola}}{\Sigma \text{área cosechada de maíz (ha)}} \right) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en los 29 departamentos se registra área cosechada de maíz tecnificado, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta área cosechada de maíz tecnificado (ha) por fuera de la frontera agrícola son Putumayo, Cauca, Norte de Santander, Nariño, Guainía y Caquetá. Por su parte, los departamentos de Chocó, Meta, Vichada, Tolima, Valle del Cauca, Córdoba y Caquetá agregan 39.419,25 hectáreas cosechadas de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola de las 44.743,06 que hay en el país, es decir, más del 80%.

Ilustración 619. Porcentaje de área cosechada de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

16 de los 29 departamentos en los cuales se produce maíz tecnificado presentan un porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola superior al valor nacional que es 20%; con porcentajes de área cosechada por fuera de la frontera agrícola entre el 21% y el 100% se ubican Putumayo, Cauca, Norte de Santander, Nariño, Guainía y Caquetá, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 20%, sobresale por su menor porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola, Tolima, que cuenta con 61.744,57 hectáreas cosechadas de maíz tecnificado y el 9% de área cosechada de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola.

Los departamentos donde más se registran hectáreas de maíz tecnificado cosechadas son Tolima, Chocó, Meta, Córdoba, Valle del Cauca, Vichada y Huila, los cuales suman 198.962,88 hectáreas cosechadas de maíz tecnificado de las 228.119,15 hectáreas cosechadas de maíz tecnificado que hay en el país.

4.6.12 Porcentaje de producción de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola

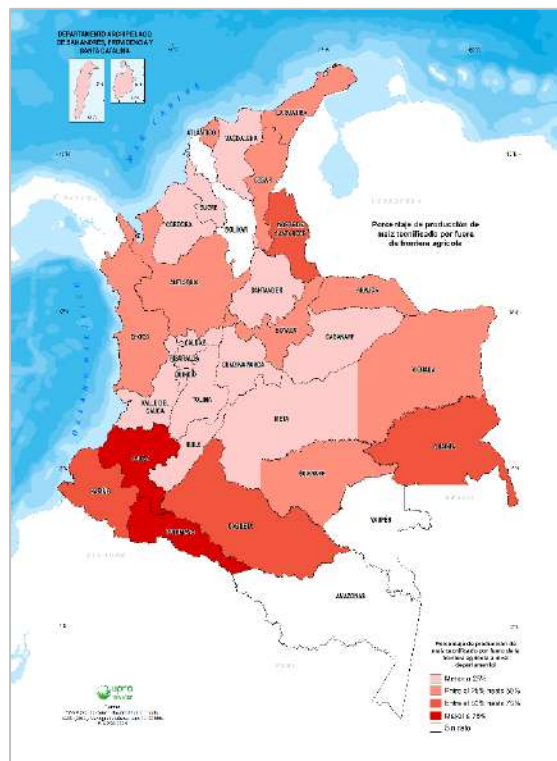
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad producida de maíz (t) tecnificado que se presenta por fuera de la frontera agrícola.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ producción de maíz tecnificado (t) por fuera de la frontera agrícola} / \Sigma \text{ producción de maíz tecnificado (t)}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 29 departamentos se registra producción de maíz tecnificado, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta producción de maíz tecnificado (t) por fuera de la frontera agrícola son Putumayo, Cauca, Norte de Santander, Nariño, Caquetá y Guainía. Por su parte, los departamentos de Chocó, Meta, Vichada, Tolima, Valle del Cauca, Córdoba y Caquetá agregan 174.592,17 toneladas producidas de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola de las 194.959,82 que hay en el país, es decir, más del 80%.

Ilustración 620. Porcentaje de producción de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

15 de los 29 departamentos en los cuales se produce maíz tecnificado presentan un porcentaje de producción de maíz tecnificado (t) por fuera de la frontera agrícola superior al valor nacional que es 20%; con porcentajes de producción por fuera de la frontera agrícola entre el 21% y el 100% se ubican Putumayo, Cauca, Norte de Santander, Nariño, Caquetá y Guainía, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 20%, sobresale por su menor porcentaje de producción de maíz tecnificado por fuera de la frontera agrícola, Tolima, que cuenta con 269.636 toneladas producidas de maíz tecnificado y el 9% de producción de maíz tecnificado (t) por fuera de la frontera agrícola.

Los departamentos donde más se produce maíz tecnificado son Tolima, Meta, Chocó, Córdoba, Valle del Cauca, Vichada y Huila, los cuales suman 879.966 toneladas de maíz tecnificado de las 993.848 toneladas de maíz tecnificado producidas en el país.

4.6.13 Porcentaje de UPA productoras de maíz tradicional por fuera de frontera agrícola

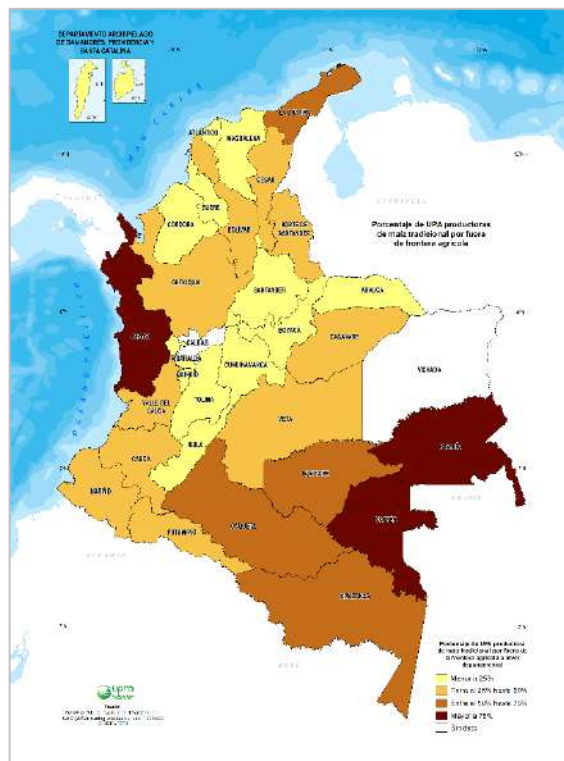
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de unidades de producción agropecuaria dedicadas a la producción de maíz tradicional que se encuentran por fuera de la frontera agrícola.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ No. De UPAS productoras de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola} / \Sigma \text{ No. De UPAS productoras de maíz tradicional}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 30 departamentos del país se registran unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presentan unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola son Vaupés, Guainía, Chocó, Guaviare, Amazonas y Caquetá. Por su parte, los departamentos de Bolívar, La Guajira, Chocó, Nariño, Cauca, Antioquia y Putumayo agregan 18.178 unidades de producción agropecuaria productoras de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola de las 26.966 que hay en el país, es decir, más del 60%.

Ilustración 621. Porcentaje de UPA productoras de maíz total tradicional (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

13 de los 30 departamentos en los cuales se produce maíz tradicional presentan un porcentaje de upas productoras de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola superior al valor nacional que es 31%; con porcentajes de upas por fuera de la frontera agrícola entre el 32% y el 85% se ubican Vaupés, Guainía, Chocó, Guaviare, Amazonas y Caquetá, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 31%, sobresale por su menor porcentaje de upas productoras de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola, Córdoba, que cuenta con 7.511 upas productoras de maíz tradicional y el 9% de upas productoras de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola.

Los departamentos donde más se registran upas productoras de maíz tradicional son Bolívar, Cauca, Córdoba, Nariño, La Guajira, Antioquia y Cundinamarca, los cuales suman 51.777 upas productoras de maíz tradicional de las 86.069 upas productoras de maíz tradicional que hay en el país.

4.6.14 Porcentaje de área cosechada de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola

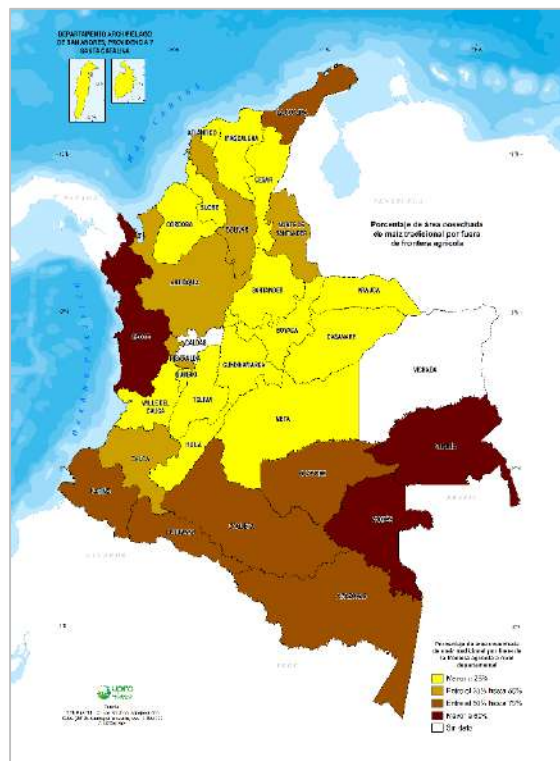
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad de área (en hectáreas) cosechada de maíz tradicional que se encuentra por fuera de la frontera agrícola.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ área cosechada de maíz tradicional (ha) por fuera de la frontera agrícola} / \Sigma \text{ área cosechada de maíz tradicional (ha)}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 28 departamentos se registra área cosechada de maíz tradicional, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta área cosechada de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola son Vaupés, Guainía, Chocó, Amazonas, Guaviare, Nariño y Caquetá. Por su parte, los departamentos de Bolívar, Chocó, La Guajira, Antioquia, Cesar, Nariño y Cauca agregan 55.288,01 hectáreas cosechadas de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola de las 82.304,61 que hay en el país, es decir, más del 60%.

Ilustración 622. Porcentaje de área cosechada de maíz total tradicional (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

11 de los 28 departamentos en los cuales se produce maíz tradicional presentan un porcentaje de área cosechada de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola superior al valor nacional que es 33%; con porcentajes de área cosechada por fuera de la frontera agrícola entre el 33% y el 88% se ubican Vaupés, Guainía, Chocó, Amazonas, Guaviare, Nariño y Caquetá, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 33%, sobresale por su menor porcentaje de área cosechada de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola, Córdoba, que cuenta con 22.832,37 hectáreas cosechadas de maíz tradicional y el 9% de área cosechada de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola.

Los departamentos donde más se registran hectáreas de maíz tradicional cosechadas son Bolívar, Cesar, Córdoba, Antioquia, La Guajira, Chocó y Cauca, los cuales suman 157.595,65 hectáreas cosechadas de maíz tradicional de las 251.761,50 hectáreas cosechadas de maíz tradicional que hay en el país.

4.6.15 Porcentaje de producción de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola

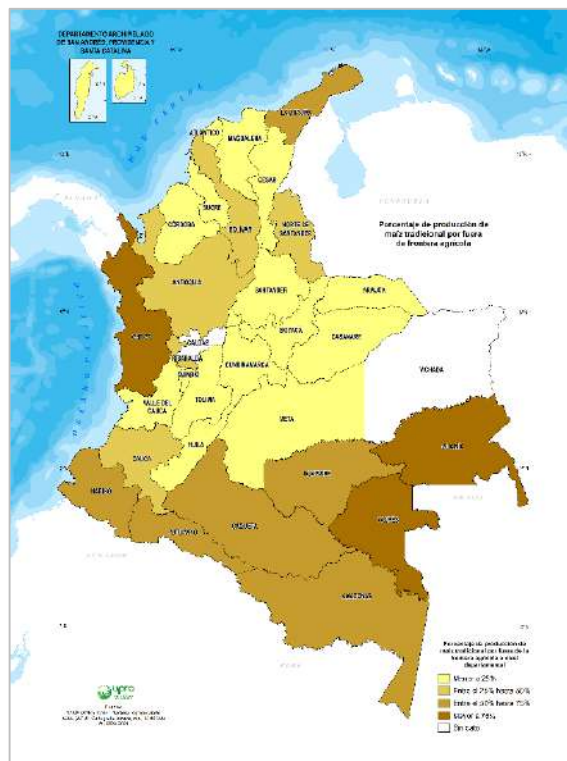
El objetivo de este indicador es calcular la cantidad producida de maíz (t) tradicional que se presenta por fuera de la frontera agrícola.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ producción de maíz tradicional (t) por fuera de la frontera agrícola} / \Sigma \text{ producción de maíz tradicional (t)}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 28 departamentos se registra producción de maíz tradicional, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presenta producción de maíz tradicional (t) por fuera de la frontera agrícola son Vaupés, Guainía, Chocó, Guaviare, Amazonas, Nariño y Caquetá. Por su parte, los departamentos de Bolívar, Chocó, La Guajira, Antioquia, Cesar, Nariño y Cauca, agregan 164.028,27 toneladas producidas de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola de las 245.197,17 que hay en el país, es decir, más del 60%.

Ilustración 623. Porcentaje de producción de maíz total tradicional (amarillo + blanco) por fuera de la frontera agrícola en Colombia



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

12 de los 28 departamentos en los cuales se produce maíz tradicional presentan un porcentaje de producción de maíz tradicional (t) por fuera de la frontera agrícola superior al valor nacional que es 32%; con porcentajes de producción por fuera de la frontera agrícola entre el 32% y el 88% se ubican Vaupés, Guainía, Chocó, Guaviare, Amazonas, Nariño y Caquetá, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 32%, sobresale por su menor porcentaje de producción de maíz tradicional por fuera de la frontera agrícola, Córdoba, que cuenta con 71.471 toneladas producidas de maíz tradicional y el 9% de producción de maíz tradicional (t) por fuera de la frontera agrícola.

Los departamentos donde más se produce maíz tradicional son Bolívar, Córdoba, Antioquia, Cesar, La Guajira, Chocó y Cauca, los cuales suman 466.998,74 toneladas de maíz tradicional de las 756.603,47 toneladas de maíz tradicional producidas en el país.

4.6.16 Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz

El indicador tiene como objetivo estimar los predios presuntamente informales con producción de maíz, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción de predios presuntamente informales asociadas a la actividad de maíz. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{número de predios productores de maíz con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{total del número de predios productores de maíz}} * 100$$

Para el cálculo del índice de informalidad se tuvieron en cuenta los predios que cumplieran con cualquiera de las siguientes variables o criterios:

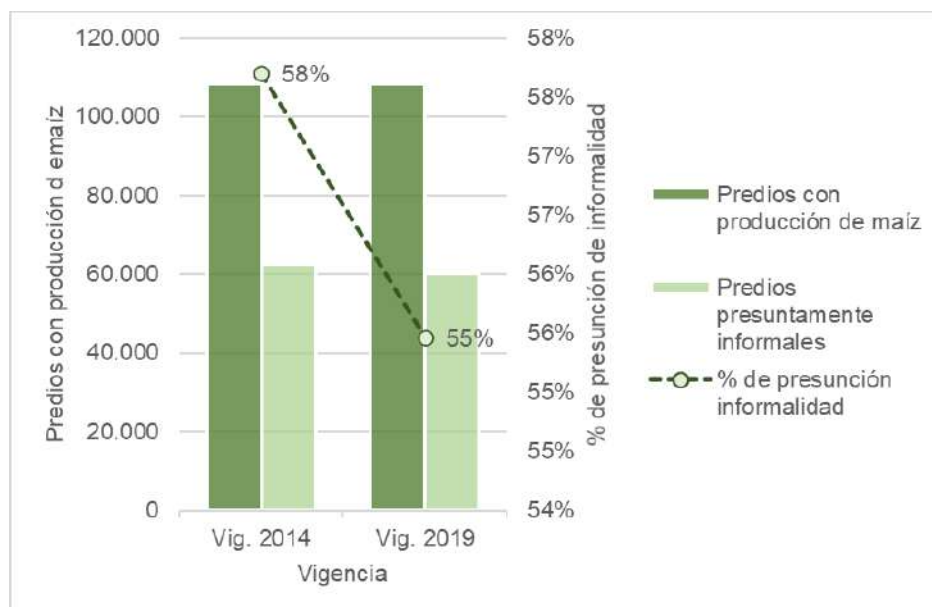
1. Predios sin interrelación Catastro – Registro - ICARE
2. Predios sin matrícula inmobiliaria en la base de datos catastral
3. Predios identificados con mejoras en predio ajeno dentro de la base catastral
4. Predios con falsa tradición registrada en el folio de matrícula inmobiliaria más anotaciones adicionales en registro que presumen informalidad
5. Información de gestión por procedimientos de formalización y acceso a tierras (Criterio 2019)

Para el año 2014 la UPRA calculó el índice de informalidad a partir de la actualización de la información catastral registral para esa vigencia. Para la vigencia 2019 se ajustó la metodología a partir de los insumos de análisis.

El criterio considerado para identificar dentro de la base catastral los predios como presuntos informales, es que presentaran alguna de las 5 variables o criterios descritas anteriormente.

La Ilustración 624 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 58 % de los predios con producción de maíz para el año 2014 son presuntamente informales, lo que equivale a 62.508 predios, mientras que para el año 2019 se tiene una disminución de 3 puntos porcentuales; es decir, el 55 % de los predios son presuntamente informales lo que equivale a 60.085 predios productores de maíz.

Ilustración 624. Presunción de informalidad en la cadena



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

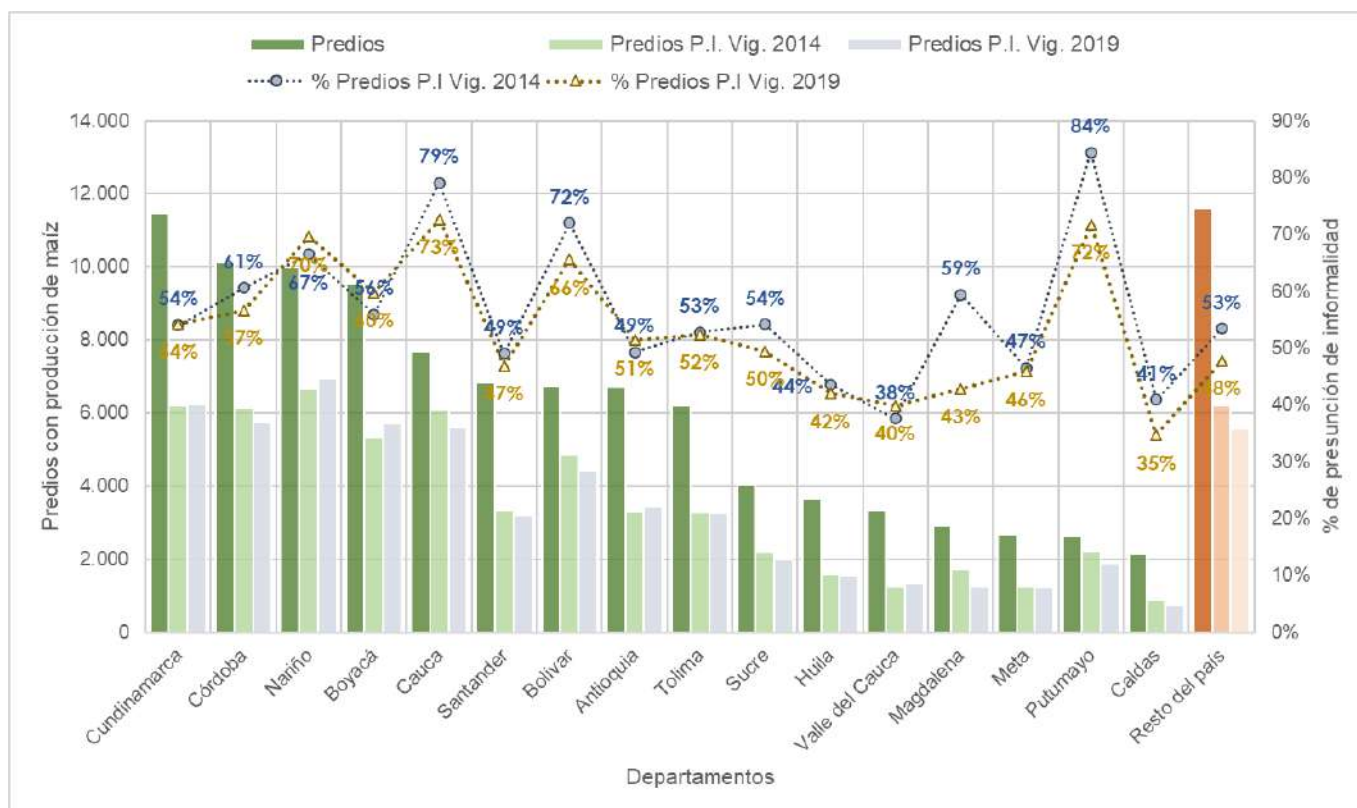
© UPRA, 2021

En la Ilustración 625 se observa que los departamentos de Cundinamarca y Córdoba presentan la mayor cantidad de predios con producción de maíz y una presunta informalidad en la tenencia de la tierra del 54 % y 61 % para el 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 54 % y 57% respectivamente.

Los departamentos de Putumayo y Cauca presentan los índices de presunción de informalidad más altos a nivel nacional con el 84 % y 79 % para el 2014, mientras que, para el 2019 fue de 72 % y 73 %, respectivamente.

Por otro lado, el departamento de Amazonas presenta un índice de informalidad del 13 % para el 2014 y para el 2019 del 0 %, teniendo en cuenta que solo 43 predios tienen producción de maíz.

Ilustración 625. Predios presuntamente informales con producción de maíz por departamento

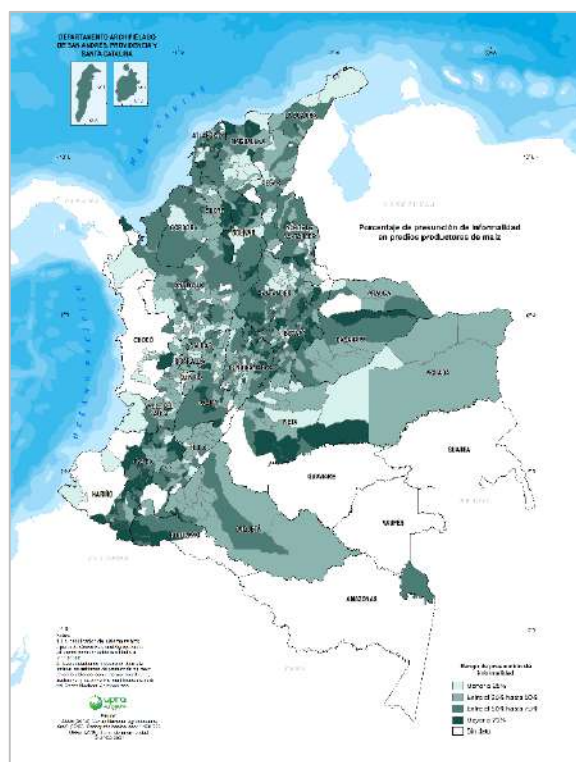


Fuente: UPRA (2014), Índice de informalidad. — (2019), Índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 626 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor presunción de informalidad en predios asociados a las unidades de producción con actividad de maíz para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Cauca, Nariño, Putumayo y Meta.

