
**ESTUDIO DE LAS CADENAS DE VALOR
MAÍZ BLANCO Y FRIJOL
EN CENTROAMERICA**

OCTUBRE 2013

Tabla de contenido

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	6
Introducción.....	9
Capítulo 1: CONTEXTO Y ESTRUCTURA DE LA CADENA DE MAÍZ BLANCO EN EL MUNDO Y EN CENTRO AMERICA	10
1.1. El maíz y el frijol en el contexto mundial.....	10
1.2. Maíz blanco en México.....	11
1.3. Maíz blanco en Estados Unidos.....	12
1.4. Principales países exportadores de maíz.....	13
1.5. Principales países importadores de maíz	13
1.6. Tendencias de precios	14
1.7. Contexto regional del maíz.....	15
1.8. Contexto regional del frijol.....	16
Capítulo 2: ACTORES DE LAS CADENAS DE MAIZ Y FRIJOL	19
2.1. Actores e iniciativas regionales.....	20
2.2 Actores e iniciativas en marcha en cada país.....	28
2.2.1 BELICE	28
2.2.2 GUATEMALA.....	30
2.2.3 EL SALVADOR	38
2.2.4 HONDURAS	43
2.2.5 NICARAGUA	49
2.2.6 COSTA RICA.....	56
2.2.7 PANAMÁ	62
2.3. Impacto de las políticas en la región.....	64
Capítulo 3: ESTUDIO DE MERCADO DE MAIZ BLANCO Y FRIJOL DE CENTRO AMERICA	66
3.1. Maíz.....	66
3.2. Frijol	72
3.3. Tratados de comercio y convenios de comercialización	80
3.4. Convenios de comercialización	80
Capítulo 4: FUNCIONAMIENTO DE LAS CADENAS Y PROBLEMAS EXISTENTES.....	84
4.1. Cantidad y tipología de productores de las cadenas de maíz y frijol.....	85
4.2. Financiamiento y adquisición de insumos.....	86
4.3. Insumos	86
4.4. Organización de los productores.....	88
4.5. Producción	88
4.6. Temporadas de cultivo en Centroamérica	90
4.7. Cosecha y pos cosecha	90
4.8. Comercialización	91
4.9. Procesamiento e industrialización.	91
4.10. Asistencia técnica	92
4.11. Zonas productoras de maíz y frijol en Centroamérica.....	92
4.12. Tecnologías más comunes utilizadas en el cultivo de maíz	94
4.13. Sistemas de producción en frijol	96
4.14. Mercados y sistemas de comercialización.....	97
4.15. Precios y transmisión de precios	99
4.16. Procesamiento e industrialización.....	101

Capítulo 5: CONCLUSIONES.....	102
5.1. Similitudes de las cadenas en Centro América	102
5.2. Cadenas enfocadas en la seguridad alimentaria y con mucha incertidumbre	102
5.3. Todos los países tienen regiones en donde se concentra la producción.....	103
5.4. Sin contratos y con predominio de los intermediarios.....	103
5.5. Enfoque parcial de los servicios de apoyo.....	103
5.6. Enfoque productivista y sin distinción entre productores de subsistencia y comerciales	104
5.7. Surgimiento de asociaciones de productores para el acopio y comercialización.....	104
5.8. La diversidad de esfuerzos nacionales y regionales es una oportunidad para articulación de las redes de innovación.....	105
5.9. La falta de certidumbre limita la competitividad de las cadenas productivas.....	105
Capítulo 6. RECOMENDACIONES.....	105
6.1. Segmento de productores de subsistencia	105
6.2. Acciones para el segmento de productores excedentarios	108
6.3. Servicios de transferencia tecnológica	111
6.4. Fortalecimiento y estandarización regional de los Programas de Agricultura Familiar.....	111
6.5. Estrategia regional de competitividad de granos básicos	111
Bibliografía consultada.....	118