Ilustración 626. Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.17 Porcentaje de área cosechada de maíz en predios presuntamente informales

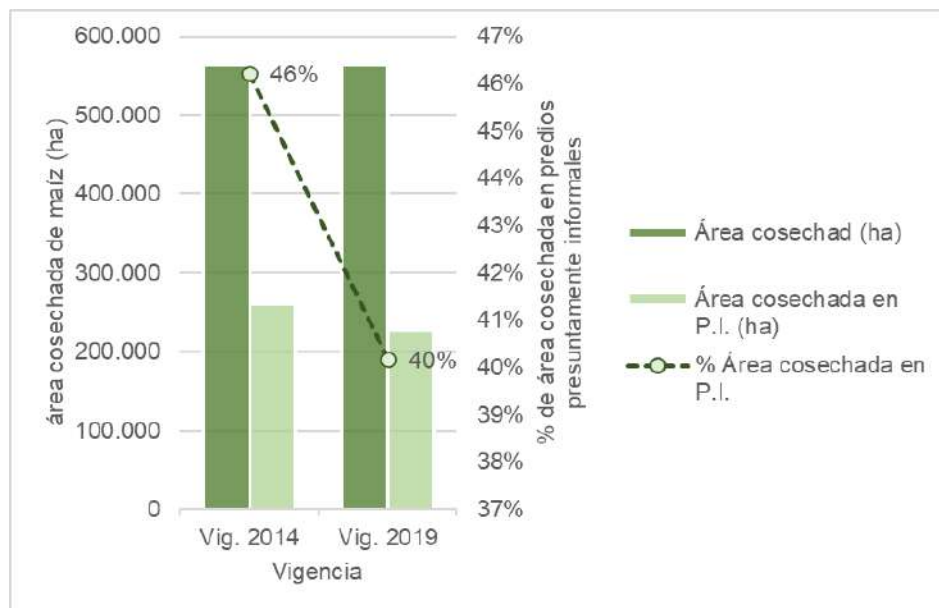
El indicador tiene como objetivo medir la potencial participación en el área cosechada de maíz de los predios presuntamente informales, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción del área cosechada en predios presuntamente informales asociados a la actividad de maíz. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{de área cosechada de predios productores de maíz con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{de área cosechada de predios productores de maíz}} * 100$$

La Ilustración 627 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 46 % del área cosechada de maíz se desarrolla en predios presuntamente informales para el año 2014, lo que equivale a 260.560 ha, mientras que

para el año 2019 se tiene una disminución de 6 puntos porcentuales; es decir, el 40 % del área cosechada de maíz se da en predios presuntamente informales lo que equivale a 226.418 ha.

Ilustración 627. Participación del área cosechada de maíz en predios presuntamente informales



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

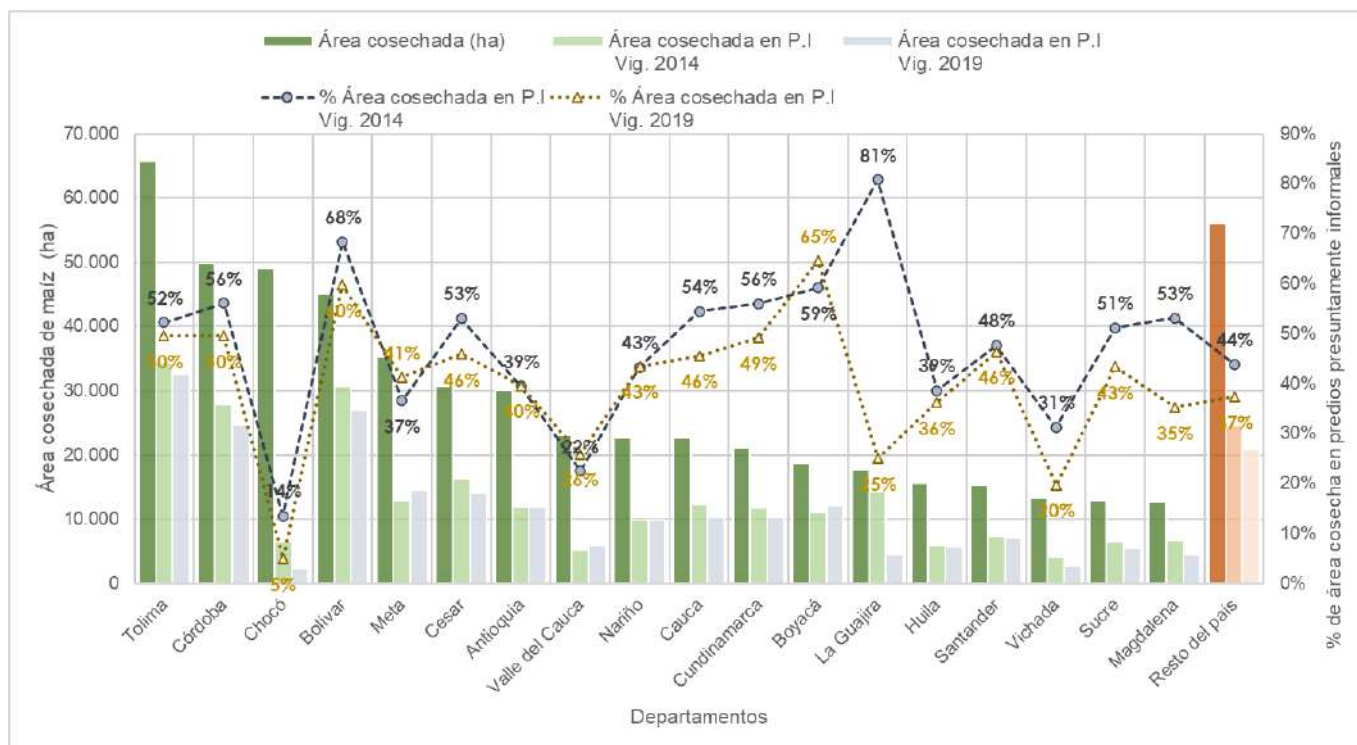
© UPRA, 2021

En la Ilustración 628 se observa que los departamentos de Tolima, y Córdoba presentan la mayor cantidad de área cosecha de maíz de los cuales el 52 % y 56 % se encuentran en predios presuntamente informales para el año 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 50 %.

Los departamentos de La Guajira y Bolívar presentan la mayor cantidad de área cosechada en predios presuntamente informales más altos a nivel nacional con el 81 % y 68 % para el 2014, mientras que, para el 2019 fue de 25 % y 60 %, respectivamente.

Por otro lado, el departamento de Amazonas presenta un área cosechada en predios presuntamente informales del 6 % para el 2014 y para el 2019 del 0 %

Ilustración 628. Área cosechada de maíz en predios presuntamente informales a nivel departamental

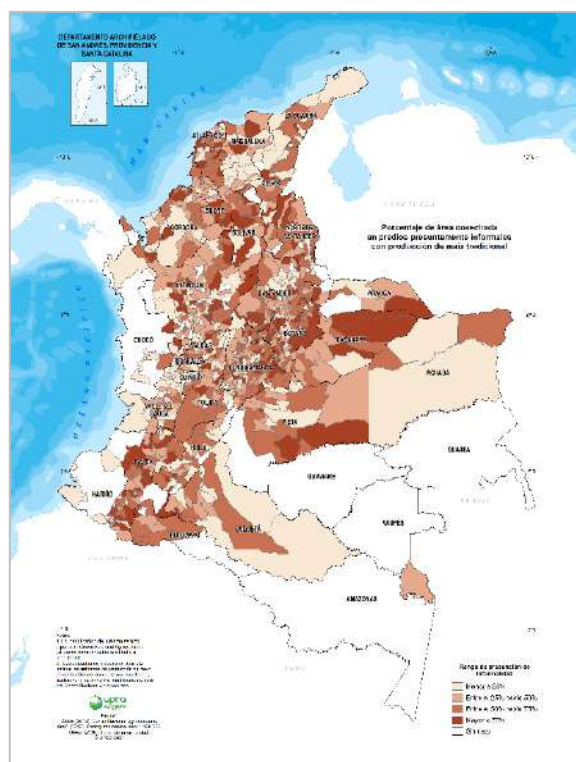


Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 629 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor área cosechada de maíz en predios presuntamente informales para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Casanare, Nariño y Cauca.

Ilustración 629. Porcentaje de área cosechada de maíz en predios presuntamente informales



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.18 Porcentaje de producción de maíz en los predios presuntamente informales

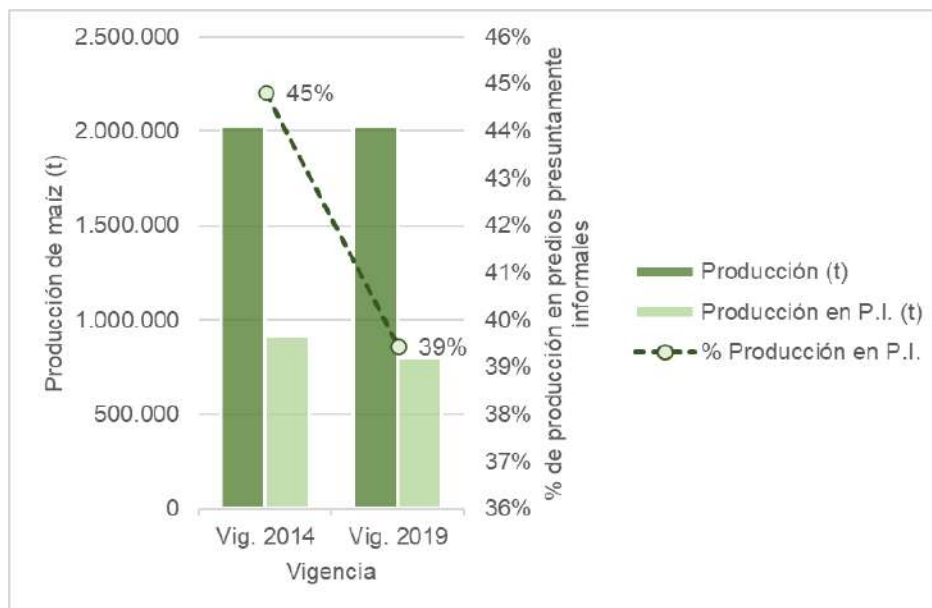
El indicador tiene como objetivo medir la potencial participación en la producción de maíz de los predios presuntamente informales, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción de la producción de maíz en predios presuntamente informales. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{Producción de maíz en predios con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{Producción de predios productores de maíz}} * 100$$

La Ilustración 630 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 45 % de la producción se desarrolla en predios con presunta informalidad para el año 2014 lo que equivale a 909.525 toneladas, mientras que para el año 2019 se tiene una disminución de 6 puntos porcentuales; es decir, el 39 % de la producción

de maíz tecnificado se da en predios presuntamente informales lo que equivale a 800.411 toneladas.

Ilustración 630. Producción de maíz en predios presuntamente informales



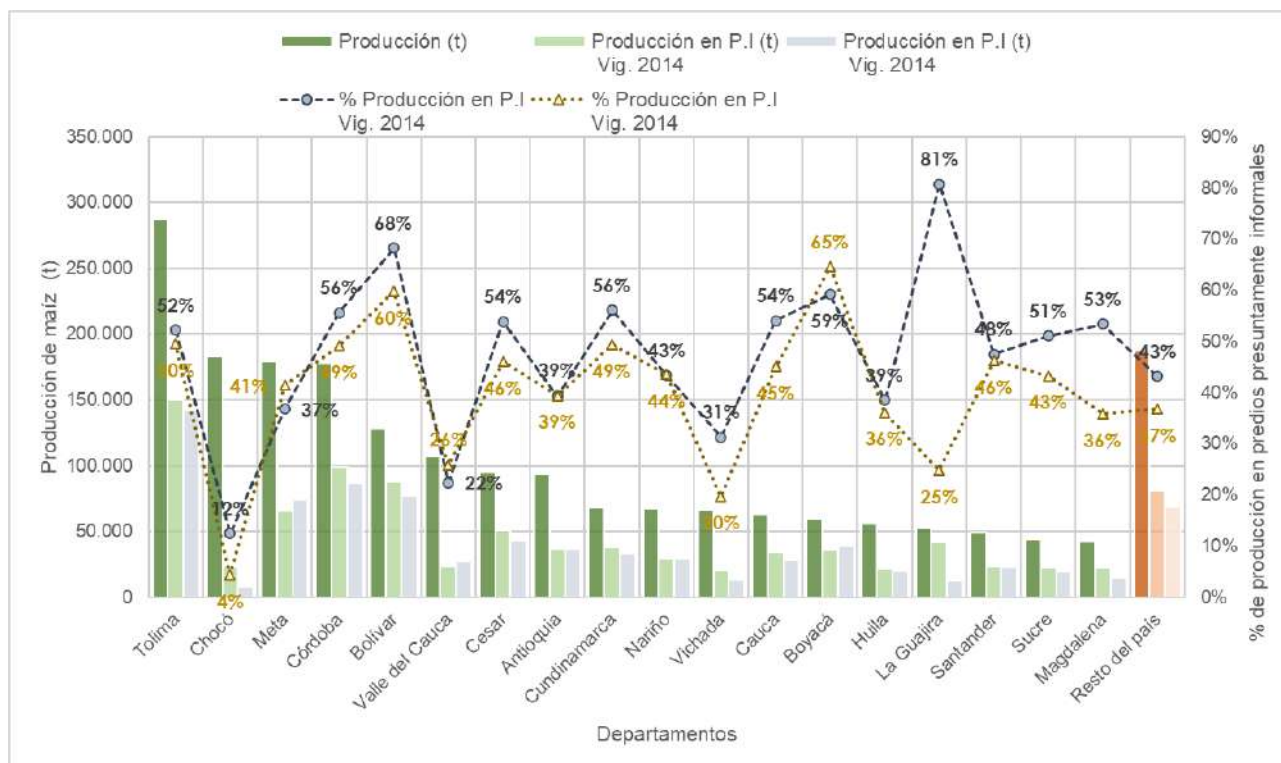
Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

En la Ilustración 631 se observa que los departamentos de Tolima y Chocó tienen la mayor producción de maíz de los cuales el 52 % y 12 % se encuentran en predios presuntamente informales para el año 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 50 % y 4 %. Los bajos índices de presunción de informalidad en el departamento de Chocó se deben a la baja información catastral.

Los departamentos de La Guajira y Bolívar presentan la mayor cantidad de producción en predios presuntamente informales más altos a nivel nacional con el 81 % y 68 % para el 2014, mientras que, para el 2019 fue de 25 % y 60 %, respectivamente.

Ilustración 631. Producción de maíz en predios presuntamente informales a nivel departamental

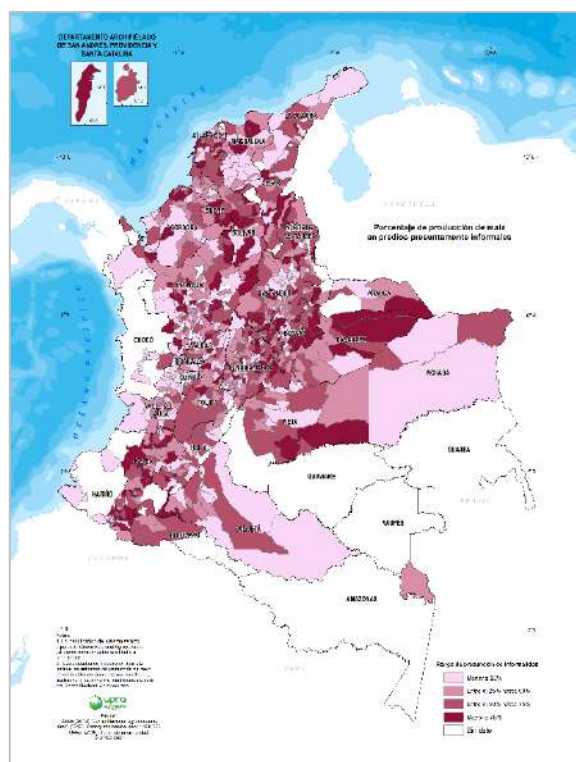


Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 632 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor producción de maíz en predios presuntamente informales para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Casanare, Nariño y Cauca.

Ilustración 632. Porcentaje de producción de maíz en predios presuntamente informales



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.19 Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz tecnificado

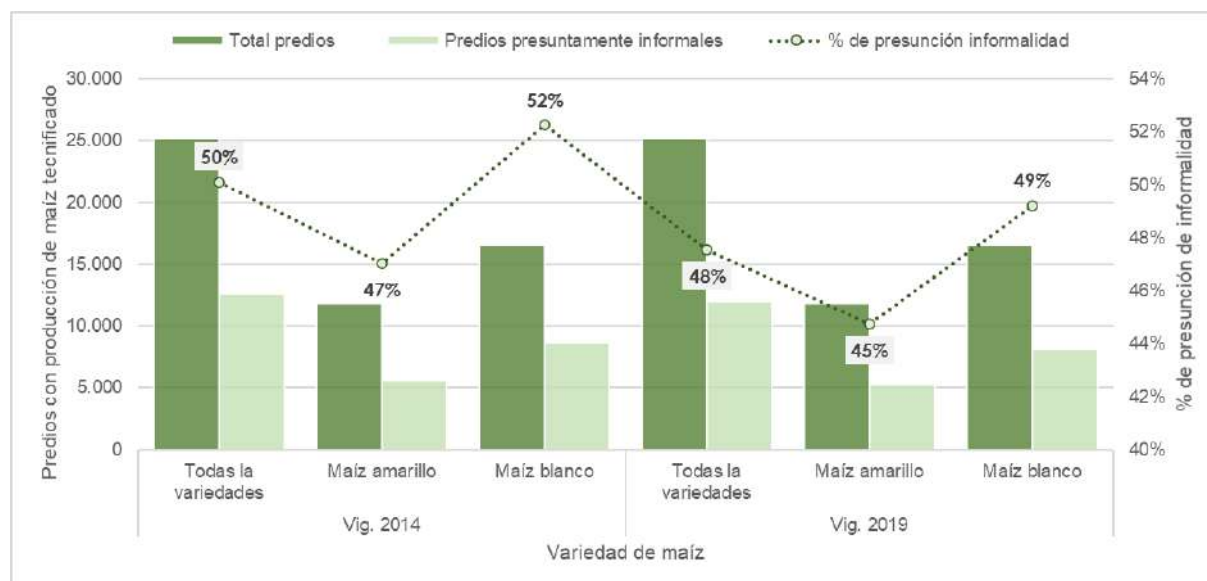
El indicador tiene como objetivo estimar los predios presuntamente informales con producción de maíz tecnificado, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción de predios presuntamente informales asociadas a la actividad de maíz tecnificado. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{número de predios productores de maíz tecnificado con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{número de predios productores de maíz tecnificado}} * 100$$

La Ilustración 633 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional por variedad de maíz tecnificado para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 50 % de los predios con producción de maíz tecnificado para el año 2014 son presuntamente informales, lo que equivale a 12.617 predios, mientras que para el año 2019 se tiene una disminución de 2

puntos porcentuales; es decir, el 48 % de los predios son presuntamente informales lo que equivale a 11.973 predios productores de maíz tecnificado. La presunta informalidad por tipo de maíz tiene el mismo comportamiento que el nacional para cada vigencia.

Ilustración 633. Presunción de informalidad en predios con producción de maíz tecnificado



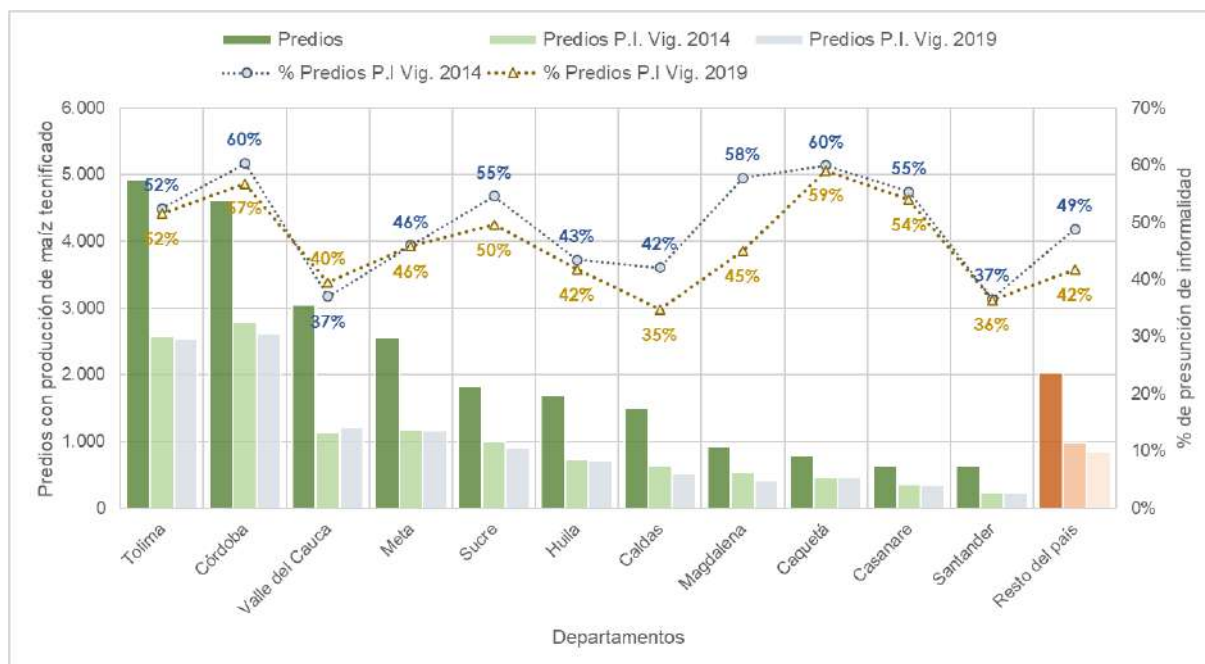
Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

En la Ilustración 634 se observa que los departamentos de Tolima, Córdoba y Valle del Cauca presentan la mayor cantidad de predios con producción de maíz tecnificado y una presunta informalidad en la tenencia de la tierra del 52 %, 60 % y 37 % para el 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 52%, 57% y 40%, respectivamente.

Los departamentos de San Andrés y Nariño presentan los índices de presunción de informalidad más altos a nivel nacional, pero la cantidad de predios productores de maíz en estos departamentos son muy pocos (menor a 17 predios). Por otro lado, para el departamento de Putumayo no presenta predios con producción de maíz tecnificado.

Ilustración 634. Predios presuntamente informales con producción de maíz tecnificado por departamento

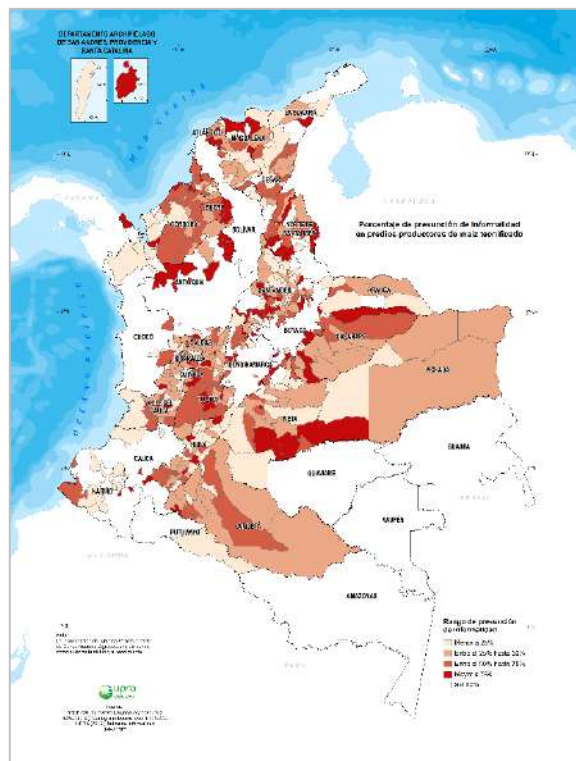


Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 635 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor presunción de informalidad en predios asociados a las unidades de producción con actividad de maíz tecnificado para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Casanare, Córdoba y Tolima.

Ilustración 635. Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz tecnificado



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.20 Porcentaje de área cosechada de maíz tecnificado en predios presuntamente informales

El indicador tiene como objetivo medir la potencial participación en el área cosechada de maíz tecnificado de los predios presuntamente informales, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción del área cosechada en predios presuntamente informales asociados a la actividad de maíz tecnificado. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

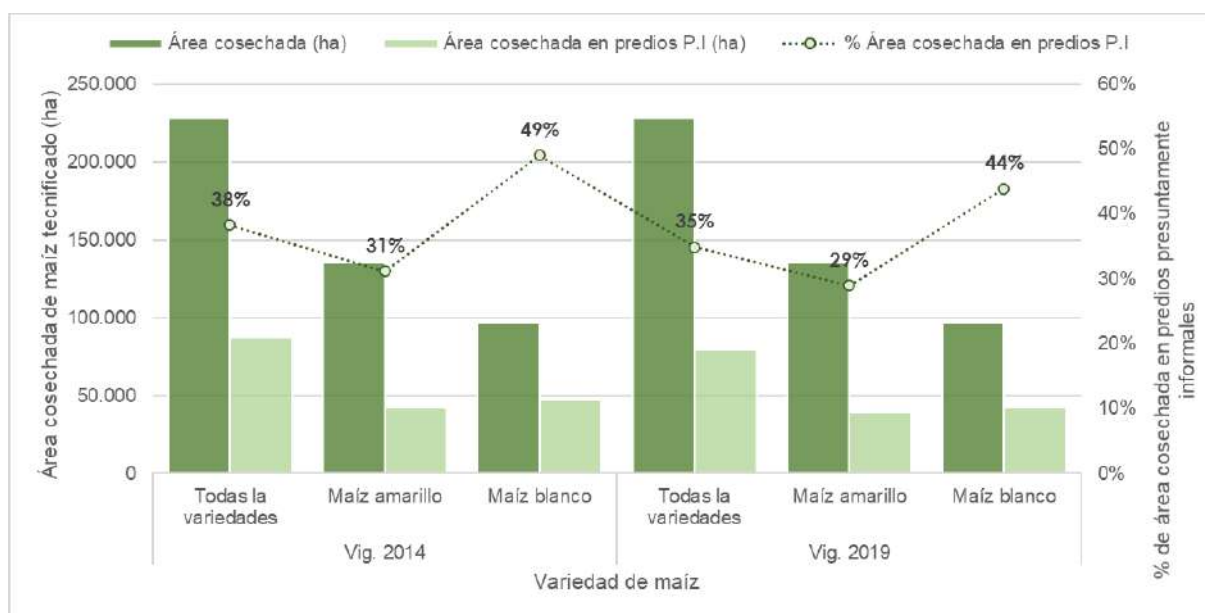
$$\frac{\sum \text{de área cosechada de predios productores de maíz tecnificado con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{de área cosechada de predios productores de maíz tecnificado}} * 100$$

La Ilustración 636 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional por variedad de maíz tecnificado para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 38 % del área cosechada de maíz tecnificado se desarrolla en predios presuntamente informales para el año

2014, lo que equivale a 87.390 ha, mientras que para el año 2019 se tiene una disminución de 3 puntos porcentuales; es decir, el 35 % del área cosechada de maíz tecnificado se da en predios presuntamente informales lo que equivale a 79.362 ha.

La presunta informalidad por tipo de maíz tiene el mismo comportamiento que el nacional para cada vigencia, pero para la variedad de maíz blanco, entre el 2014 y 2019 tiene una disminución de 5 % en el área cosechada desarrollada en predios presuntamente informales.

Ilustración 636. Presunción de informalidad en área cosechada de maíz tecnificado



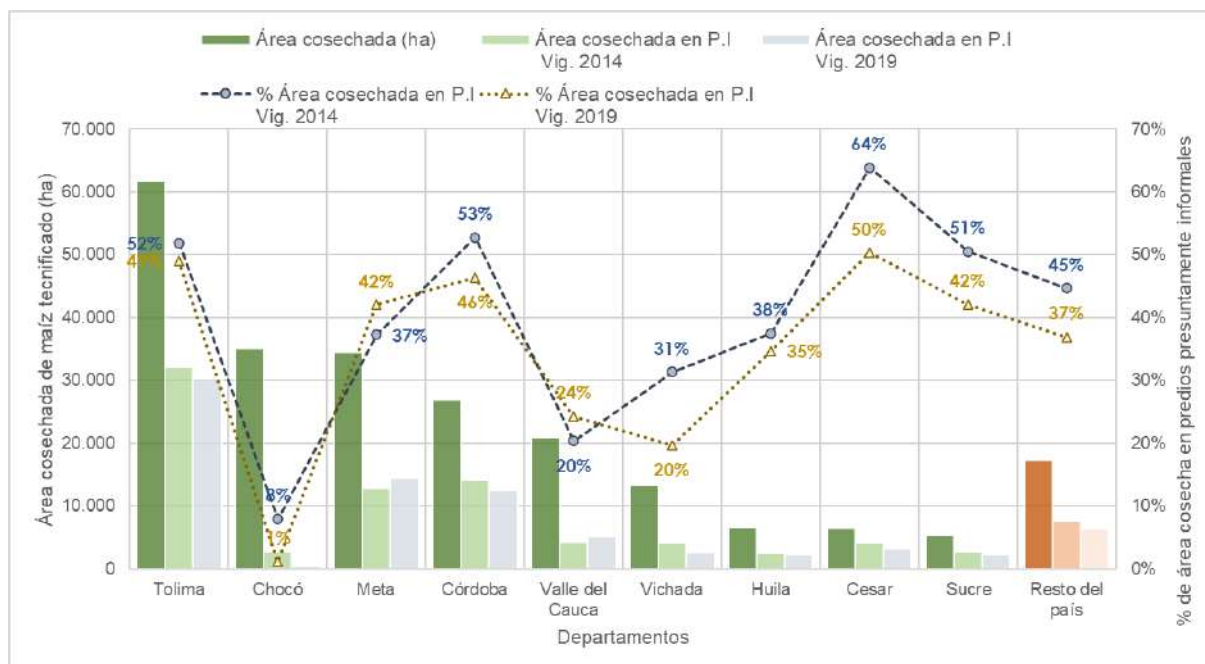
Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

En la Ilustración 637 se observa que los departamentos de Tolima, Chocó y Meta presentan la mayor cantidad de área cosecha de maíz tecnificado de los cuales el 52 %, 8 % y 37 % se encuentran en predios presuntamente informales para el año 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 49 %, 1 % y 42 %. Los bajos índices de presunción de informalidad en el departamento de Chocó se deben a la baja información catastral.

Los departamentos de San Andrés y La Guajira presentan la mayor cantidad de área cosechada en predios presuntamente informales, pero la cantidad de área cosecha en estos departamentos es baja (Entre 1 y 22 hectáreas respectivamente).

Ilustración 637. Área cosechada de maíz tecnificado en predios presuntamente informales a nivel departamental

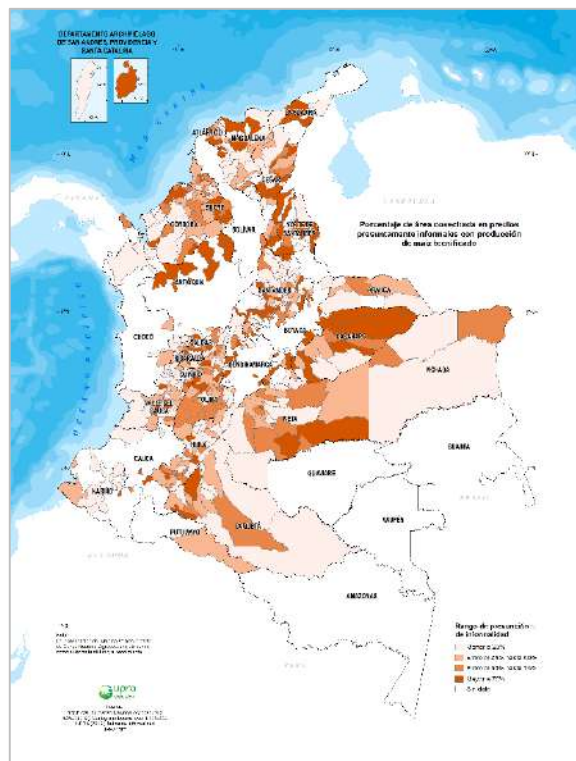


Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 638 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor área cosechada de maíz tecnificado en predios presuntamente informales para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Casanare y Meta.

Ilustración 638. Porcentaje de área cosechada en predios presuntamente informales con producción de maíz tecnificado



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.21 Porcentaje de producción de maíz tecnificado en los predios presuntamente informales

El indicador tiene como objetivo medir la potencial participación de la producción de maíz tecnificado de los predios presuntamente informales, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción de la producción de maíz tecnificado en predios presuntamente informales. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

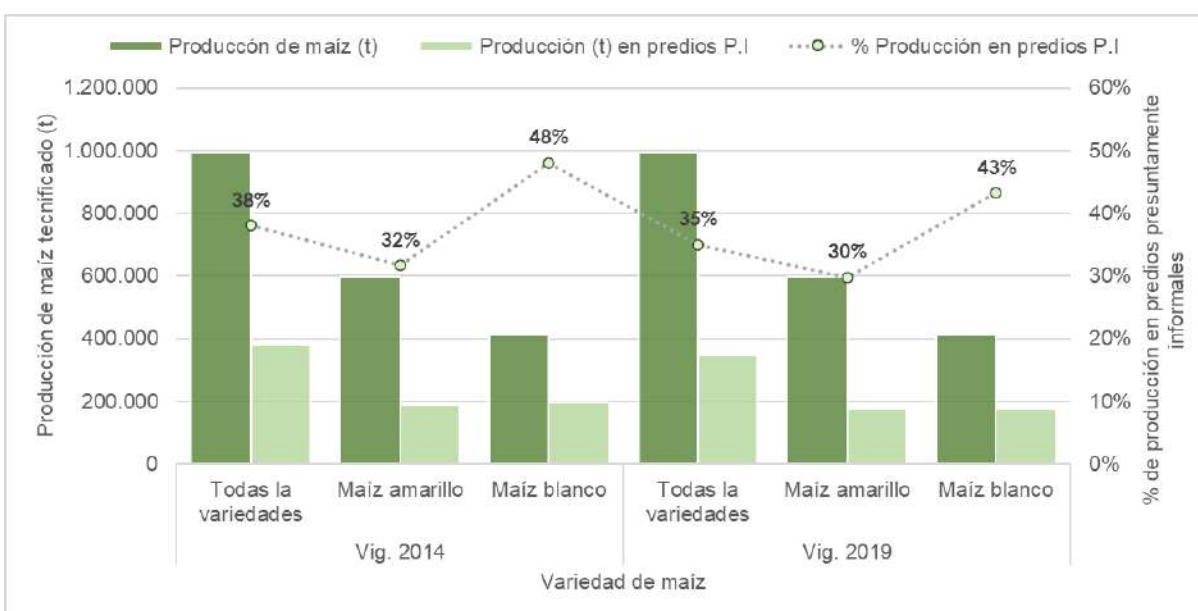
$$\frac{\sum \text{Producción de maíz tecnificado en predios con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{Producción de predios productores de maíz tecnificado}} * 100$$

La Ilustración 639 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional por variedad de maíz tecnificado para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 38 % de la

producción se desarrolla en predios con presunta informalidad para el año 2014 lo que equivale a 378.032 toneladas, mientras que para el año 2019 se tiene una disminución de 3 puntos porcentuales; es decir, el 35 % de la producción de maíz tecnificado se da en predios presuntamente informales lo que equivale a 247.965 toneladas.

La presunta informalidad por tipo de maíz tiene el mismo comportamiento que el nacional para cada vigencia; pero para la variedad de maíz blanco, entre el 2014 y 2019 tiene una disminución de 5 % en la producción desarrollada en predios presuntamente informales

Ilustración 639. Presunción de informalidad en producción de maíz tecnificado



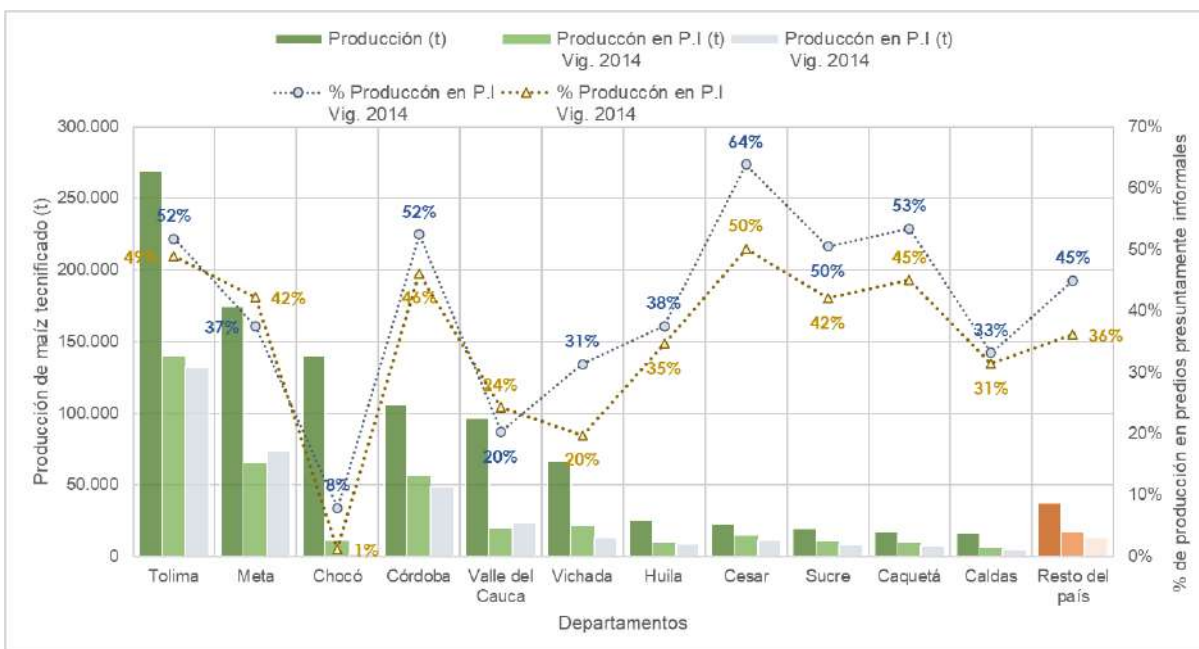
Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

En la Ilustración 640 se observa que los departamentos de Tolima y Meta tienen la mayor producción de maíz tecnificado de los cuales el 52 % y 37 % se encuentran en predios presuntamente informales para el año 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 49 % y 42 %.

Los departamentos de San Andrés y La Guajira presentan la mayor cantidad de producción en predios presuntamente informales, pero la cantidad de producción en estos departamentos es baja (4 y 77 toneladas respectivamente).

Ilustración 640. Producción de maíz tecnificado en predios presuntamente informales a nivel departamental

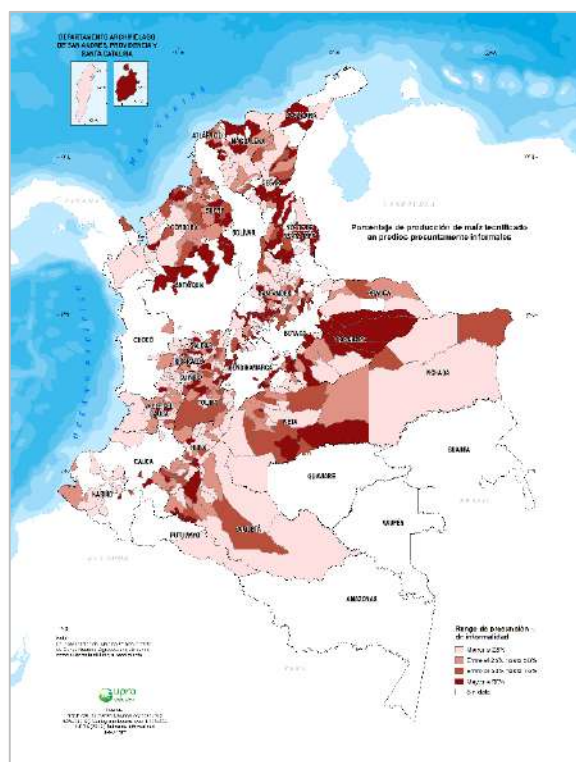


Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 641 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor producción de maíz tecnificado en predios presuntamente informales para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Casanare y Meta.

Ilustración 641. Porcentaje de producción de maíz tecnificado en predios



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.22 Porcentaje de presunción de informalidad en predios productores de maíz tradicional

El indicador tiene como objetivo estimar los predios presuntamente informales con producción de maíz tradicional, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción de predios presuntamente informales asociadas a la actividad de maíz tradicional. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

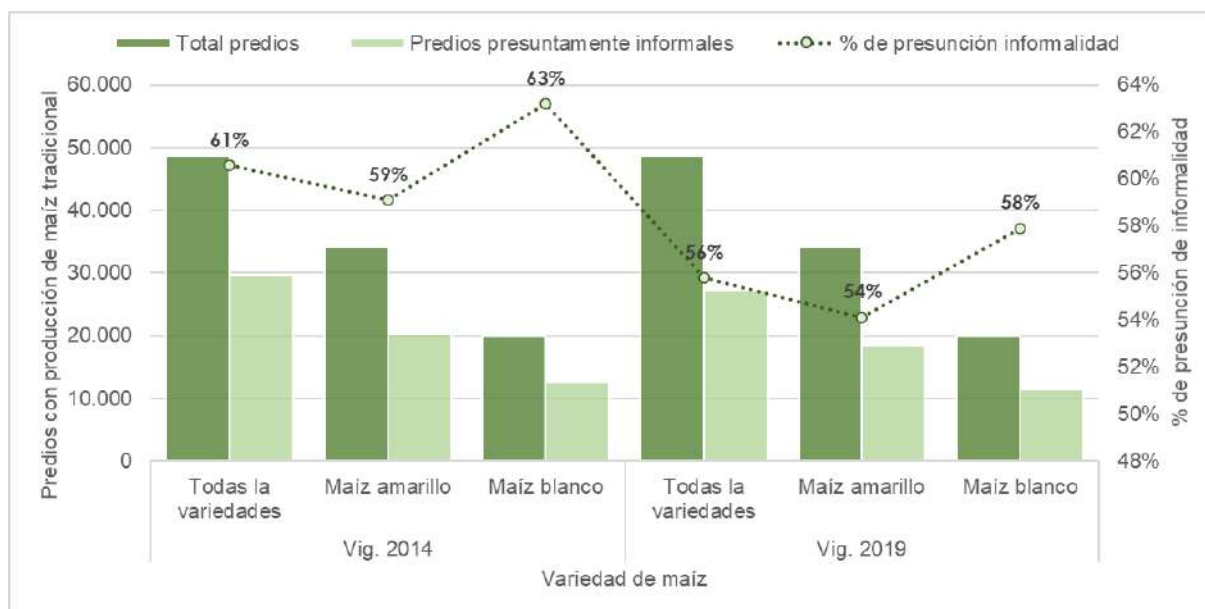
$$\frac{\sum \text{número de predios productores de maíz tradicional con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{número de predios productores de maíz tradicional}} * 100$$

La Ilustración 642 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional por variedad de maíz tradicional para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 61 % de los predios con producción de maíz tradicional para el año 2014 son presuntamente informales, lo que equivale a 29.505 predios, mientras que para el año 2019 se tiene una disminución de 5 puntos

porcentuales; es decir, el 56 % de los predios son presuntamente informales lo que equivale a 27.179 predios productores de maíz tradicional.

La presunta informalidad por tipo de maíz tiene el mismo comportamiento que el nacional para cada vigencia.

Ilustración 642. Presunción de informalidad en predios con producción de maíz tradicional



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

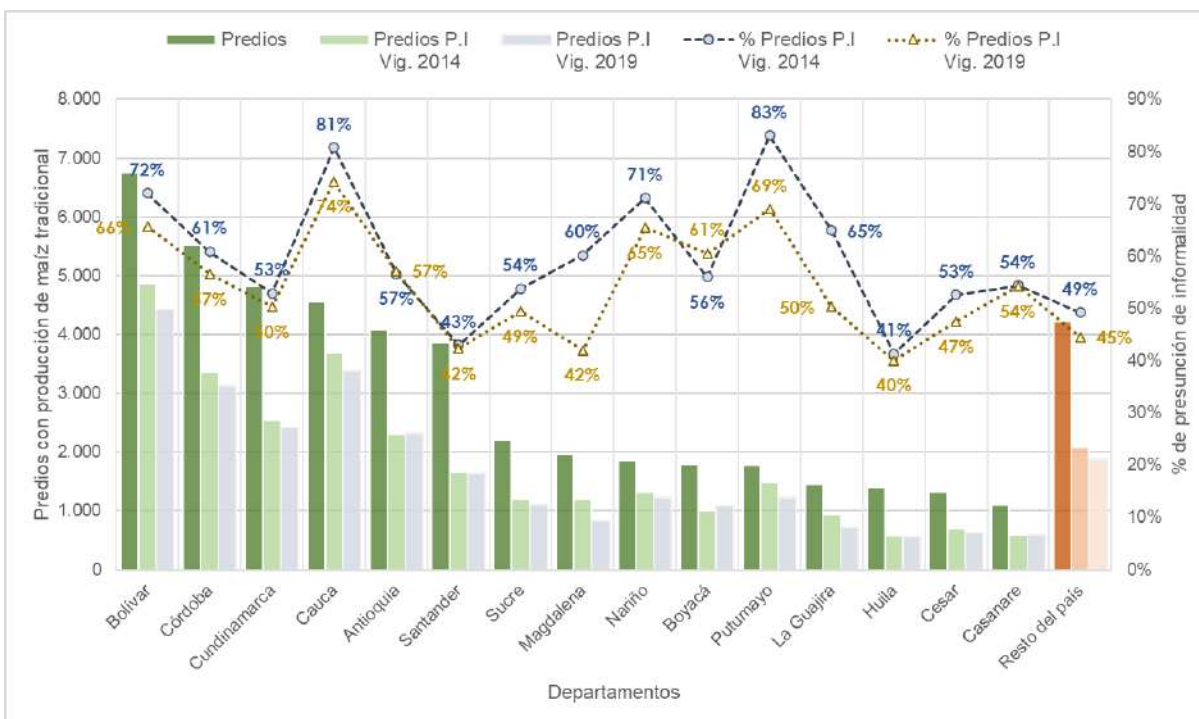
© UPRA, 2021

En la Ilustración 643 se observa que los departamentos de Bolívar, Córdoba y Cundinamarca presentan la mayor cantidad de predios con producción de maíz tradicional y una presunta informalidad en la tenencia de la tierra del 72 %, 61 % y 53 % para el 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 66%, 57% y 50%, respectivamente.