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

EUA:	Estados Unidos de América
EE.UU:	Estados Unidos
USDA:	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
FAO:	Organización para la Agricultura y la Alimentación
CA:	Centroamérica
SIACON:	Sistema Información Agroalimentaria de Consulta
COSUDE:	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
ONG:	Organizaciones no Gubernamentales
PMA:	Programa Mundial de Alimentos
INIAS:	Institutos Nacionales de Innovación Agropecuaria
Red-SICTA:	Proyecto Red de Innovación Agrícola
AECID:	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ICTA:	Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola
CENTA:	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova"
INTA:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-Nicaragua
INTA:	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria-Costa Rica
DICTA:	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria-Honduras
EMBRAPA:	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria
IDIAP:	Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
BANRURAL:	Banco de Desarrollo Rural - Guatemala
PROAGRO:	Programa de Desarrollo Agropecuario
USAID:	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
CARICOM:	Comunidad del Caribe
IICA:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
UE:	Unión Europea
FIDA:	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FONTAGRO:	Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria
CIMMYT:	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
PCCMCA:	Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimentarios
CIAT:	Centro Internacional de Agricultura Tropical
ADEGO:	Asociación Comunitaria Granero de Oriente
MAGA:	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - Guatemala

FPMA:	Programa de Fitomejoramiento Participativo de Mesoamérica
MFEWS:	Proyecto Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana para Seguridad Alimentaria
CARDI:	Instituto de Investigación Agrícola para el Desarrollo (en inglés)
FEDECOAG:	Federación de Cooperativas Agrícolas
CONAGRAB:	Coordinadora Nacional de Productores de Granos Básicos
PAFFEC:	Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina.
CONPRODA:	Consejo de Producción Agrícola – Guatemala
CAS:	Centros de Acopio y Servicios
DGEA:	Dirección General de Economía Agropecuaria El Salvador
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería El Salvador
INDUMASA:	Industria de Maíz S.A.
SEDECOCCI S.C. DE R.L:	Semillas para el Desarrollo de Occidente, Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada
PAF-CP:	Plan de Agricultura Familiar, Programa Cadenas Productivas
PRODEMORO:	Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para la Región Oriental
PRODEMOR:	Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para las Regiones Central y Paracentral
APA:	Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios El Salvador
FERTICA:	Fertilizantes de Centro América
ISTMOFERT:	Fertilizantes del Istmo, S.A. de C.V.
ALBA:	Alianza Bolivariana para las Américas
BFA:	Banco de Fomento Agropecuario-El Salvador
BCR:	Banco Central de Reserva de El Salvador
Red PASH:	Red de productores Artesanales de Semilla de Honduras
DEMAHSA:	Derivados de Maíz de Honduras, S.A.
IMSA:	Industrias Molineras, S.A. de C.V.
BSP:	Bono de Solidaridad Productiva
IHMA:	Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola
FUNDER:	Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural-Honduras.
FIPAH:	Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras
ICADE:	Instituto para la Cooperación y Autodesarrollo.
AGROBOLSA:	Bolsa de productos y servicios Agropecuarios de Honduras.
PRONADERS:	Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible
GAT:	Grupos de Asistencia Técnica
PESA:	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
P4P:	Programa Compras para el Progreso
ASOPRANO:	Asociación de Productores Agropecuarios del Norte de Olancho.
ASAGRO:	Asociación Regional de Servicios Agropecuarios de Oriente
APAO:	Asociación de Productores de Oriente
APROINY:	Asociación de Productores Indígenas de Yoro
CIAL:	Comités de Investigación Agrícola Locales
AMC:	Acuerdo Marco de Competitividad
PRONAGRO:	Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario
SAG:	Secretaría de Agricultura y Ganadería de HONDURAS
MAGFOR:	Ministerio Agropecuario y Forestal – Nicaragua
RAMAC:	Rappaccioli McGregor
SEMCAR, S.A:	Semillas de Centroamérica y Caribe, Sociedad Anonima
UCOSEM, RL:	Unión de Cooperativas Semilleras de Jinotega
UCONORTE RL:	Unión de Cooperativas del Norte – Las Segovias
UNICOSEMAT RL:	Unión de Cooperativas Semilleristas de Matagalpa de Responsabilidad Limitada
UCOMCIP:	Unión de Cooperativas Multisectoriales Cinco Pinos
INDER:	Instituto de Desarrollo Rural-Costa Rica
PITTA:	Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria
IMAS:	Instituto Mixto de Ayuda Social
CONARROZ:	Corporación Arrocera Nacional de Costa Rica
JUDESUR:	Junta de Desarrollo Regional de la Zona Sur Costa Rica

CEPROMA:	Centros de Negocios para el Procesamiento y Mercadeo Agropecuario-Costa Rica
ENABAS:	Empresa Nicaragüense de Alimentos Básicos
PRORURAL:	Programa de Productividad Rural Panamá
CRISSOL:	Programa Especial de Granos Básicos Cristiano Socialista y Solidario
PNAIR:	Programa Nacional de Agroindustria Rural
PAPSSAN:	Proyecto Apoyo a la producción de semilla de granos básicos para la seguridad alimentaria en Nicaragua
RAAN:	Región Autónoma Atlántico Norte
UNAG:	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
ALBALINISA:	Empresa ALBA Alimentos de Nicaragua
FUNICA:	Fundación para el Desarrollo Tecnológico
CRS:	Catholic Relief Services
ADDAC:	Asociación para la Diversificación y el Desarrollo Agrícola Comunal
CEPROMA:	Centros de Procesamiento y Mercadeo de Alimentos – Costa Rica
ASOPROS:	Asociación de Productores de la Sierra
SIIM:	Sistema de Información de Inteligencia de Mercados
CNP:	Consejo Nacional de Producción-Costa Rica
DEMASA:	Derivadas de Maíz Alimenticio S.A.
CCA S.A.:	Corporación de Compañías Agroindustriales
APROSAB:	Asociación de Productores de Salitral y Alto Bonito-Costa Rica
SENACYT:	Secretaría Nacional de Ciencias e Innovaciones
PSNN:	Patronato del Servicio Nacional de Nutrición
FAOSTAT:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, División de estadísticas.
SIECA:	Secretaría de Integración Económica Centroamericana
SICA:	Sistema de Integración Centroamericana
AdA:	Acuerdo de Asociación
CAFTA:	Tratado de Libre Comercio de Centroamérica con Estados Unidos
PETROCARIBE:	Alianza de Petróleo de muchos países del Caribe
BOLPROES:	Bolsa de Productos de El Salvador
MINED:	Ministerio de Educación –El Salvador
ECA:	Escuelas de Campo para Agricultores
CEFE:	Competencias Económicas para Formación de Emprendedores
WEF:	Foro Económico Mundial

Índice de Tablas

Tabla 1. Producción mundial de maíz blanco y frijol (Millones de TM).....	11
Tabla 2. Comportamiento de mercado mundial del maíz	13
Tabla 3. Población, ingresos per cápita y consumo de maíz y frijol	17
Tabla 4. Consumo aparente e índice de suficiencia de maíz en Centroamérica (QQ), ciclo agrícola 2011/12.....	18
Tabla 5. Consumo aparente e índice de suficiencia de frijol en Centroamérica (QQ), ciclo agrícola 2011/12.....	18
Tabla 6. Actores por tipo de organización en la cadena de maíz de Centroamérica.....	19
Tabla 7. Actores por tipo de organización en la cadena de frijol de Centroamérica.....	20
Tabla 8. Innovaciones promovidas por la Red-SICTA	21
Tabla 9. Avances del programa P4P en Centro América, PMA 2013.....	22
Tabla 10. Cultivares de maíz y frijol desarrollados y liberados por los INIAS de Centro América	23
Tabla 11. Ejecución proyecto semillas para el desarrollo en Centro América, FAO.	24
Tabla 12. Proyectos de fomento del uso de paquetes tecnológicos en maíz y frijol en C.A.	26
Tabla 13. Capacidades del almacenamiento de granos dotada por el programa Post Cosecha en C. A.	26
Tabla 14. Uniones de crédito canalizadoras del programa de finanzas rurales de Belice.	30
Tabla 15. Número de productores de maíz y área cultivada (mz) en Guatemala	31
Tabla 16. Empresas productoras de semilla de maíz certificada en Guatemala	31
Tabla 17. Número de productores de frijol en Guatemala	32
Tabla 18. Empresas procesadoras de frijol en Guatemala	33
Tabla 19. Créditos otorgados para el cultivo de granos básicos (miles de dólares), Guatemala.....	35
Tabla 20. Hogares rurales priorizados por PAFFEC	35
Tabla 21. Presupuesto asignado, número y valor de cupones, “Programa de Entrega de Fertilizantes”	36