Los departamentos de Putumayo y Cauca presentan los índices de presunción de informalidad más altos a nivel nacional con el 83 % y 81 % para el 2014, mientras que para el 2019 fue de 69 % a 74 %.

Por otro lado, para el año 2014 el departamento del Amazonas presenta una presunta informalidad del 13 %, pero para el 2019 no tiene predios informales.

Ilustración 643. Predios presuntamente informales con producción de maíz tradicional por departamento



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 644 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor presunción de informalidad en predios asociados a las unidades de producción con actividad de maíz tradicional para la vigencia 2019, como lo son los municipios de la parte norte del país.

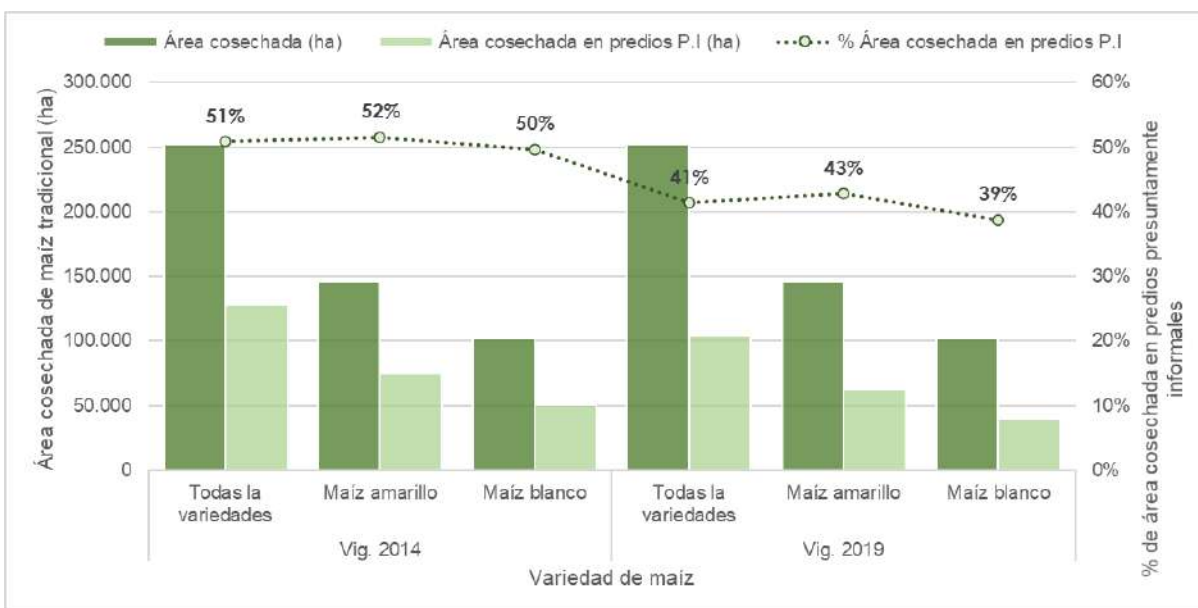
El porcentaje de producción de vino en España por regiones es el siguiente:

- Menos de 25%
- Entre 25% y 50%
- Entre 50% y 75%
- Entre 75% y 95%
- Mayor de 95%

La Ilustración 645 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional por variedad de maíz tecnificado para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 51 % del área cosechada de maíz tradicional se desarrolla en predios presuntamente para el año 2014, lo que equivale a 128.007 ha; mientras que para el año 2019 se tiene una disminución de 10 puntos porcentuales; es decir, el 41 % del área cosechada de maíz tradicional se da en predios presuntamente informales lo que equivale a 104.021 ha.

La presunta informalidad por tipo de maíz tiene el mismo comportamiento que el nacional para cada vigencia.

Ilustración 645. Presunción de informalidad en área cosechada de maíz tradicional



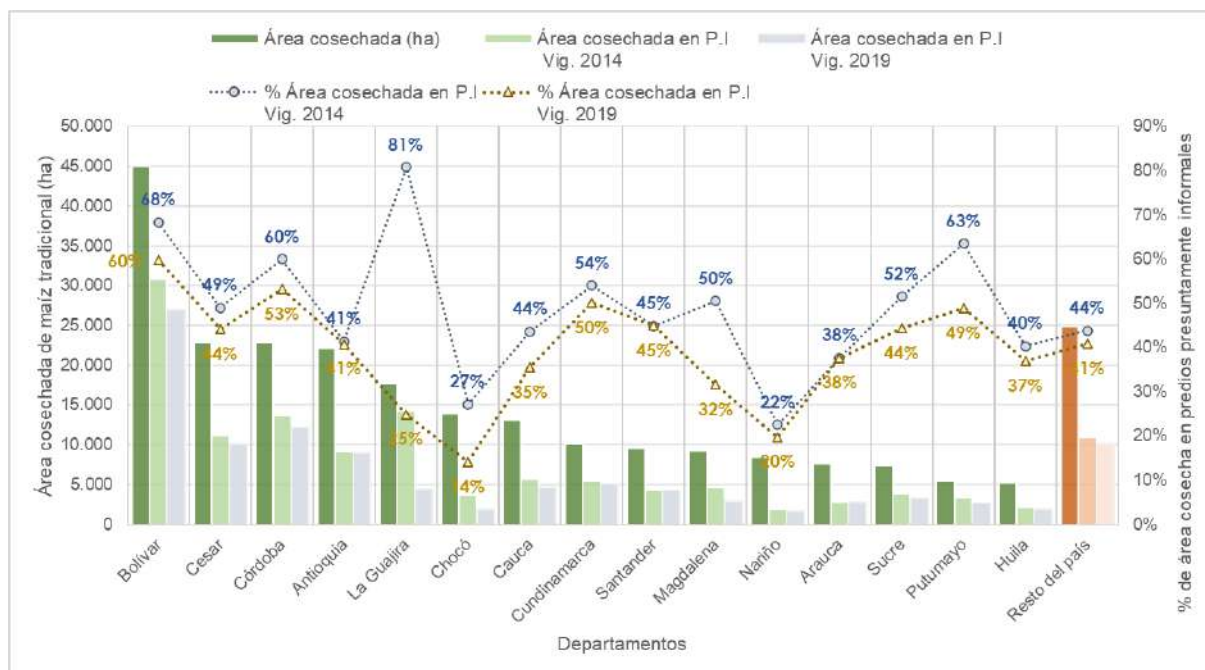
Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

En la Ilustración 646 observa que el departamento de Bolívar presenta la mayor cantidad de área cosecha de maíz tradicional, el 68 % del área de encuentra en predios presuntamente informales para el año 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 60%.

El departamento del Tolima presenta la mayor cantidad de área cosechada en predios presuntamente informales con el 100 % para la vigencia 2014 y del 78 % para el 2019, pero la cantidad de área cosecha en el departamento es baja (19 hectáreas).

Ilustración 646. Área cosechada de maíz tradicional en predios presuntamente informales a nivel departamental

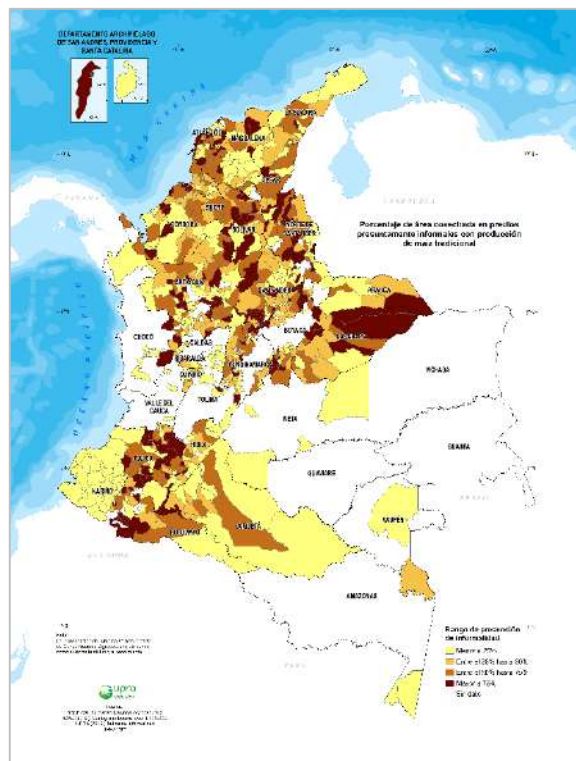


Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 647 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor área cosechada de maíz tradicional en predios presuntamente informales para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Casanare y Cauca.

Ilustración 647. Porcentaje de área cosechada en predios presuntamente informales con producción de maíz tradicional



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.24 Porcentaje de producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales

El indicador tiene como objetivo medir la potencial participación de la producción de maíz tradicional de los predios presuntamente informales, cuando el indicador tiende a 100 %, significa que existe una mayor proporción de la producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

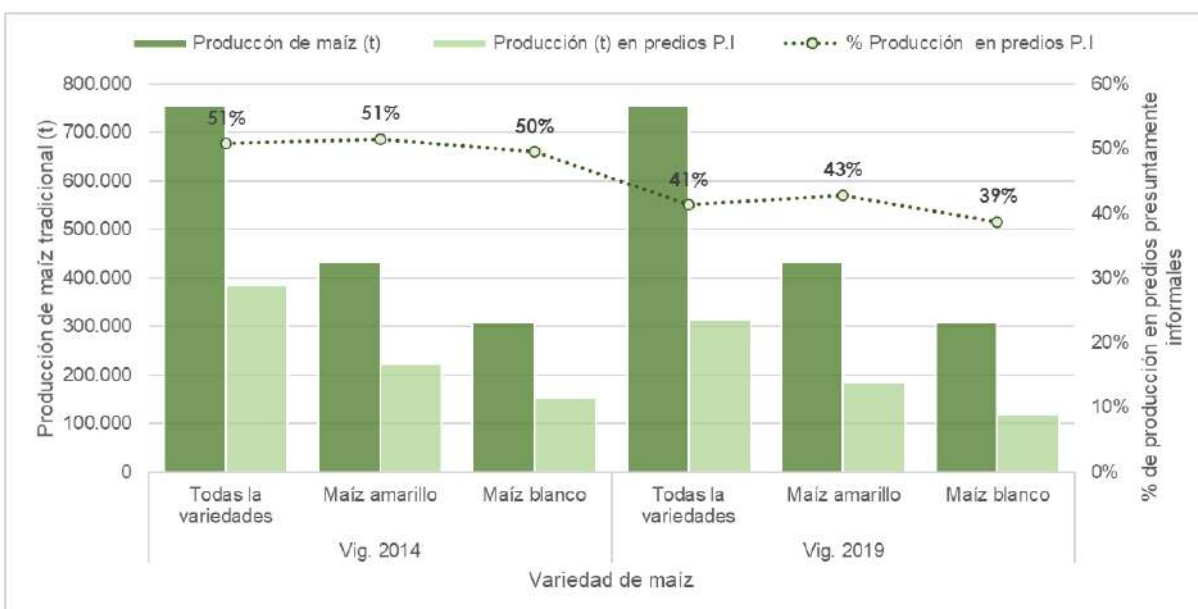
$$\frac{\sum \text{Producción de maíz tradicional en predios con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{Producción de predios productores de maíz tradicional}} * 100$$

La Ilustración 648 presenta la información de presunción de informalidad a nivel nacional por variedad de maíz tradicional para la vigencia 2014 y 2019. Se presume que el 51 % de la producción se desarrolla en predios con presunta informalidad para el año 2014, lo que equivale

a 383.981 toneladas; mientras que, para el año 2019 se tiene una disminución de 10 puntos porcentuales; es decir, el 41 % de la producción es de predios presuntamente informales lo que equivale a 312.547 toneladas.

La presunta informalidad por tipo de maíz tiene el mismo comportamiento que el nacional para cada vigencia.

Ilustración 648. Presunción de informalidad en producción de maíz tradicional



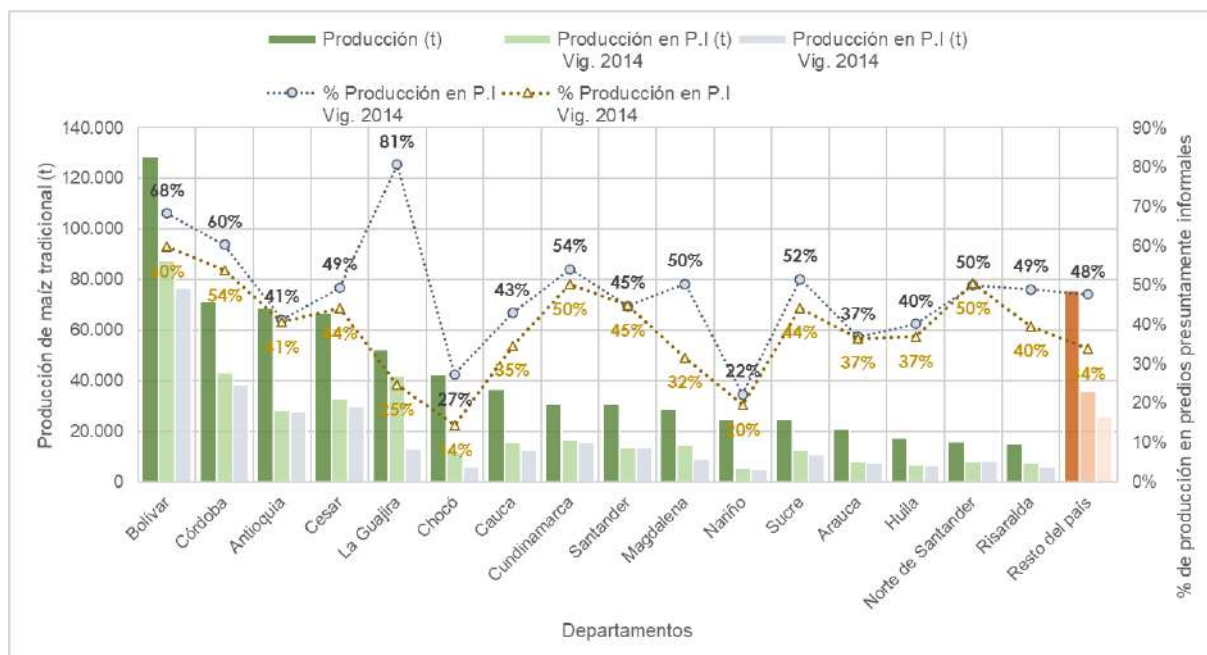
Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

En la Ilustración 649 se observa que el departamento de Bolívar tiene la mayor producción de maíz tradicional de los cuales el 68 % se encuentran en predios presuntamente informales para el año 2014, mientras que, para el año 2019 fue de 60 %.

El departamento del Tolima presenta la mayor cantidad de producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales con el 100 % para la vigencia 2014 y del 78 % para el 2019, pero la cantidad de producción en el departamento es baja (64 toneladas).

Ilustración 649. Producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales a nivel departamental

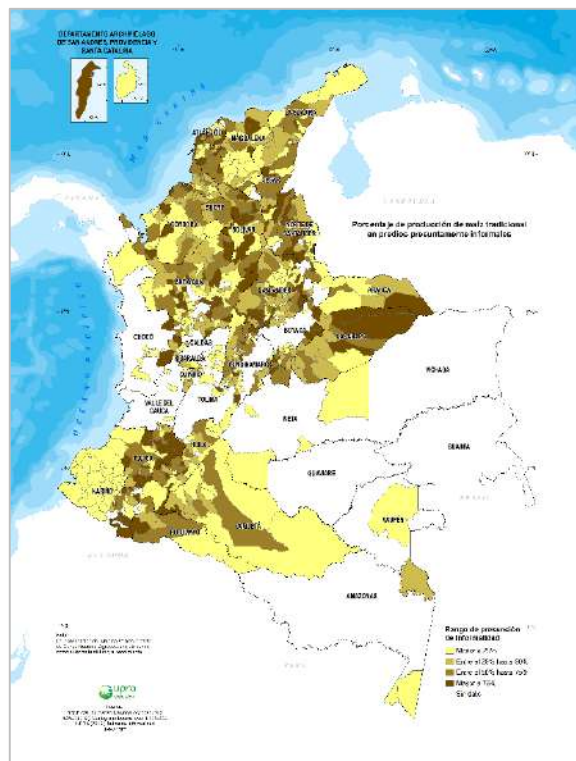


Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

La Ilustración 650 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales para la vigencia 2019, como lo son los municipios de los departamentos de Casanare y Meta.

Ilustración 650. Porcentaje de producción de maíz tradicional en predios presuntamente informales



Fuente: UPRA (2014), índice de informalidad. — (2019), índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario

© UPRA, 2021

4.6.25 Caracterización por sexo y edad de las personas en las UPA con actividad de maíz

El objetivo del indicador es conocer las características sociodemográficas en cuanto a sexo y edad de las personas en las unidades productoras agropecuarias de maíz; cuando el indicador tiende a 100 %, muestra una mayor participación del sexo de las personas en las unidades de producción agropecuaria de maíz y a su vez muestra en que participación del grupo etario se encuentran dichas personas. El cálculo del indicador se realiza haciendo las siguientes operaciones:

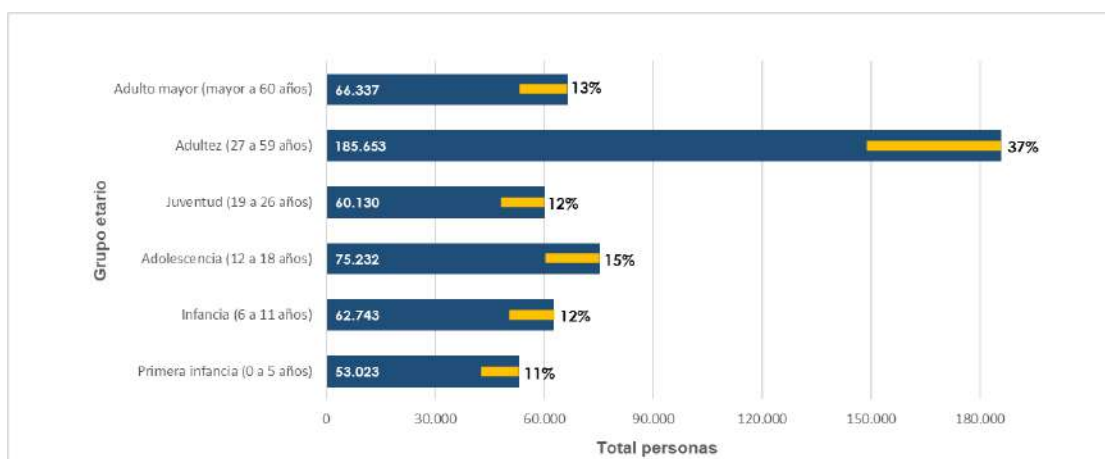
$$\frac{\sum \text{Personas en UPA de maíz de sexo masculino}}{\sum \text{Personas en UPA de maíz}} * 100$$

$$\frac{\sum \text{Persona en Upa de maíz de sexo femenino}}{\sum \text{Personas en UPA de maíz}} * 100$$

$$\frac{\sum \text{Personas en UPA de maíz por rango de edad}}{\sum \text{Personas en UPA de maíz}} * 100$$

De acuerdo a las características de las personas que se encuentran en las unidades productoras agropecuarias de maíz encontramos que el 52 % son hombres y el 48 % son mujeres. Los cuales se encuentran distribuidos por rango de edad así el 37 % son adultos, el 15 % son adolescentes, 13 % adultos mayores y el 12 % jóvenes y niños entre 6 a 11 años (Ver Ilustración 651).

Ilustración 651. Caracterización por rango de edad de las personas en la UPA de maíz



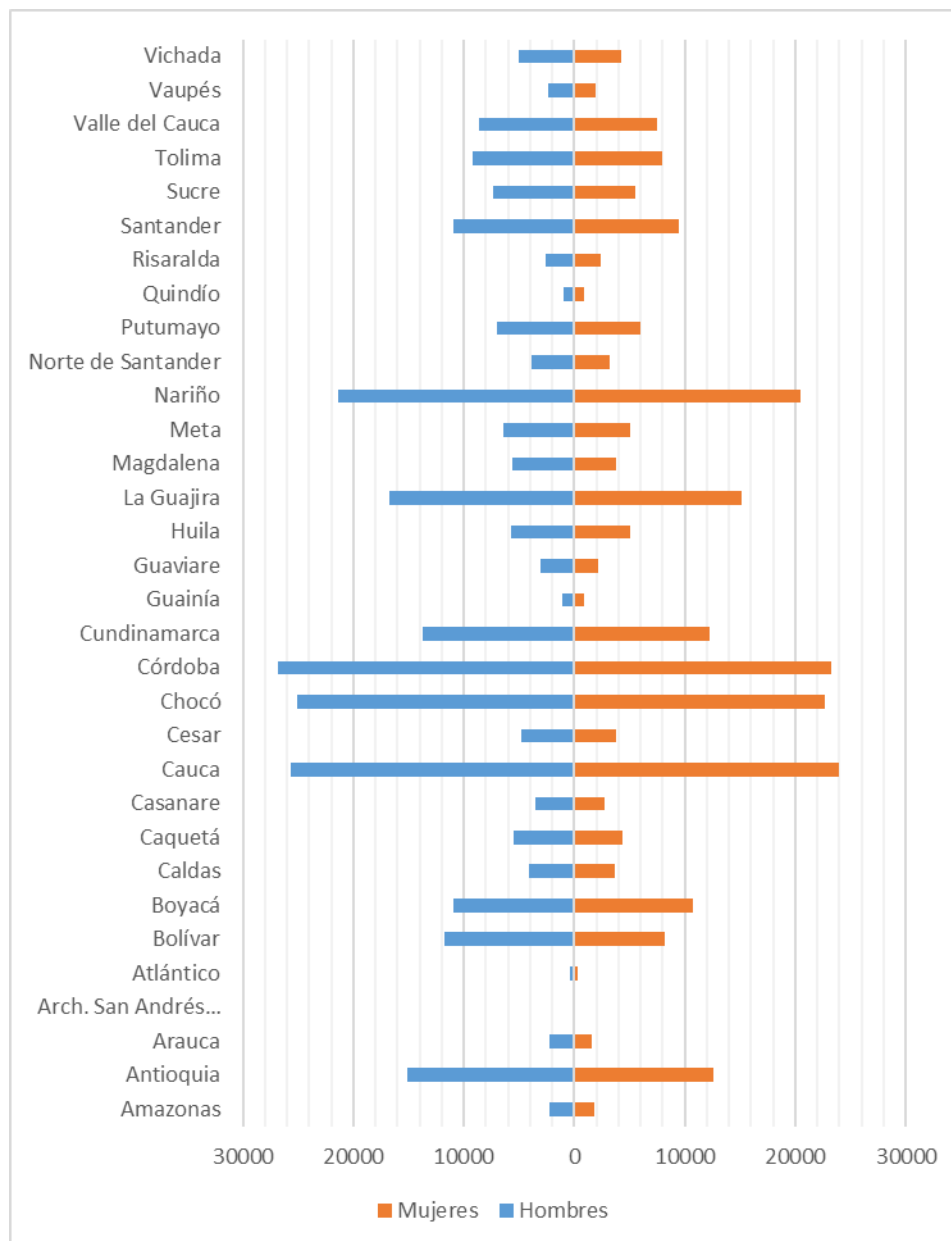
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

En la Ilustración 652 se observa la información a nivel departamental, para Córdoba, Cauca, Chocó y Nariño son los departamentos con mayor cantidad de hombres y de mujeres, lo que representan entre el 51 al 54 % para los hombres. El departamento con mayor distribución de hombres es San Andrés con el 70 %, lo que equivale a 7 hombres.