Tabla 22. Número y tipo de productores de maíz en El Salvador 2013.....	38
Tabla 23. Número y tipo de productores de frijol en El Salvador.....	39
Tabla 24. Empresas que procesan y exportan frijol en El Salvador.....	40
Tabla 25. Centro de Acopios y Servicios fortalecidos por el PAF-CP, El Salvador.....	40
Tabla 26. Créditos otorgados para el cultivo de granos básicos (millones de dólares).....	42
Tabla 27. Organizaciones productoras de Honduras.....	44
Tabla 28. Red de productores Artesanales de semilla de Honduras (Red PASH).....	44
Tabla 29. Empresas procesadoras de harina de maíz en Honduras.....	45
Tabla 30. Variedades de semilla en circulación.....	53
Tabla 31. Presupuesto estimado multianual, Programa PRORURAL Incluyente (millones US\$).....	54
Tabla 32. Zonas productivas, productores, área cultivada y rendimientos de maíz blanco, ciclo 2012-2013, Costa Rica..	56
Tabla 33. Organizaciones de productores de la cadena de maíz blanco, Costa Rica.....	57
Tabla 34. Regiones productivas, productores, áreas cultivadas y rendimientos de frijol, ciclo 2012-2013, Costa Rica.....	57
Tabla 35. Productores organizados participantes en la cadena de frijol.....	58
Tabla 36. Industrias del frijol Costa Rica.....	58
Tabla 37. Variedades de maíz liberadas por INTA y sus características principales.....	59
Tabla 38. Cultivares de frijol liberadas por INTA y su reacción.....	60
Tabla 39. Metas de producción granos de maíz y frijol, período 2008-2010.....	60
Tabla 40. Empresas procesadoras de harina en Honduras.....	67
Tabla 41. Volumen de autoconsumo en finca y de venta de maíz en mercado nacional de los países de C.A.....	83
Tabla 42. Volumen de autoconsumo en finca y de venta de frijol en mercado nacional de los países de C.A.....	83
Tabla 43. Productores en la cadena de maíz Centro América.....	85
Tabla 44. Productores en la cadena de frijol Centro América.....	85
Tabla 45. Créditos otorgados por la banca de desarrollo para maíz y frijol (%).....	86
Tabla 46. Beneficiarios por país de apoyos e incentivos para siembra de granos básicos 2012-2013.....	87
Tabla 47. Cuadro de épocas de siembra/cosecha de maíz y frijol en Centroamérica.....	90
Tabla 48. Zonas productoras de maíz y frijol en Centroamérica y participación en la producción.....	93
Tabla 49. Precio al productor y al mayorista de maíz blanco en la región C.A. (\$/QQ).....	99
Tabla 50. Precios pagados al productor y mayorista de frijol rojo en El Salvador, Honduras y Nicaragua (US\$/QQ).....	101

Índice de gráficos

Gráfico 1. Principales países productores de maíz 2013/14.....	10
Gráfico 2. Principales países exportadores de maíz - promedio 2007 - 2011.....	13
Gráfico 3. Principales países importadores de maíz, promedio 2007 - 2011.....	14
Gráfico 4. Producción de maíz en Centroamérica durante los últimos 10 ciclos agrícolas (qq).....	15
Gráfico 5. Comportamiento del área cosechada y rendimiento de maíz en CA, período 2003 - 2012.....	16
Gráfico 6. Producciones de frijol en Centroamérica durante los últimos 10 ciclos agrícolas (qq).....	16
Gráfico 7. Comportamiento del área cosechada y rendimientos de frijol en CA, periodo 2003 - 2012.....	17
Gráfico 8. Productores de maíz según tamaño de finca.....	49
Gráfico 9. Productores de frijol según tamaño de finca.....	50
Gráfico 10. Producción de maíz blanco en Centroamérica - Miles de toneladas.....	66
Gráfico 11. Participación de en la producción de maíz en %.....	66
Gráfico 12. Precio del qq de maíz blanco en Centroamérica.....	68
Gráfico 13. Importaciones de maíz, Centroamérica - QQ.....	69
Gráfico 14. Centroamérica, Principales países de importación de maíz blanco.....	70
Gráfico 15. Centroamérica, exportaciones de maíz blanco - QQ.....	70
Gráfico 16. Exportaciones de Harina de Maíz Blanco de Centroamérica - QQ.....	71
Gráfico 17. Importaciones de Harina de Maíz Blanco de Centroamérica - QQ.....	71
Gráfico 18. Producción de frijol en Centroamérica (TM).....	72
Gráfico 19. Participación de los países de CA en la producción de frijol (%).....	73
Gráfico 20. Importaciones de frijol - Panamá (QQ).....	73
Gráfico 21. Importaciones de frijol Rojo y Negro - Costa Rica (QQ).....	74
Gráfico 22. Importancia de frijol en Nicaragua (miles qq).....	74
Gráfico 23. Principales países de importación de frijol - QQ Nicaragua.....	74
Gráfico 24. Importación de frijol QQ- Honduras.....	75
Gráfico 25. Principales países de importación de frijol de Honduras (qq).....	75
Gráfico 26. Importación de Frijol QQ - El Salvador 2007-2012.....	76
Gráfico 27. Principales países de importación de frijol de El Salvador (qq).....	76
Gráfico 28. Importaciones de frijol negro Guatemala (qq).....	76