La distribución por grupos etarios a nivel departamental encontramos que entre el 29 % y el 44 % de la población en las UPA de maíz se encuentran entre los 27 a 59 años (Ver Ilustración 653).

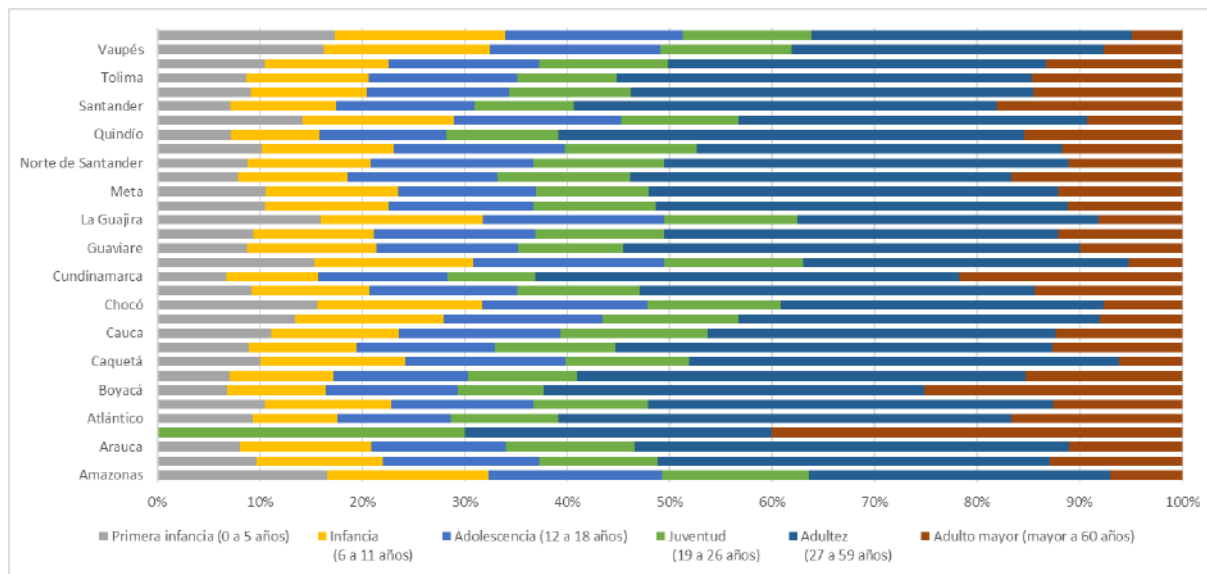
Ilustración 652. Caracterización por sexo de las personas de las UPA con producción de maíz a nivel departamental



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

Ilustración 653. Caracterización por rango de edad de las personas en la UPA con producción de maíz por departamento

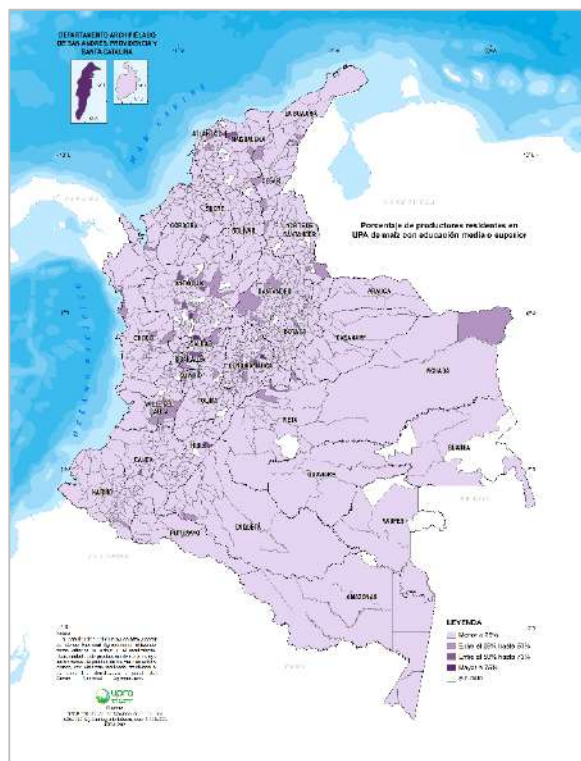


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

El mapa 1 muestra con colores más oscuros los municipios con mayor participación de mujeres vinculados a las unidades de producción con actividad de maíz, mientras que el mapa 2 muestra la participación de los hombres.

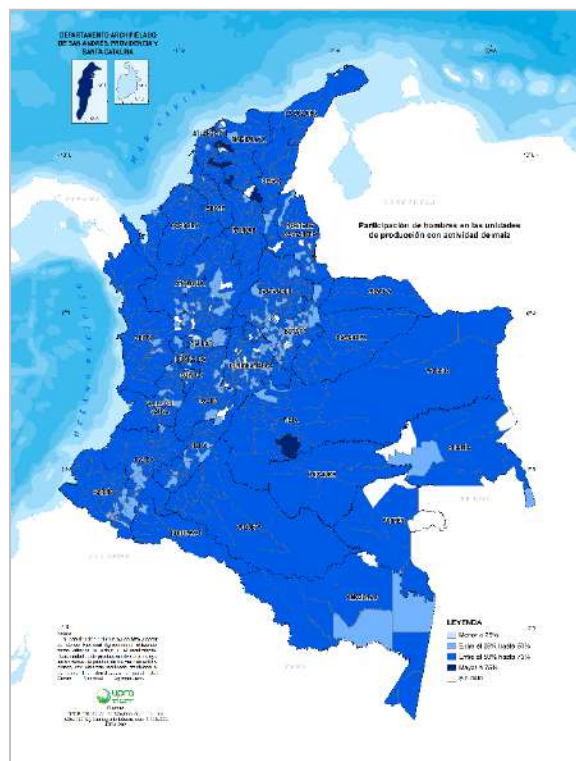
Ilustración 654. Participación de mujeres en las unidades de producción con actividad de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

Ilustración 655. Participación de hombres en las unidades de producción con actividad de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

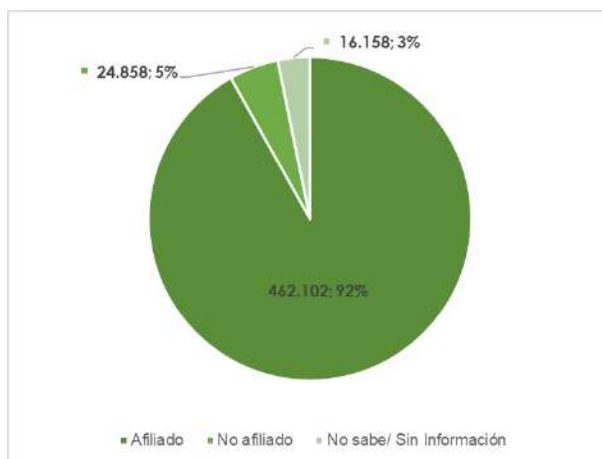
4.6.26 Distribución de personas de las UPA según situación de afiliación al sistema de salud

El objetivo del indicador es conocer el porcentaje de personas de las unidades productoras agropecuarias de maíz con afiliación al sistema de salud.; cuando el indicador tiende a 100 %, representa que hay una mayor cantidad de personas afiliadas al sistema de salud. El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{Total de personas en las unidades productoras agropecuarias de maíz con afiliación a salud}}{\sum \text{Total de personas en unidades de producción agropecuaria de maíz}}$$

La Ilustración 656, muestra la cantidad de personas de las unidades de producción agropecuaria con actividad de maíz con afiliación al sistema de salud; encontramos que el 92 % de las personas se encuentran afiliadas y el 5 % no tienen afiliación.

Ilustración 656. Distribución de personas de las UPA según situación de afiliación al sistema de salud

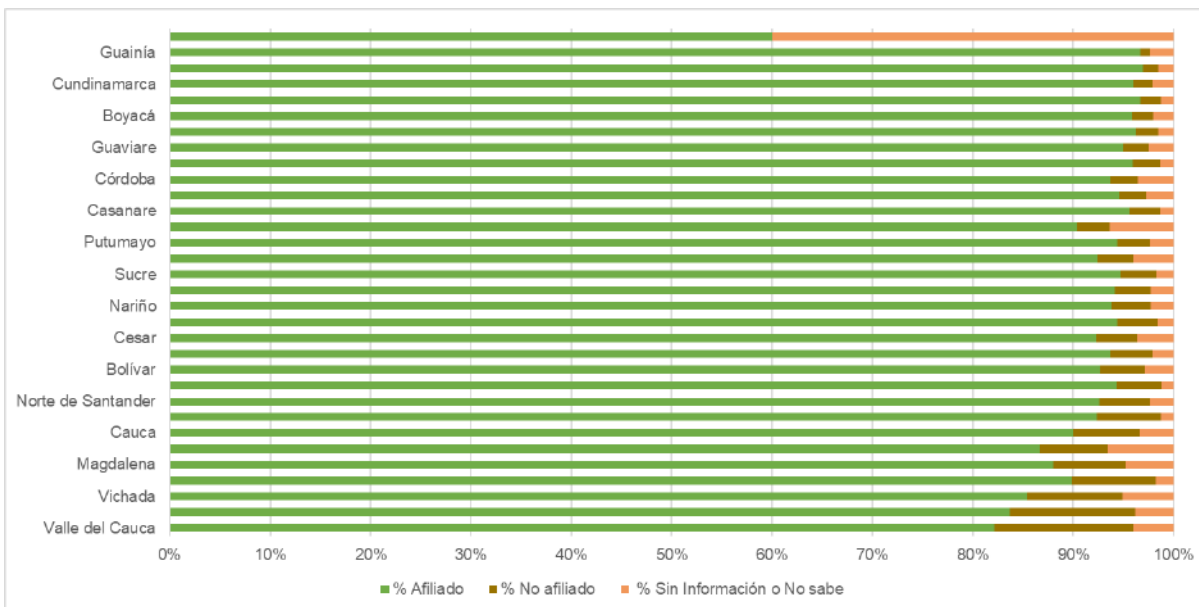


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

El cuadro 2 nos muestra la información de la variable en estudio a nivel departamental; encontramos que 26 departamentos tienen más del 90 % de las personas con afiliación al sistema de salud. Los departamentos de Vichada, La Guajira y Valle del Cauca presentan el mayor número de personas de la UPA sin afiliación a salud con el 10 %, 12 % y 14 %, respectivamente. Por otro lado, a nivel departamental se tiene que entre el 1 al 7 % de las personas no sabe o no tiene información si se encuentran afiliadas al sistema de salud.

Ilustración 657. Distribución de personas de las UPA según situación de afiliación al sistema de salud por departamento

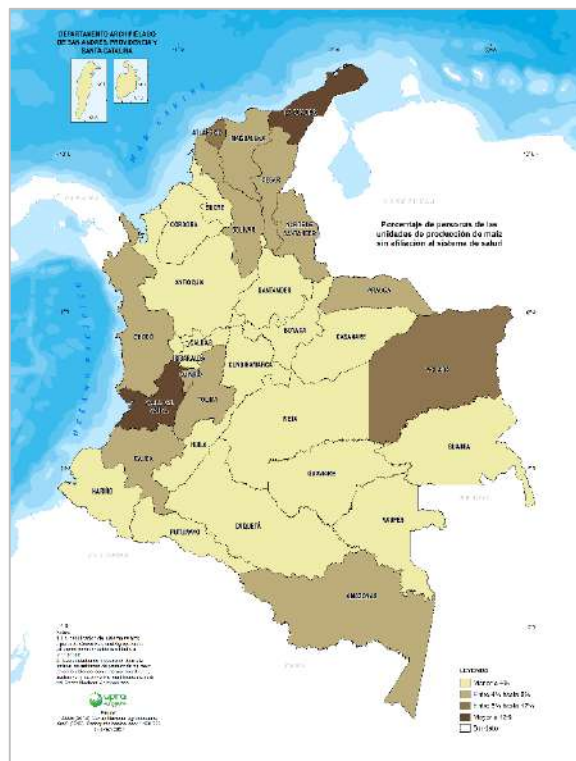


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

La Ilustración 658 muestra con colores más oscuros los departamentos con mayor cantidad de personas en las unidades de producción de maíz que no se encuentran afiliadas al sistema de seguridad social en salud.

Ilustración 658. Porcentaje de personas de las unidades de producción de maíz sin afiliación al sistema de salud



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

4.6.27 Porcentaje de personas de las UPA según régimen de afiliación al sistema de salud

El objetivo del indicador es conocer el régimen de salud con que cuentan las personas de las unidades productoras agropecuarias de maíz; el indicador representa en que proporción las personas se encuentran afiliadas al régimen contributivo, especial o subsidiado. El cálculo del indicador se realiza haciendo las siguientes operaciones:

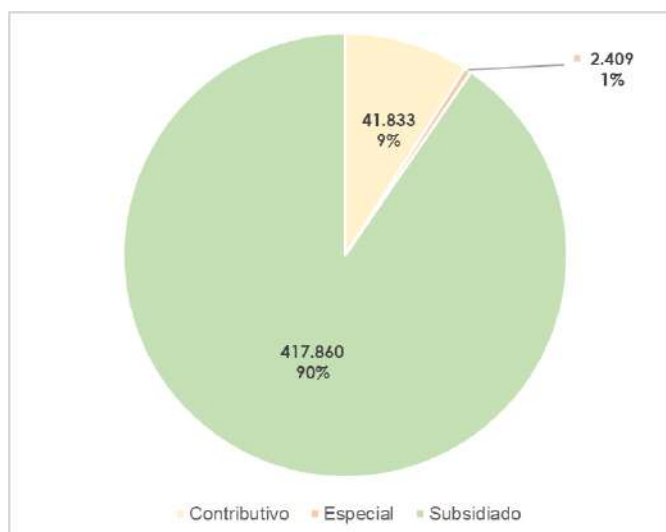
$$\frac{\sum \text{Total de personas en UPA de maíz con regimen contributivo}}{\sum \text{Total de personas en UPA de maíz afiliadas al sistema de salud}} * 100$$

$$\frac{\sum \text{Total de personas en UPA de maíz con regimen subsidiado}}{\sum \text{Total de personas en UPA de maíz afiliadas al sistema de salud}} * 100$$

$$\frac{\sum \text{Total de persona en las UPA de maíz en regimen especial}}{\sum \text{Total de personas en las UPA de maíz afiliadas al sistema de salud}} * 100$$

La Ilustración 659, muestra la cantidad de personas de las unidades de producción agropecuaria con actividad de maíz según régimen de salud; encontramos que el 90 % de las personas se encuentran en régimen subsidiado, el 9 % régimen contributivo, el 1 % en el régimen especial.

Ilustración 659. Distribución del régimen de salud de personas de las UPA

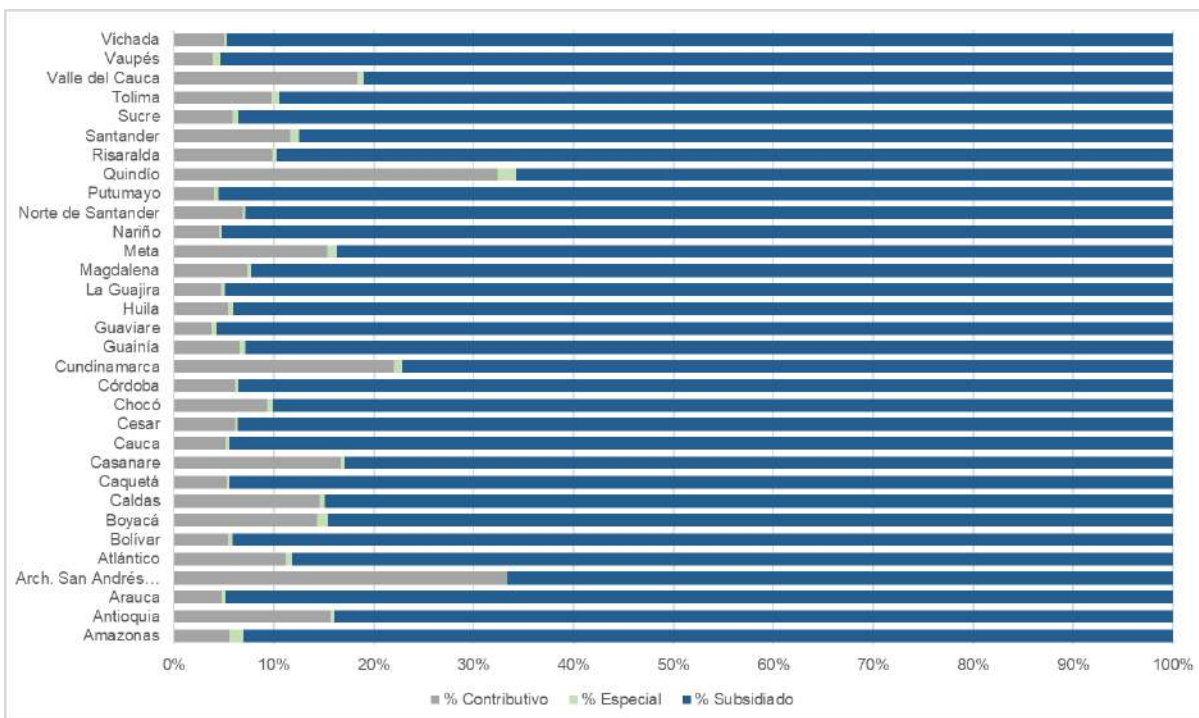


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

La Ilustración 660 nos muestra la información de la variable en estudio a nivel departamental; encontramos que 20 departamentos tienen más del 90 % de las personas en régimen subsidiado. Los departamentos de Cundinamarca y Quindío tienen la mayor cantidad de personas en el régimen contributivo con un 22 % y 32 %. También el departamento de San Andrés con el 33 %, pero en este departamento se encuentran 6 personas afiliadas al sistema de salud. A nivel departamental encontramos que entre el 1 y el 2 % de las personas se encuentran afiliadas a un régimen especial.

Ilustración 660. Distribución del régimen de salud de personas de las UPA por departamento

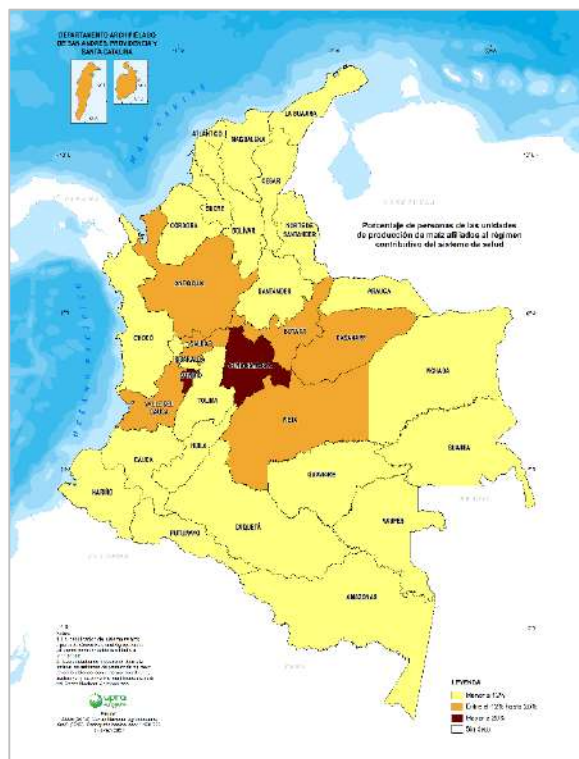


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

La Ilustración 661 muestra con colores más oscuros los departamentos con mayor afiliación de las personas en las unidades de producción de maíz al régimen contributivo, mientras que la Ilustración 662 muestra los departamentos con mayor afiliación al régimen subsidiado.

Ilustración 661. Porcentaje de personas de las unidades de producción de maíz afiliados al régimen contributivo del sistema de salud



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

Ilustración 662. Porcentaje de personas de las unidades de producción de maíz afiliados al régimen contributivo del sistema de salud



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2021

4.6.28 Porcentaje Hogares productores de maíz que reportaron algún tipo de violencia en la producción de maíz tradicional

El objetivo de este indicador es conocer el porcentaje de hogares productores de maíz tradicional que según el Censo Nacional Agropecuario de 2014 reportaron haber sufrido algún tipo de violencia, como, desplazamiento forzado, despojo y/o abandono.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ Total de hogares en las UPA de maíz tradicional según tipo de violencia} / \Sigma \text{ Total de hogares en las UPA de maíz tradicional}) * 100$$

Tabla 47. Hogares productores de maíz tradicional que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 a nivel nacional

Tipo de violencia/sistema de producción	Cantidad de hogares	%
Desplazados	14.586	85%
Despojados	1.180	7%
Abandono Forzado	1.401	8%
Total	17.167	100%

FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRÁ 2021

La tabla anterior muestra la cantidad de hogares productores de las unidades de producción agropecuaria con actividad de maíz tradicional según el tipo de violencia sufrido a nivel nacional, donde se puede ver que el 85 % de los hogares productores sufrieron desplazamiento forzado, y el 15% de hogares productores de maíz tradicional sufrieron despojo y/o abandono forzado.

Tabla 48. Hogares productores de maíz tradicional que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 por departamento

DEPARTAMENTO	Hogares productores de maíz tradicional	Hogares productores de maíz tradicional que sufrieron desplazamiento forzado	Porcentaje de hogares productores de maíz tradicional que sufrieron desplazamiento forzado	Hogares productores de maíz tradicional que fueron despojados	Porcentaje de hogares productores de maíz tradicional que fueron despojados	Hogares productores de maíz tradicional que fueron abandonados forzadamente	Porcentaje de hogares productores de maíz tradicional que fueron abandonados forzadamente
ANTIOQUIA	5.347	2.498	47%	111	2%	150	3%
CHOCÓ	4.180	1.771	42%	145	3%	158	4%
META	50	21	42%	6	12%	3	6%
BOLÍVAR	5.762	2.336	41%	118	2%	169	3%
MAGDALENA	1.723	599	35%	61	4%	37	2%
CESAR	1.671	526	31%	73	4%	85	5%
ARAUCA	1.007	281	28%	21	2%	23	2%
SUCRE	1.889	469	25%	38	2%	62	3%
PUTUMAYO	2.710	624	23%	52	2%	60	2%
NARIÑO	4.255	958	23%	136	3%	133	3%
CUNDINAMARCA	4.021	834	21%	34	1%	66	2%
CAUCA	6.047	1.201	20%	66	1%	55	1%
TOLIMA	197	39	20%	3	2%	9	5%
NORTE DE SANTANDER	1.378	237	17%	39	3%	35	3%
CASANARE	1.115	187	17%	25	2%	38	3%
LA GUAJIRA	6.747	891	13%	90	1%	127	2%
GUAVIARE	1.628	185	11%	22	1%	26	2%
HUILA	1.017	92	9%	15	1%	23	2%

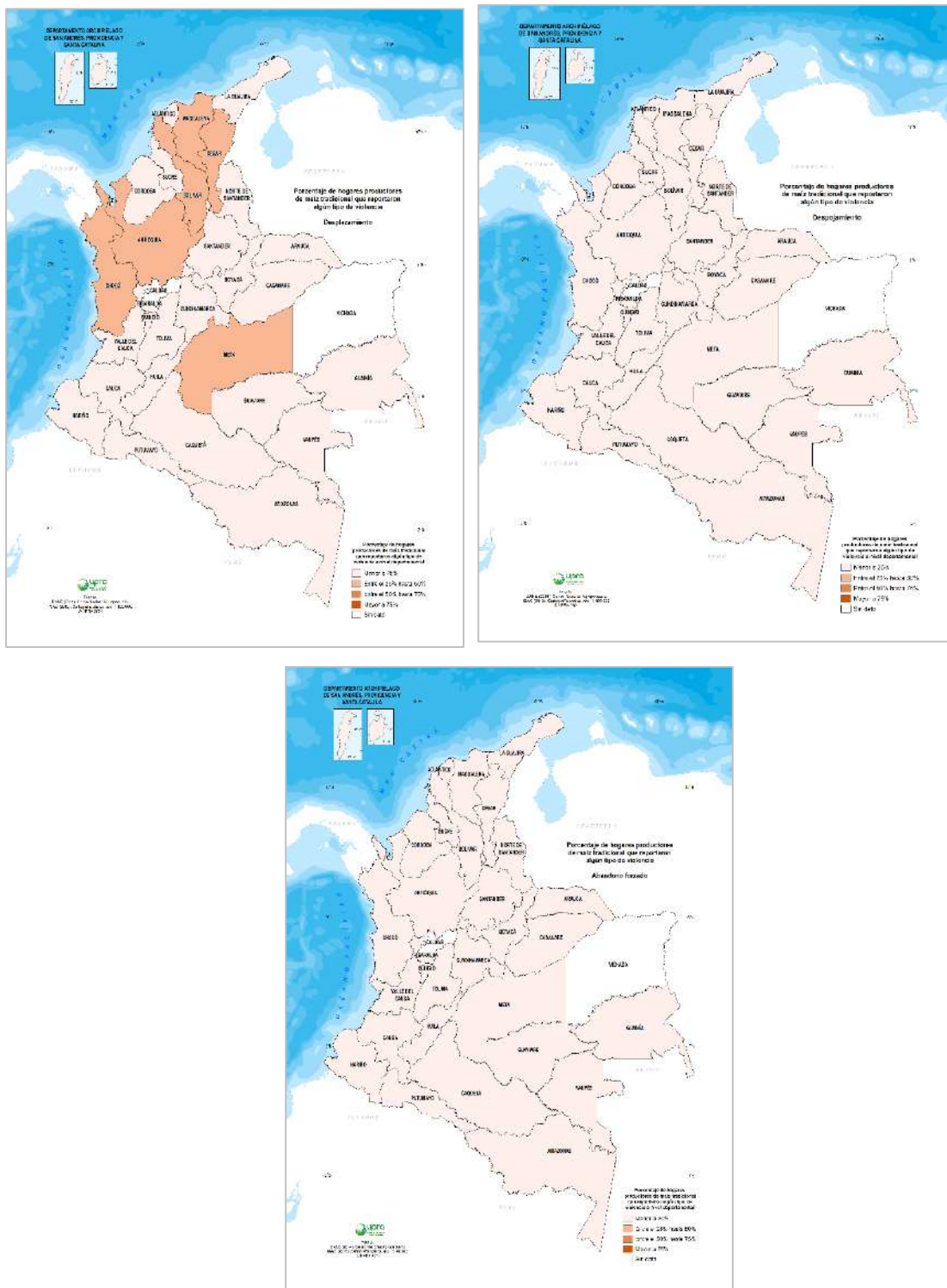
GUAINÍA	380	34	9%	4	1%	4	1%
QUINDÍO	183	16	9%	5	3%	6	3%
CÓRDOBA	6.766	456	7%	59	1%	55	1%
SANTANDER	3.498	188	5%	35	1%	36	1%
CAQUETÁ	815	39	5%	2	0%	3	0%
VAUPÉS	853	37	4%	5	1%	8	1%
BOYACÁ	1.454	47	3%	11	1%	10	1%
AMAZONAS	854	10	1%	2	0%	3	0%
ATLÁNTICO	220	2	1%	0	0%	3	1%
RISARALDA	972	8	1%	2	0%	14	1%
ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	3	0	0%	0	0%	0	0%
VALLE DEL CAUCA	1	0	0%	0	0%	0	0%
Total Nacional	66.743	14.586	22%	1.180	2%	1.401	2%

FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

La tabla anterior nos muestra la información de la variable en estudio a nivel departamental; se puede evidenciar que en 30 de los 32 departamentos del país donde se produce maíz tradicional se reportó haber sufrido algún tipo de violencia (desplazamiento forzado, despojo y/o abandono forzado).

En departamentos como Antioquia, Bolívar, Chocó, Cauca y Nariño, se encuentran 8.764 hogares productores de maíz tradicional de los 14.586 hogares que reportaron haber sufrido desplazamiento forzado, que corresponden al 60%.

Ilustración 663. Mapas que muestran el porcentaje de hogares productores de maíz tradicional que sufrieron desplazamiento forzado, despojo y abandono forzoso



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

Respecto a los que sufrieron despojo y/o abandono forzado, se reportaron 2.581 hogares productores de maíz tradicional. La mayor cantidad de hogares productores de maíz tradicional que sufrieron estos tipos de violencia se concentran en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Chocó, Cauca, Nariño y La Guajira.

4.6.29 Porcentaje Hogares productores de maíz que reportaron algún tipo de violencia en la producción de maíz tecnificado

El objetivo de este indicador es conocer el porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado que según el Censo Nacional Agropecuario de 2014 reportaron haber sufrido algún tipo de violencia, como, desplazamiento forzado, despojo y/o abandono.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$(\Sigma \text{ Total de hogares en las UPA de maíz tecnificado según tipo de violencia} / \Sigma \text{ Total de hogares en las UPA de maíz tecnificado}) * 100$

Tabla 49. Hogares productores de maíz tecnificado que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 a nivel nacional

Tipo de violencia/sistema de producción	Cantidad de hogares	%
Desplazados	8.236	83%
Despojados	771	8%
Abandono Forzado	914	9%
Total	9.921	100%

FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

La tabla anterior muestra la cantidad de hogares productores de las unidades de producción agropecuaria con actividad de maíz tecnificado según el tipo de violencia sufrido a nivel nacional, donde se puede ver que el 83 % de los hogares productores sufrieron desplazamiento forzado, y el 17% de hogares productores de maíz tecnificado sufrieron despojo y/o abandono forzado.

Tabla 50. Hogares productores de maíz tecnificado que reportaron algún tipo de violencia en el CNA 2014 por departamento

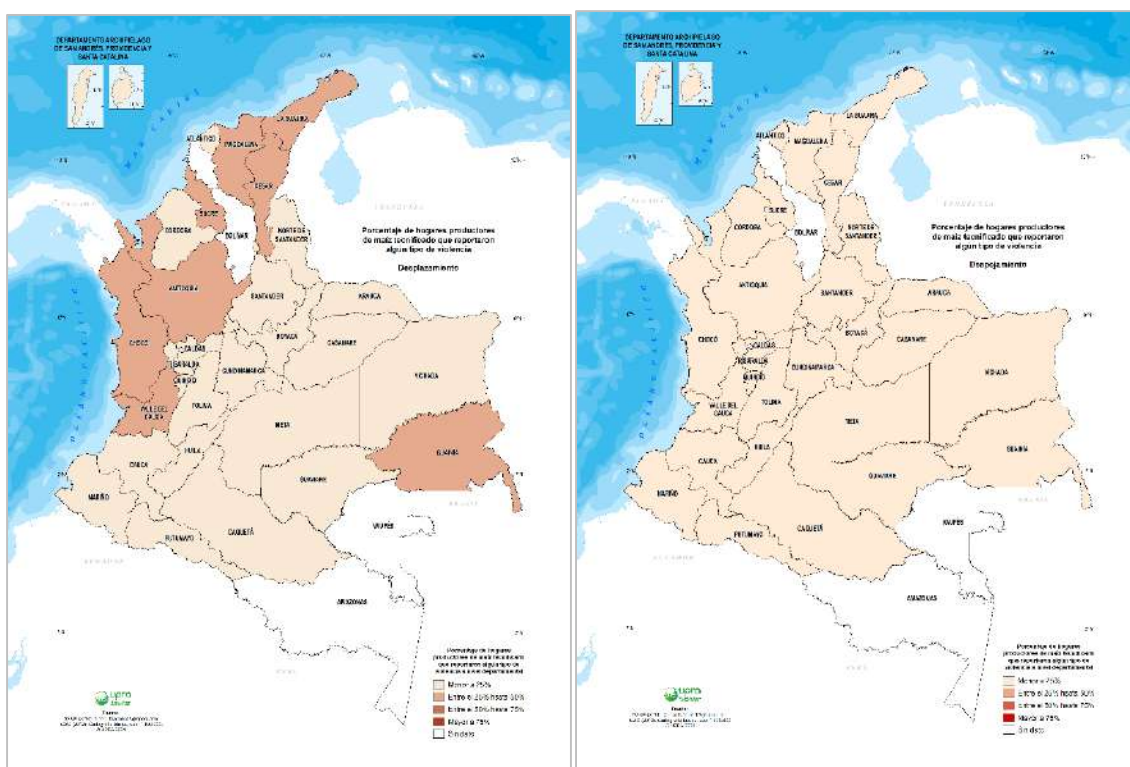
Departamento	Hogares productores de maíz tecnificado	Hogares productores de maíz tecnificado que sufrieron desplazamiento forzado	Porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado que sufrieron desplazamiento forzado	Hogares productores de maíz tecnificado que fueron despojados	Porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado que fueron despojados	Hogares productores de maíz tecnificado que fueron abandonados forzadamente	Porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado que fueron abandonados forzadamente
ANTIOQUIA	16	8	50%	0	0%	2	13%
GUAINÍA	2	1	50%	0	0%	0	0%
CHOCÓ	7.870	3.524	45%	322	4%	391	5%
CESAR	365	156	43%	24	7%	21	6%
MAGDALENA	733	267	36%	24	3%	15	2%
LA GUAJIRA	6	2	33%	0	0%	0	0%
VALLE DEL CAUCA	4.176	1.262	30%	60	1%	70	2%
SUCRE	1.451	374	26%	30	2%	43	3%
CAUCA	4	1	25%	0	0%	0	0%
META	3.293	817	25%	73	2%	85	3%
NORTE DE SANTANDER	91	20	22%	5	5%	3	3%
ARAUCA	56	10	18%	0	0%	1	2%
CUNDINAMARCA	73	13	18%	0	0%	0	0%
CASANARE	705	95	13%	25	4%	25	4%
CALDAS	1.572	190	12%	27	2%	38	2%
CÓRDOBA	5.980	702	12%	52	1%	63	1%
NARIÑO	37	4	11%	1	3%	0	0%
TOLIMA	3.982	418	10%	61	2%	83	2%
SANTANDER	533	52	10%	6	1%	3	1%
QUINDÍO	339	31	9%	9	3%	11	3%
HUILA	1.236	84	7%	18	1%	19	2%
VICHADA	1.981	103	5%	17	1%	21	1%
CAQUETÁ	1.879	97	5%	16	1%	13	1%
GUAVIARE	20	1	5%	0	0%	1	5%
RISARALDA	118	3	3%	0	0%	4	3%
ATLÁNTICO	43	1	2%	0	0%	1	2%
BOYACÁ	38	0	0%	1	3%	1	3%
SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	1	0	0%	0	0%	0	0%
Total Nacional	36.600	8.236	23%	0	0%	0	0%

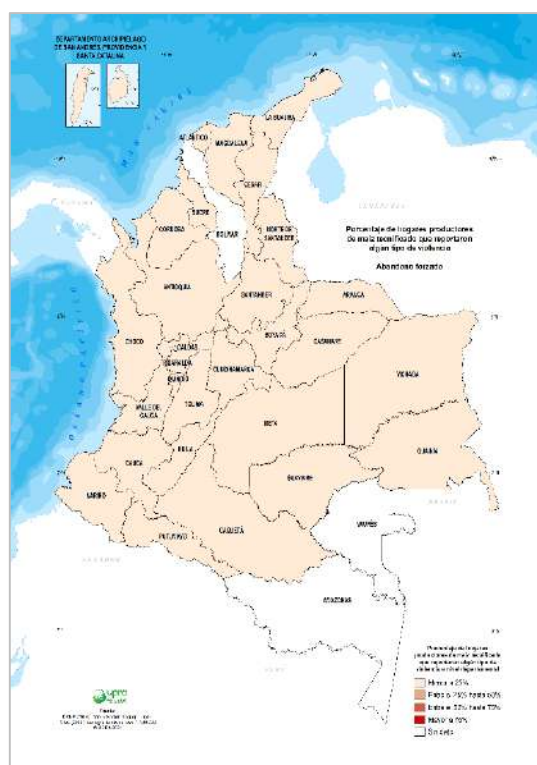
FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRÁ 2021

La tabla anterior nos muestra la información de la variable en estudio a nivel departamental, en la que se puede evidenciar que en 28 de los 32 departamentos del país donde se produce maíz tecnificado se reportó haber sufrido algún tipo de violencia (desplazamiento forzado, despojo y/o abandono forzado).

En departamentos como Chocó, Valle del Cauca, Meta, Córdoba, Tolima y Sucre, se encuentran 7.097 hogares productores de maíz tecnificado de los 8.236 hogares que reportaron haber sufrido desplazamiento forzado, que corresponden el 86%.

Ilustración 664. Mapas que muestran el porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado que sufrieron desplazamiento forzado, despojo y abandono forzoso





FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

Respecto a los que sufrieron despojo y/o abandono forzado, se reportaron 1.685 hogares productores de maíz tecnificado. La mayor cantidad de hogares productores de maíz tecnificado que sufrieron estos tipos de violencia se concentran en los departamentos de Chocó, Meta, Tolima, Valle del Cauca, Córdoba y Cesar.

Porcentaje de hogares productores de maíz en condición de pobreza según IPM.

El objetivo de este indicador es medir el nivel de la pobreza multidimensional de los municipios donde se desarrolla la producción de maíz²⁶, evidenciado en el porcentaje de

²⁶ La denominación "Maíz o maíz total" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco, con sistemas tecnificado y tradicional de clima cálido y medio, y el maíz de clima frío, identificados a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tradicional" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos menores o iguales a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014. La denominación "Maíz tecnificado" incluye: las unidades de producción de maíz amarillo y blanco de clima cálido y medio, con rendimientos mayores a 3,5 toneladas/ha identificadas a partir del Censo Nacional Agropecuario 2014.

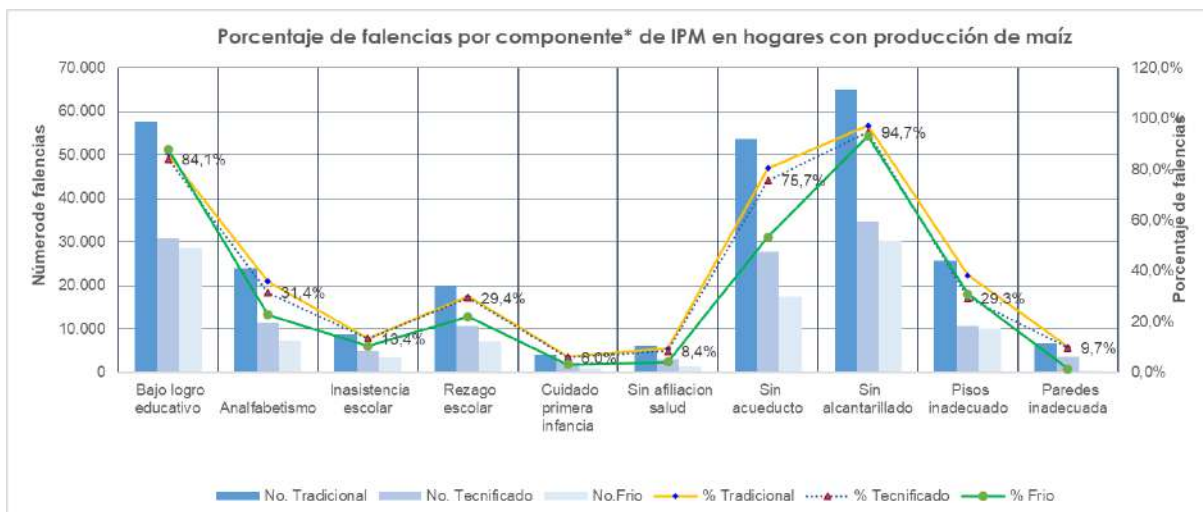
hogares pobres registrado en el Censo nacional agropecuario - CNA - mediante la medición del Índice de pobreza multidimensional- IPM.

Se parte de la interpretación que el porcentaje de hogares en condición de pobreza multidimensional calculado para cada municipio de cada uno de los sistemas productivos de maíz existentes, permite conocer su nivel de pobreza de modo que si el indicador tiende a 100%, muestra una situación en la que predomina la pobreza, en el caso contrario en que el valor del indicador tienda a 0% mostrará un bajo nivel de pobreza de los hogares en estudio.²⁷ La condición de "hogar pobre" para cada uno de los hogares fue definido por el DANE de acuerdo con las condiciones existentes y detectadas en terreno, el IPM se compone por cinco dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y juventud, salud, trabajo, acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda. Los hogares definidos como pobres se dividieron por el total de hogares, para cada municipio en la correspondiente variedad productora de maíz, este cociente se expresa en términos de porcentaje, el resultado es el nivel de pobreza de cada municipio. Para efectos de presentación de este documento se presentan los resultados a nivel de departamento.

En la Ilustración 665 se muestra el porcentaje de falencias por componente en los diferentes sistemas productivos de maíz.

²⁷ De acuerdo con la definición del DANE, "Hogar: es una persona o grupo de personas que ocupan la totalidad o parte de una vivienda y que se han asociado para compartir la dormida y/o la comida. Pueden ser familiares o no entre sí." Esto implica que los integrantes de los hogares encontrados en la UPA censada, no son necesariamente propietarios ni del terreno, ni del cultivo de maíz allí encontrado.

Ilustración 665. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

4.6.30 Porcentaje de hogares productores de maíz total en condición de pobreza según IPM.

Se calculó el número de total de hogares y de hogares pobres por departamento y se obtuvo la relación para determinar el porcentaje de hogares pobres por IPM a partir de la información del CNA 2014.

Es importante aclarar que se incluyen hogares ubicados en UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz, para maíz total y para cada uno de los sistemas productivos.

En la Tabla 51 se observan con sombra verde 17 departamentos con más del 2% de los hogares pobres en UPAs con maíz, estos departamentos congregan el 86% del total de hogares pobres con producción de maíz. Los 13 departamentos restantes representan el 14% de los hogares pobres en maíz.

Tabla 51. Porcentaje y número de hogares pobres en producción de maíz

Departamento	Hogares pobres	Total hogares	IPM
ARCH. SAN ANDRÉS...	0	4	0%
BOGOTÁ, D. C.	16	70	23%
ATLÁNTICO	130	263	49%
QUINDÍO	138	578	24%
GUAINÍA	271	382	71%
AMAZONAS	469	854	55%
RISARALDA	560	1.275	44%
ARAUCA	617	1.063	58%
VAUPÉS	620	853	73%
CALDAS	729	2.266	32%
GUAVIARE	787	1.648	48%
CASANARE	861	1.829	47%
CAQUETÁ	1.168	2.697	43%
NORTE DE STANDER	1.227	1.835	67%
HUILA	1.254	2.927	43%
PUTUMAYO	1.432	3.511	41%
VICHADA	1.478	1.981	75%
CESAR	1.503	2.166	69%
META	1.527	3.386	45%
MAGDALENA	1.734	2.502	69%
VALLE DEL CAUCA	1.838	4.447	41%
SUCRE	2.161	3.340	65%
TOLIMA	2.397	5.115	47%
SANTANDER	2.428	6.027	40%
BOYACÁ	2.920	7.122	41%
CUNDINAMARCA	3.040	8.687	35%
BOLÍVAR	3.899	5.762	68%
ANTIOQUIA	4.210	7.822	54%
LA GUAJIRA	5.364	6.772	79%
NARIÑO	5.901	11.588	51%
CHOCÓ	6.684	12.070	55%
CAUCA	7.549	12.423	61%
CÓRDOBA	8.097	12.746	64%
Total país	73.009	136.011	54%

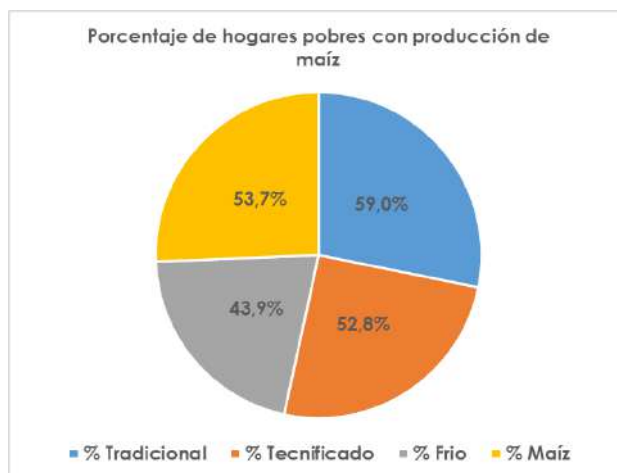
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Sobresalen por su alto nivel de pobreza el departamento de La Guajira con 79%, Bolívar con el 68% y Sucre con 65%, los departamentos con menores IPM son Cundinamarca con

el 35%, Santander con el 40% y Valle del Cauca con el 41%, dentro de los departamentos con más del 2% de hogares en situación pobreza dentro del total nacional.

El IPM promedio a nivel nacional es del 53,7% para maíz total, para maíz tradicional 59%, para maíz tecnificado 52,8% y para maíz clima frío 43,9%. Como se muestra a continuación.

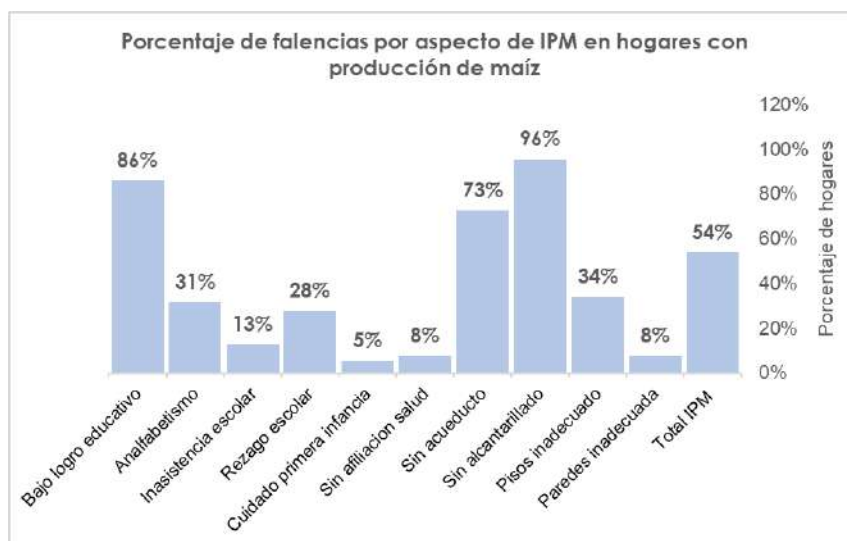
Ilustración 666. Porcentaje de hogares pobres con producción de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En la Ilustración 667 siguiente se observan los porcentajes de falencias por componente de IPM, los mayores los valores promedios a nivel nacional son: sin Alcantarillado con el 96% y bajo logro educativo con 86%; los más bajos son: cuidado de la primera infancia con 5% y sin afiliación a salud con el 8%.

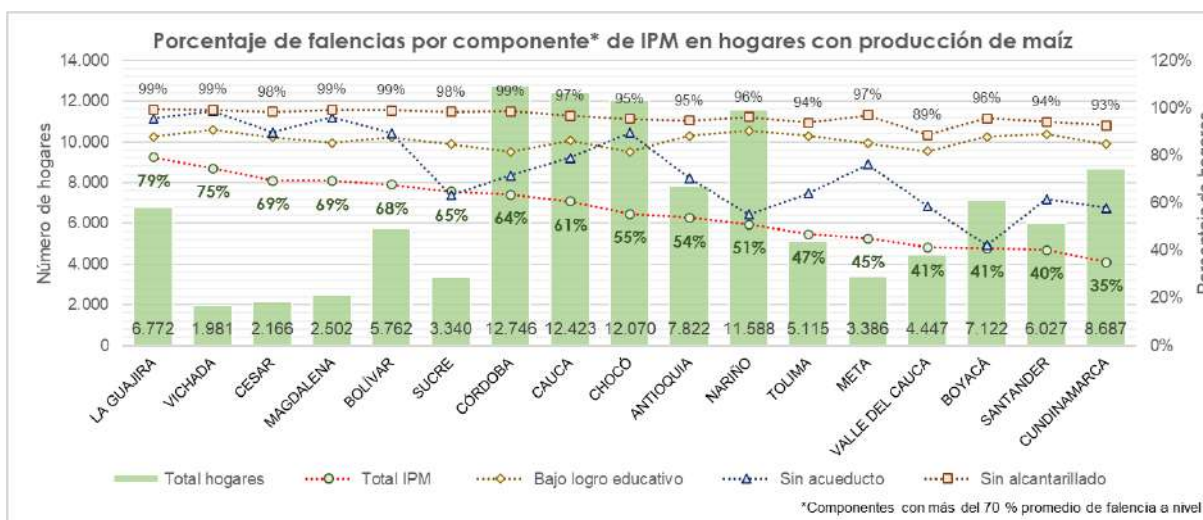
Ilustración 667. Porcentaje de falencias por aspecto de IPM en hogares con producción de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

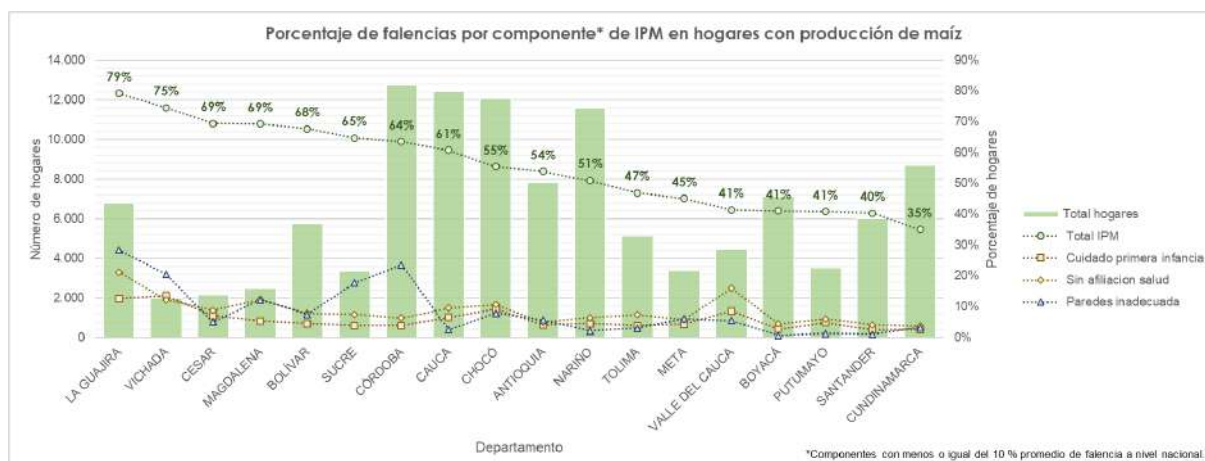
El nivel de falencias por componente a nivel departamental se muestra en las dos siguientes ilustraciones, en la Ilustración 668 las falencias de componentes del IPM con porcentaje mayor o igual al 70% en promedio y en la Ilustración 669 las falencias con porcentajes menores al 10% promedio.

Ilustración 668. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 669. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz

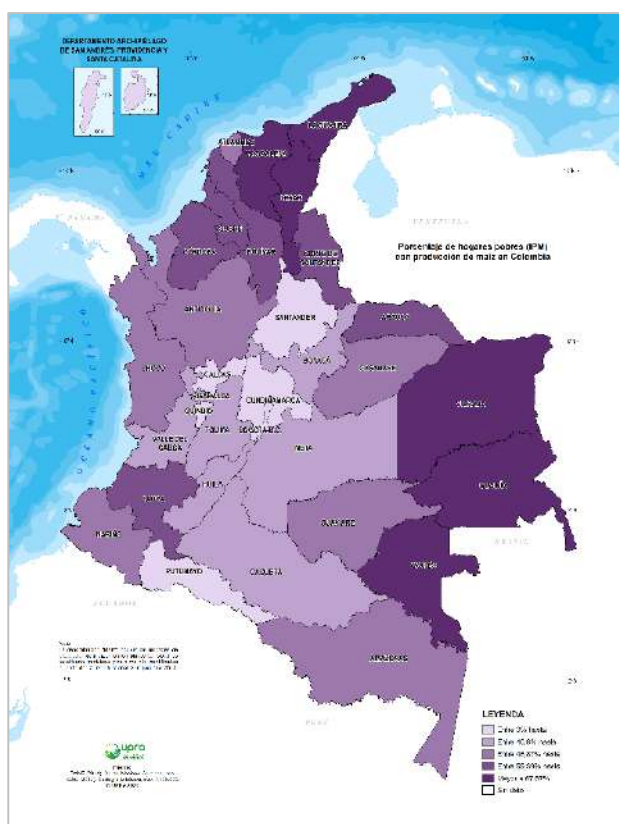


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En las ilustraciones anteriores se registra la información para los departamentos que agrupan el 86% de hogares pobres con maíz, en ambas se organizó el IPM total en forma ascendente de derecha a izquierda y se puede ver la tendencia de cada una de las falencias alrededor de los valores promedios expuestos anteriormente, con algunas excepciones en el componente acueducto y en paredes inadecuadas.

En el mapa que se presenta a continuación, se registra la distribución del porcentaje de hogares pobres con producción de maíz a nivel departamento.

Ilustración 670. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

4.6.31 Porcentaje de hogares productores de maíz tradicional en condición de pobreza según IPM.

Se calculó el número de total de hogares y de hogares pobres por departamento y se obtuvo la relación para determinar el porcentaje de hogares pobres por IPM a partir de la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen hogares ubicados en UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tradicional.

En la Tabla 52 se observan con sombra verde 16 departamentos con más del 2% de hogares en condición de pobreza en UPAs con maíz tradicional, estos departamentos congregan el 88,5% del total de hogares con producción de este maíz. Los 14 departamentos restantes representan el 11,5% de los hogares en estudio. En este rango de departamentos se agrupa el 90% de los hogares pobres en maíz tradicional.

Tabla 52. Número de hogares pobres en UPA con maíz tradicional por componente de IPM y total IPM

Departamento	Hogares pobres	Total hogares	Total IPM
La Guajira	5.345	6.747	79%
Vaupés	620	853	73%
Guainía	270	380	71%
Magdalena	1.199	1.723	70%
Cesar	1.160	1.671	69%
Bolívar	3.899	5.762	68%
Nte Stader	924	1.378	67%
Sucre	1.224	1.889	65%
Antioquia	3.463	5.347	65%
Córdoba	4.130	6.766	61%
Nariño	2.511	4.255	59%
Arauca	586	1.007	58%
Cauca	3.433	6.047	57%
Amazonas	469	854	55%
Chocó	2.290	4.180	55%
Meta	26	50	52%
Guaviare	770	1.628	47%
Casanare	527	1.115	47%
Atlántico	103	220	47%
Putumayo	1.264	2.710	47%
Boyacá	672	1.454	46%
Cundinamarca	1.858	4.021	46%
Huila	432	1.017	42%
Risaralda	410	972	42%
Caquetá	333	815	41%
Tolima	77	197	39%
Santander	1.322	3.498	38%
Quindío	42	183	23%
Arch. San Andrés...	0	3	0%
Valle del Cauca	0	1	0%
Total País	39.359	66.743	59%

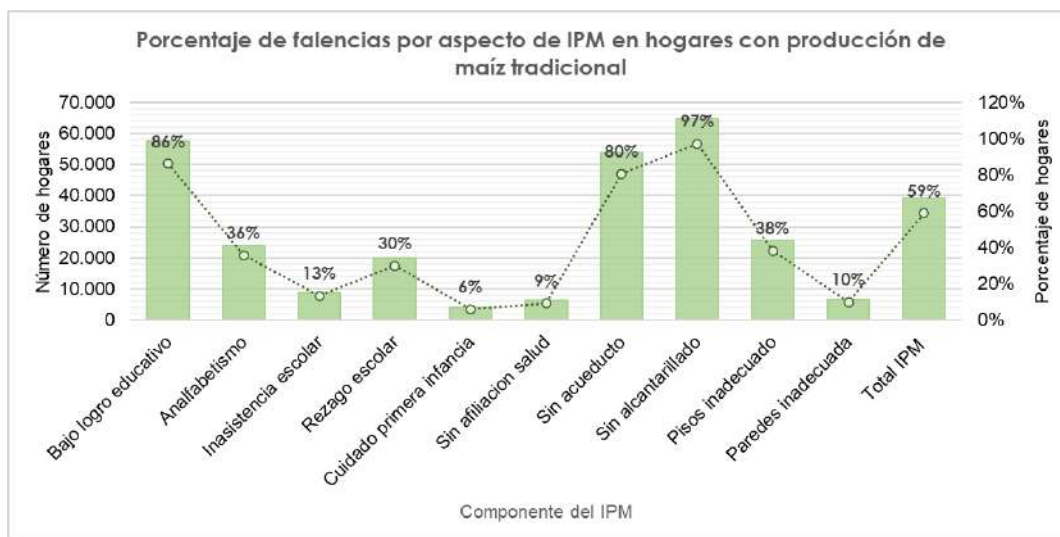
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPR, 2021.

Sobresalen por su alto nivel de pobreza el departamento de La Guajira con 79%, Magdalena 70% y Cesar con el 69, %; los departamentos con menores IPM son Santander con el 38%, Cundinamarca y Boyacá con el 46%, dentro de los departamentos más representativos.

El promedio de hogares pobres a nivel nacional para este sistema de maíz es de 59% con 39.359 hogares pobres de 66.743 censados.

En la Ilustración 671 se observan los porcentajes de falencias por componente de IPM, los mayores valores promedios a nivel nacional son: sin Alcantarillado con el 97% y bajo logro educativo con 86%; los más bajos son: cuidado de la primera infancia con 6% y sin afiliación a salud con 9%.

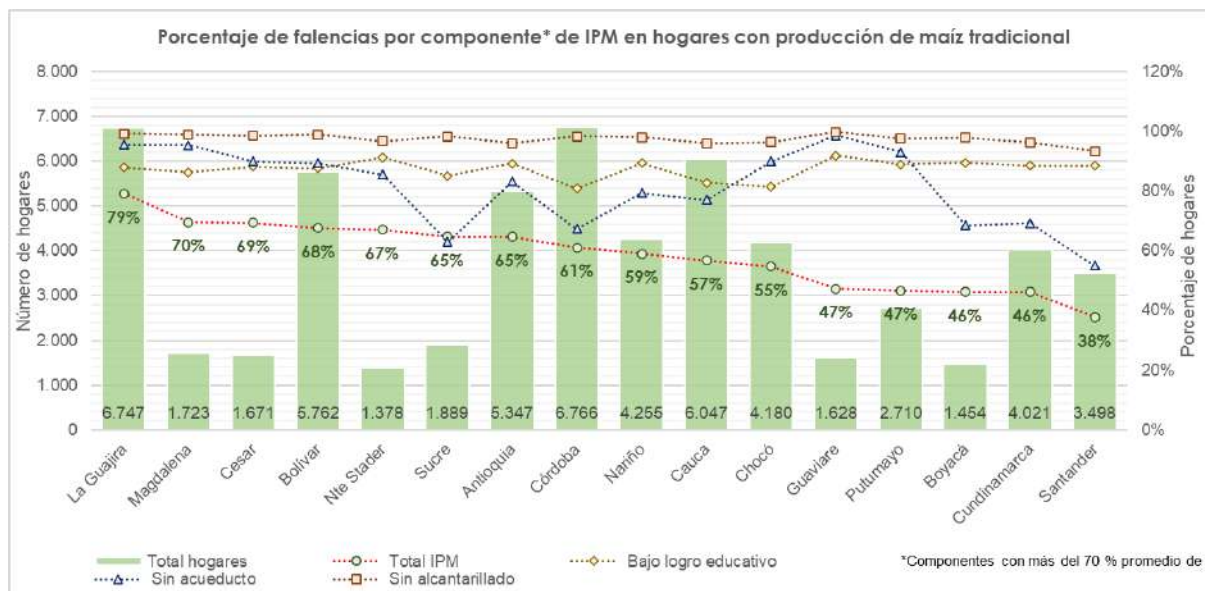
Ilustración 671. Porcentaje de falencias por aspecto de IPM en hogares con producción de maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

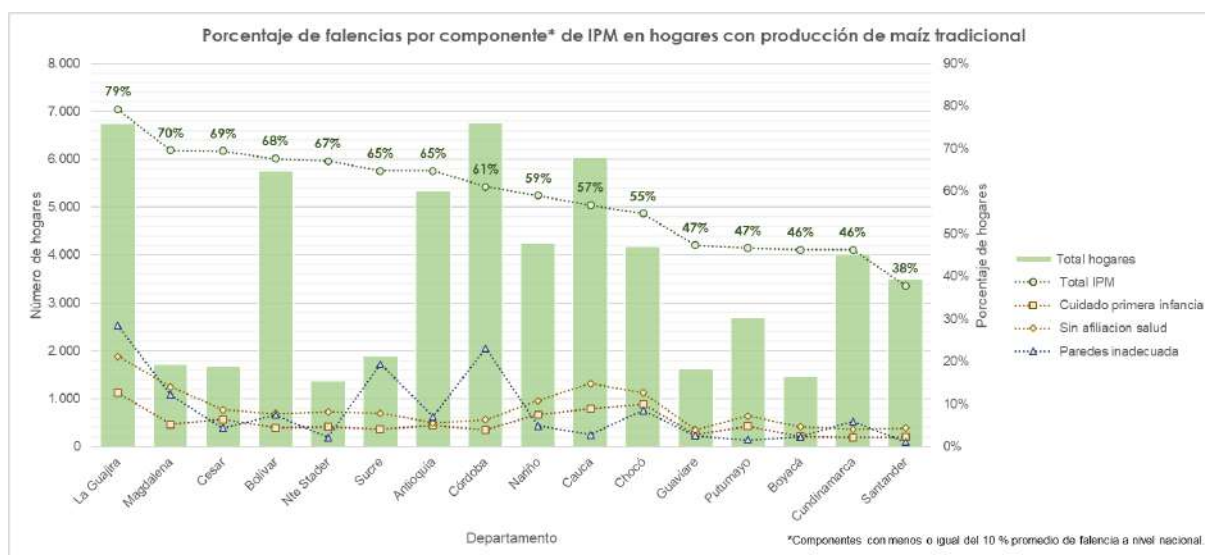
El nivel de falencias por componente a nivel departamental se muestra en las dos siguientes ilustraciones, en la Ilustración 672 las falencias de componentes del IPM con porcentaje mayor o igual al 70% en promedio y en la Ilustración 673 las falencias con porcentajes menores al 10% promedio.

Ilustración 672. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz tradicional



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 673. Porcentaje de falencias por componente* de IPM en hogares con producción de maíz tradicional



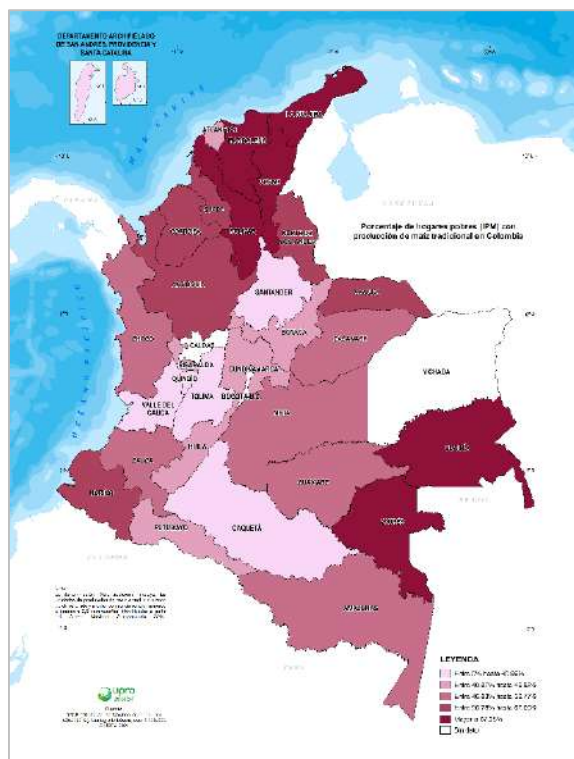
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En las ilustraciones anteriores se registra la información para los departamentos que agrupan el 90% de hogares pobres con maíz, en ambas se organizó el IPM total en forma ascendente de derecha a izquierda y se puede ver la tendencia de cada una de las falencias

alrededor de los valores promedios expuestos anteriormente, con algunas excepciones en el componente acueducto y en paredes inadecuadas.

En el mapa que se observa a continuación, se registran los porcentajes de hogares pobres - IPM – con producción de maíz tradicional por departamento.

Ilustración 674. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tradicional.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRa, 2021.

4.6.32 Porcentaje de hogares productores de maíz tecnificado en condición de pobreza según IPM.

Se calculó el número de total de hogares y de hogares pobres por departamento y se obtuvo la relación para determinar el porcentaje de hogares pobres por IPM a partir de la información del CNA 2014. Es importante aclarar que se incluyen hogares en ubicados en UPAs, aunque no estén totalmente cultivadas en maíz tecnificado.

En la Tabla 53 se observan con sombra verde 11 departamentos con más del 2% de los hogares en UPAs con maíz tecnificado, estos departamentos congregan el 93,3% del total

de hogares con producción de maíz tecnificado. Los 18 departamentos restantes representan el 16,4% de los hogares en estudio. En este rango de departamentos se agrupa el 94% de los hogares pobres en maíz tecnificado.

Tabla 53. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tecnificado

Departamento	Hogares pobres	Total hogares	Total IPM
Cauca	4	4	100%
Guaviare	17	20	85%
La Guajira	5	6	83%
Vichada	1.478	1.981	75%
Nariño	26	37	70%
Magdalena	496	733	68%
Córdoba	3.967	5.980	66%
Cesar	242	365	66%
Nte de Stander	59	91	65%
Sucre	937	1.451	65%
Atlántico	27	43	63%
Antioquia	10	16	63%
Boyacá	23	38	61%
Chocó	4.390	7.870	56%
Arauca	31	56	55%
Cundinamarca	38	73	52%
Guainía	1	2	50%
Casanare	329	705	47%
Tolima	1.810	3.982	45%
Meta	1.480	3.293	45%
Risaralda	53	118	45%
Caquetá	833	1.879	44%
Huila	508	1.236	41%
Valle del Cauca	1.714	4.176	41%
Santander	216	533	41%
Caldas	544	1.572	35%
Quindío	82	339	24%
Arch. San Andrés...	0	1	0%
Putumayo	0	0	
Total país	19.320	36.600	53%

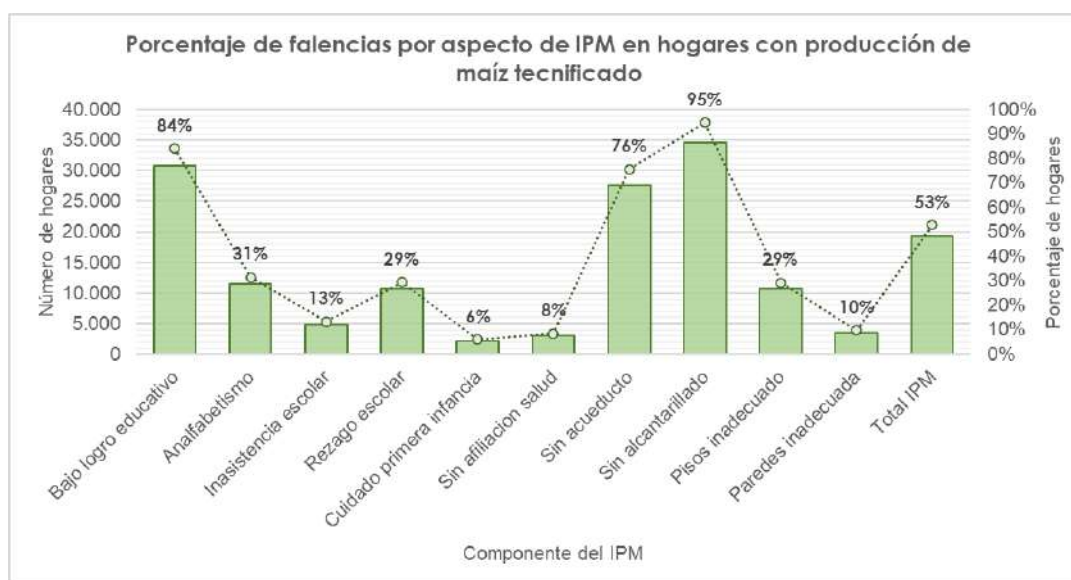
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPR, 2021.

Los departamentos con mayores indicadores de pobreza IPM se presentan en Vichada con 75%, Magdalena con 68% y Córdoba con el 66 %; los departamentos con menores IPM son Caldas con el 35%, Valle y Huila con el 41%, dentro de los 11 departamentos más representativos.

El promedio de hogares pobres a nivel nacional para este sistema de maíz es de 52,8% con 19.320 hogares pobres de 36.600 censados.

En cuanto a los indicadores por componente de IPM, los que presentan los valores promedios más altos a nivel nacional son: sin alcantarillado con el 95% y bajo logro educativo con 84%; los más bajos son: cuidado de la primera infancia con 6% y sin afiliación a salud con 8%. Como se muestra en la ilustración siguiente.

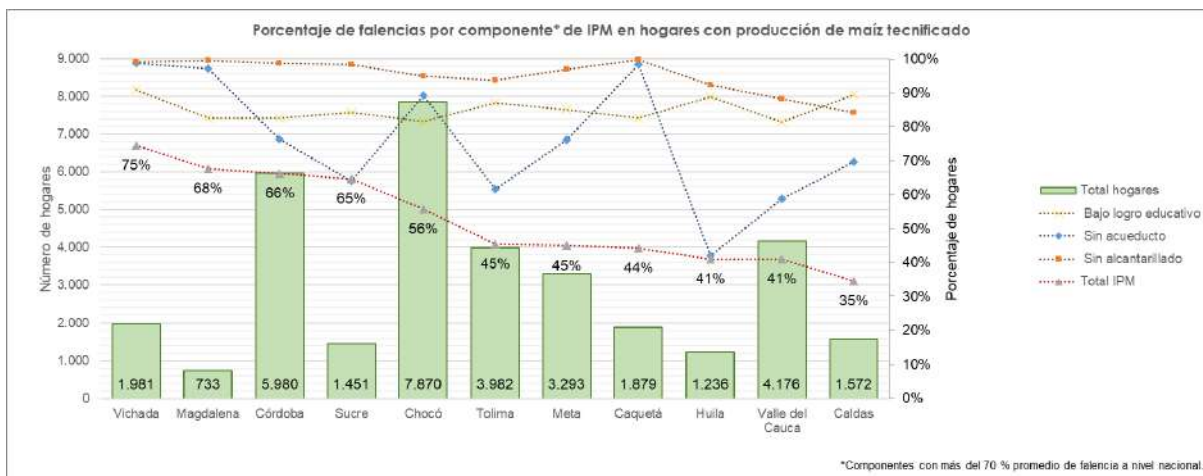
Ilustración 675. Porcentaje y número de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

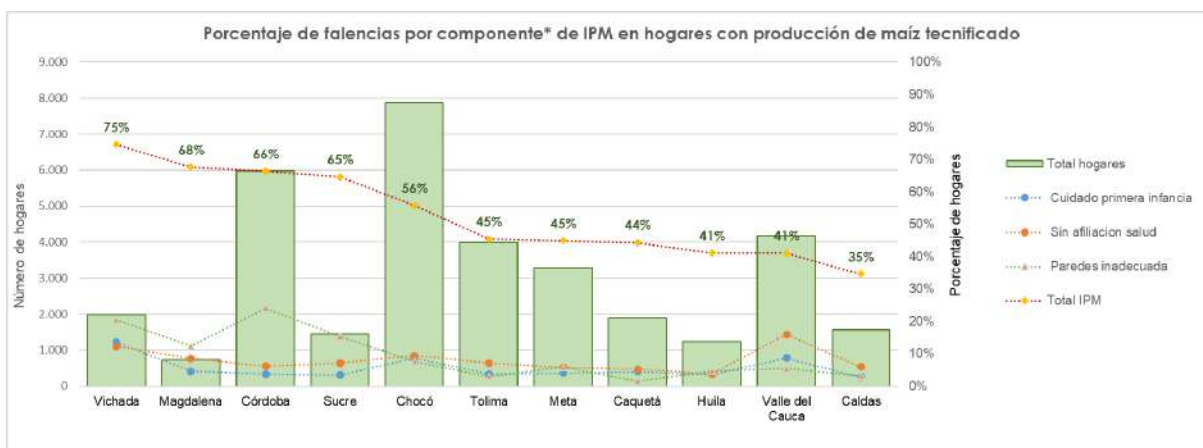
El nivel de falencias por componente a nivel departamental se muestra en las dos siguientes ilustraciones, en la Ilustración 676 las falencias de componentes del IPM con porcentaje mayor o igual al 70% en promedio y en la Ilustración 677 las falencias con porcentajes menores al 10% promedio.

Ilustración 676. Porcentaje de falencias por componente de IPM en hogares con producción de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

Ilustración 677. Porcentaje de falencias por componente* de IPM en hogares con producción de maíz tecnificado

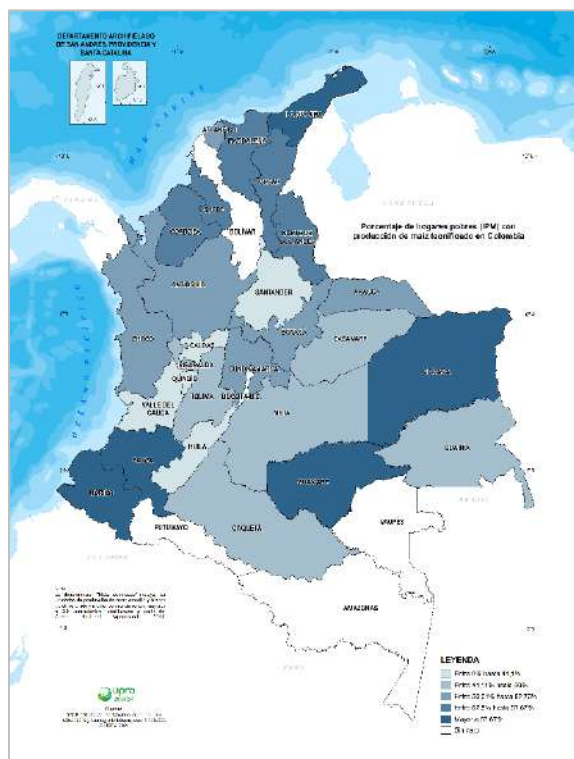


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

En las ilustraciones anteriores se registra la información para los departamentos que representan el 94% de hogares pobres con maíz, en ambas se organizó el IPM total en forma ascendente de derecha a izquierda y se puede ver la tendencia de cada una de las falencias alrededor de los valores promedios expuestos anteriormente, con algunas excepciones en el componente acueducto y en paredes inadecuadas.

En el mapa que se observa a continuación, se registran los porcentajes de hogares pobres - IPM – con producción de maíz tecnificado por departamento.

Ilustración 678.. Porcentaje de hogares pobres (IPM) con producción de maíz tecnificado



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2021.

4.6.33 Predios con producción de maíz tecnificado por debajo de la UAF

El objetivo de este indicador es obtener el porcentaje de predios productores de maíz tecnificado que se encuentran por debajo de la extensión mínima de la unidad agrícola familiar (UAF) reglamentada en las resoluciones 041 de 1996 y 020 de 1998.

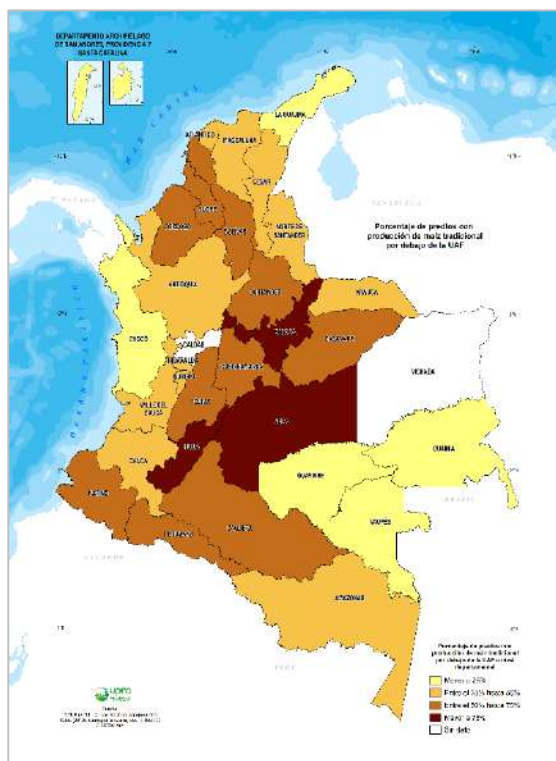
El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ predios productores de maíz tecnificado con área inferior a la UAF} / \Sigma \text{ predios productores de maíz tecnificado}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 26 de los 32 departamentos se registran predios productores de maíz tecnificado, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presentan predios productores de maíz tecnificado con área inferior a la UAF, son Huila, Nariño, Santander, Meta, Boyacá, Casanare y Caldas. Por su parte, los departamentos de Córdoba, Tolima, Meta, Huila, Valle del Cauca, Sucre y Caldas

agregan 15.433 predios productores de maíz tecnificado con área inferior a la UAF de los 18.648 predios productores de maíz tecnificado que hay en el país, es decir, más del 80%.

Ilustración 679. Porcentaje de predios productores de maíz total tecnificado (amarillo + blanco) con área inferior a la UAF



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPR 2021

12 de los 26 departamentos en los cuales se produce maíz tecnificado presentan un porcentaje de predios productores de maíz con área inferior a la UAF superior al valor nacional que es 50%; con porcentajes entre el 51% y el 86% se ubican Huila, Nariño, Santander, Meta, Boyacá, Casanare y Caldas, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 50%, sobresale por su menor porcentaje de predios productores de maíz con área inferior a la UAF, Chocó, que cuenta con 2.357 predios productores de maíz tecnificado y el 7% de predios productores de maíz tecnificado con área inferior a la UAF.

Los departamentos que tienen más predios donde se produce maíz tecnificado son Córdoba, Tolima, Valle del Cauca, Meta, Sucre, Chocó y Huila, los cuales suman 27.862 predios de los 37.556 predios productores de maíz tecnificado en el país.

4.6.34 Predios con producción de maíz tradicional por debajo de la UAF

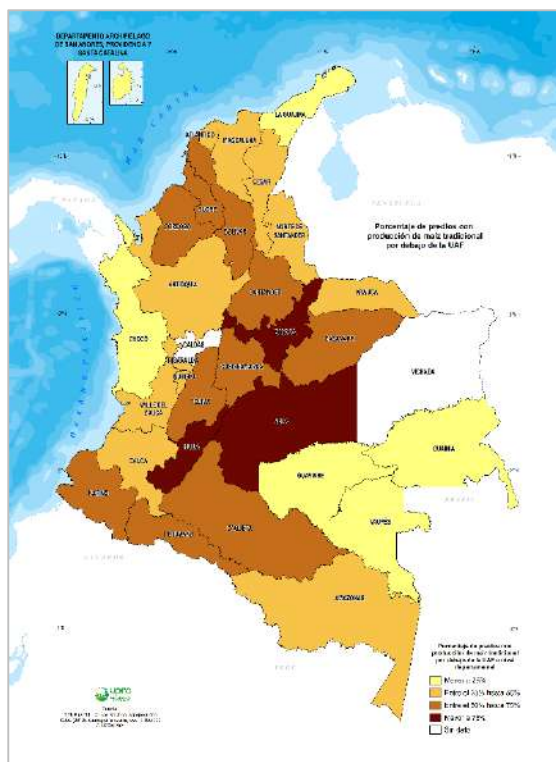
El objetivo de este indicador es obtener el porcentaje de predios productores de maíz tradicional que se encuentran por debajo de la extensión mínima de la unidad agrícola familiar (UAF) reglamentada en las resoluciones 041 de 1996 y 020 de 1998.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$(\Sigma \text{ predios productores de maíz tradicional con área inferior a la UAF} / \Sigma \text{ predios productores de maíz tradicional}) * 100$$

Acorde con los resultados del cálculo del indicador, se puede observar que en 28 de los 32 departamentos se registran predios productores de maíz tradicional, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presentan predios productores de maíz tradicional con área inferior a la UAF, son Huila, Meta, Boyacá, Putumayo, Santander, Sucre y Cundinamarca. Por su parte, los departamentos de Bolívar, Córdoba, Cauca, Cundinamarca, Santander, Antioquia y Putumayo agregan 25.103 predios productores de maíz tradicional con área inferior a la UAF de los 37.415 predios productores de maíz tradicional que hay en el país, es decir, más del 60%.

Ilustración 680. Porcentaje de predios productores de maíz total tradicional (amarillo + blanco) con área inferior a la UAF



FUENTE: DANE. CNA 2014. © UPRA 2021

13 de los 28 departamentos en los cuales se produce maíz tradicional presentan un porcentaje de predios productores de maíz con área inferior a la UAF superior al valor nacional que es 50%; con porcentajes entre el 51% y el 85% se ubican Huila, Meta, Boyacá, Putumayo, Santander, Sucre y Cundinamarca, entre otros, los demás departamentos están por debajo del 50%, sobresale por su menor porcentaje de predios productores de maíz con área inferior a la UAF, La Guajira, que cuenta con 6.226 predios productores de maíz tradicional y el 20% de predios productores de maíz tradicional con área inferior a la UAF.

Los departamentos que tienen más predios donde se produce maíz tradicional son Bolívar, Cauca, Córdoba, La Guajira, Antioquia y Cundinamarca, los cuales suman 44.641 predios de los 74.610 predios productores de maíz tradicional en el país.

Conclusiones y recomendaciones

En el ejercicio de recopilación de información secundaria para construir los indicadores de línea Base del maíz se identifican algunas faltantes o vacíos, principalmente respecto a:

1. Importantes diferencias entre las fuentes que presentan el área sembrada y cosechada en el país (ENA, FENALCE).
2. Se identifica que existen limitaciones de disponibilidad de información para:
 - Información discriminada de la producción primaria: Mano de obra directa, indirecta, y servicios públicos.
 - Información social del sector (empleo, asociaciones, seguridad social, etc.)
 - Información detallada sobre inversión gubernamental en el desarrollo y competitividad del sector.
 - Caracterización del productor.
3. Es importante reconocer la incertidumbre de algunos de los datos recopilados, ya que algunos pertenecen a estudios o consultorías que generan cifras con metodologías específicas que a futuro podrían no ser replicadas con facilidad para hacer el seguimiento adecuado del dato.
4. El alcance de la línea base consiste en presentar el resultado del indicador de acuerdo a la información disponible (fuentes de información) estableciendo el punto de partido o base de información para cada indicador.
5. Se recomienda realizar una sesión al inicio del año con todos los contratistas y funcionarios encargados de elaborar los documentos de las cadenas productivas priorizadas en la que se expliquen algunos conceptos fundamentales, alcances y funcionalidad de la línea base y del seguimiento y evaluación de política pública.
6. Se recomienda trabajar al mismo tiempo con el o los grupos que realicen el análisis situacional de la cadena productiva priorizada con el fin de armonizar las fuentes y la información reportada por cada indicador.
7. Se recomienda realizar infografías de los resultados obtenidos de la línea base de la cadena productiva del maíz, las cuales sean publicadas internamente (somos UPRA) y externamente en la página de la UPRA.

Referencias

- ADR. (2020). *Registro de EPSEA habilitadas*. Obtenido de ASISTENCIA TÉCNICA RURAL:
<https://www.adr.gov.co/servicios/atr/Paginas/asistencia-tecnica-rural.aspx>
- AFIP. (2020). *La AFIP incautó más de 200 toneladas de maíz transportado con documentación falsa*. Obtenido de EL CLARIN: https://www.clarin.com/rural/afip-incauto-200-toneladas-maiz-transportado-documentacion-falsa_0_spW36xpq9.html
- BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO. (s.f.). *ARGENTINA*. Obtenido de Ranking de empresas agro-exportadoras según ventas de la campaña comercial 2018/19:
<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/ranking-de>
- CEPAL. (2016). *Empleo y productividad laboral*. Obtenido de Serie Macroeconomía y Desarrollo:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40709/1/S1600465_es.pdf
- CIAT, CIMMYT. (2019). *Maíz para Colombia, Vision 2030*. Obtenido de <https://repository.cimmyt.org/handle/10883/20218>
- Contexto Ganadero. (2016). *Por sequía, 8 regiones del país sufrieron pérdidas de maíz*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/agricultura/por-sequia-8-regiones-del-pais-sufrieron-perdidas-de-maiz#:~:text=Tolima%2C%20La%20Guajira%2C%20Cesar%2C,entre%20los%20departamentos%20m%C3%A1s%20afectados.&text=En%20ese%20sentido%2C%20las%20regiones,y%20Nari%>
- DANE. (2014). *Tercer censo nacional agropecuario*. Bogotá.
- DANE. (2016). *Tercer Censo Nacional Agropecuario. . Tomo 2 - Resultados*. Bogotá, D.C., Colombia.

- DANE. (2018). *Cuenta satélite de la agroindustria del maíz, sorgo y soya*. Obtenido de Anexos: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-piloto-de-la-agroindustria#cuenta-satelite-de-la-agroindustria-del-maiz-sorgo-y-soya>
- DANE. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>
- DNP. (2017). *Análisis de cadenas productivas*. Obtenido de Cadena molinería: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/analisis-cadenas-productivas.aspx>
- FADA. (2017). *Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina*. Obtenido de Informe FADA, los números del maíz: <https://mundoagrocba.com.ar/los-numeros-del-maiz-desde-los-puestos-de-trabajo-hasta-el-flete/>
- FAO. (2013). *FAOSTAT, Suministro alimentario*. Obtenido de Cultivos Equivalente primario: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/CC>
- FAO. (2020). *Nota informativa de la FAO sobre la oferta y la demanda de cereales*. Obtenido de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/>
- FAO. (s.f.). *CÓDIGO INTERNACIONAL RECOMENDADO DE PRÁCTICAS*. Obtenido de Principios generales de higiene de los alimentos: <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s02.htm#:~:text=Todas%20las%20personas%20tienen%20derecho,y%20aptos%20para%20el%20consumo.&text=Todos%2C%20agricultores%20y%20cultivadores%2C%20fabricantes,y%20aptos%20para%20el%20consumo.>
- Fenalce. (2016). *El Cerealista*. 19.
- FENALCE. (2019). *Cerealeros colombianos demandan coberturas para el maíz*. Obtenido de EL TIEMPO: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/cerealeros-en-problemas-por-el-dolar-373204>

FENALCE. (2019). *Indicadores Cerealistas*. Obtenido de Estadísticas Fenalce:
<https://www.fenalce.org/archivos/indicerealista2019.pdf>

FENALCE, IDEAM. (2012). *EVALUACION DEL RIESGO AGROCLIMÁTICO POR SECTORES*. Obtenido de
http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Informe+Final_+Efectos+del+C+C+en+el+rendimiento+de+cultivos+agr%C3%ADcolas.pdf/77713cce-eef6-4eb9-9ad6-02985c72b76b

ICA. (2015). Resolución 3168 de 2015. Obtenido de
<https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2015/2015r3168.aspx>

ICA. (2020). *Estadísticas de importación agrícola*. Obtenido de
http://afrodita.ica.gov.co/VW_CONSULTAS_REQ_AGRICOLAS/ShowVW_CONSULTAS_REQ_AGRICOLASTable.aspx

ICA. (2020). *Estadísticas de semilla certificada*. Obtenido de
<https://www.ica.gov.co/getdoc/08d0b08f-f704-4e0f-bfb2-14f861fb5215/certificacion-de-semillas.aspx>

ICBF. (2020). *Demanda de alimentos para programas del ICBF*. Obtenido de REGIONALES:
<https://www.icbf.gov.co/buscador/?query=demanda+de+alimentos&pagenum=1&start=0&type=load&core=csv&sort=rlv>

ICBF, INVIMA. (2018). *Censo de plantas productoras de alimentos*. Obtenido de REGIONALES:
<https://www.icbf.gov.co/buscador/?query=plantas+productoras+de+alimentos&pagenum=1&start=0&type=load&core=csv&sort=rlv>

INASE. (2016). *Instituto Nacional de Semillas*. Obtenido de Clasificación de empresas según el Registro Nacional de Comercio y: <https://www.argentina.gob.ar/inase>

INASE. (2020). *Instituto Nacional de Semillas*. Obtenido de Registro Nacional de Cultivares:
<https://gestion.inase.gov.ar/consultaGestion/gestiones>

INVIMA. (2019). *ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA - BPM*. Obtenido de Procesadores de maíz:
<https://www.invima.gov.co/documents/20143/437034/BPM.pdf/f0b6a824-d906-0271-100e-f3c10a6f7a3b?t=1559940441576>

MADR. (2004). *Maíz en la zona cafetera*. Obtenido de
<http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3827/1/029.pdf>

MADR. (2017). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales*. Obtenido de Agronet:
<https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

MADR. (2018). *El agro continúa siendo el mayor generador de empleo*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural:
<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/el-agro-continua-siendo-el-mayor-generador-de-empleo-con-278-000-nuevos-puestos-de-trabajo-en-el-trimestre-noviembre-2017--.aspx>

MADR. (2020). *Cifras sectoriales maíz*. Obtenido de
<https://sioc.minagricultura.gov.co/AlimentosBalanceados/Documentos/2020-09-30%20Cifras%20Sectoriales%20Ma%C3%ADz.pdf>

MADR, IICA. (2006). *Memorando de agrocadenas No. 13 de 2006*. Obtenido de comportamiento del empleo generado por las cadenas agroproductivas en Colombia: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/18902?show=full>

MAGYP. (2016). *Mercado de semillas para la siembra de granos*. Obtenido de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina: https://magyp.gob.ar/new/0-0/programas/dma/granos/Informe%20Semillas_Agosto%202016.pdf

Martínez Castro, J. (2017). *EL TIEMPO*. Obtenido de El contrabando destruye la economía colombiana: <http://blogs.eltiempo.com/digital-jumper/2017/10/26/el-contrabando-destruye-la-economia->

colombiana/#:~:text=El%20contrabando%20es%20uno%20de,de%20d%C3%B3lares%20por%20este%20delito.

MINSALUD, ICBF. (2016). *RESOLUCIÓN 3803 DE 2016*. Obtenido de Por la cual se establecen las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) para la población colombiana y se dictan otras disposiciones.: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_3803_2016.htm

OIT. (2016). *Solo 3 de cada 10 campesinos colombianos tienen contrato laboral*. Obtenido de Instituto Nacional de Contadores Públicos: <https://www.incp.org.co/solo-3-de-cada-10-campesinos-colombianos-tienen-contrato-laboral/>

POLFA. (2018). *Estadísticas de incautaciones*. Obtenido de Maíz, Arróz: <https://www.policia.gov.co/direccion/fiscal-aduanera>

Salgar, L. M. (2005). El cultivo de maíz en Colombia. *Revista semillas*. Obtenido de <https://www.semillas.org.co/es/el-cultivo-de-maz-en-colombia>

Sotelo, J. A., Tolón, A., & Lastra, X. (2011). Indicadores por y para el desarrollo sostenible.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPR. (2014). Índice de informalidad. Bogotá, D.C., Colombia.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPR. (junio de 2017). zonifiacación de aptitud para el cultivo comercial de maíz tecnificado clima cálido, Escala 1:100.000. Bogotá, D.C., Colombia.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPR. (2019). Índice de informalidad. Bogotá, D.C., Colombia.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPR. (s.f.). Evaluación de tierras. *Zonificación*. Bogotá, D.C., Colombia. Obtenido de <https://upra.gov.co/uso-y-adeacuacion-de-tierras/evaluacion-de-tierras/zonificacion>

Anexos

Anexo 1. Matriz de diagnóstico cadena productiva del maíz.

Anexo 2. Fichas técnicas de indicadores por eslabón de cadena productiva del maíz.

Anexo 3. Fichas de seguimiento de indicadores por eslabón de cadena productiva del maíz.