Gráfico 29. Principales países importadores de Guatemala (qq)	77
Gráfico 30. Importaciones de Frijol Belice (qq)	77
Gráfico 31. Principales países importadores de frijol Belice (qq)	77
Gráfico 32. Importadores de frijol de Centroamérica (miles de qq)	78
Gráfico 33. Centroamérica principales destinos de exportaciones de frijol.....	78
Gráfico 34. Centroamérica, exportación de frijol 2006-2011.....	79
Gráfico 35. Belice, Exportación de frijol - QQ.....	79
Gráfico 36. Zonas de producción y flujo de mercado de maíz y frijol de El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua .	93
Gráfico 37. Rendimiento de maíz promedio en Centroamérica, período 2003 - 2012	95
Gráfico 38. Rendimiento promedio del cultivo de frijol en Centroamérica,	97
Gráfico 39. Comparación de precios de importación con precios de mayorista de maíz blanco y frijol rojo, El Salvador	100
Gráfico 40. Porcentaje de intermediación entre el productor y el mayorista de maíz blanco en C.A.	100
Gráfico 41. Porcentaje de intermediación entre el productor y el mayorista de frijol rojo en C.A.....	101
Gráfico 42. Esquema de funcionamiento de los CAS-N.....	110

Introducción

Los cultivos de maíz y frijol tienen una importancia estratégica para la región Centroamericana por sus implicaciones culturales, socioeconómicas y alimentarias. No son simplemente dos productos agrícolas más, ambos están arraigados en la cultura regional. Además de la importancia económica, son la base fundamental de la seguridad alimentaria, al proporcionar energía y proteínas a la población, especialmente la más pobre. Proveen también otros servicios y productos como alimentación animal, productos industriales, materiales de empaque artesanal (tusa), biodiversidad agrícola, valor cultural, soporte y microclima para otros cultivos intercalados y otros recursos.

Más de un millón y medio de productores participan en estos cultivos y cerca del 70% de ellos lo hacen para su autoconsumo y ventas marginales de excedentes. El maíz es el cultivo más generalizado en la mayoría de países de la región, ocupando una superficie total de 1,493,483 manzanas. El frijol ocupa una extensión de cultivo de 608,800 manzanas, y ambos generan más de 619,400 empleos.

No obstante el reconocimiento de su importancia estratégica para la región, las condiciones en las que se desarrollan ambas cadenas ponen en desventaja a sus principales actores, los productores, productoras y consumidores.

Las características predominantes son el bajo nivel tecnológico en los sistemas de producción que se traducen en baja productividad, así como la fragmentación de los mercados internos dominados por la intermediación y la especulación en la que los productores se ven obligados a vender su grano en la parcela por falta de medios de transporte. La poca capacidad de almacenamiento y secado, y el escaso apoyo técnico y financiero que reciben los agricultores por parte del estado son parte de la precariedad existente en las cadenas.

Durante décadas se han realizado diversos esfuerzos nacionales y de carácter regional por parte de varias entidades de gobierno y de cooperación, para comprender mejor la compleja dinámica de las cadenas con la intención de mejorar las condiciones en las que participan los pequeños productores, y promover innovaciones al alcance de ellos para mejorar la competitividad.

Sin embargo, muy pocos avances se han logrado, persistiendo la incertidumbre sobre las condiciones del mercado y del clima, que impiden asumir mayores riesgos para la incorporación de tecnologías en todos los ámbitos de la cadena. Por lo tanto, es necesario redoblar esfuerzos por identificar las condiciones actuales de las cadenas en términos de sus actores, tecnologías y comercialización, con el propósito de proponer soluciones viables de implementar, congruentes con las condiciones propias de los productores, de la geografía y de la institucionalidad de cada país, considerando que la región se caracteriza por una diversidad de zonas climáticas, tipologías de productores y diferentes sistemas tecnológicos.

Este es el reto que el proyecto IICA/Red SICTA se ha trazado con el presente estudio, basado en el análisis de información secundaria relevante y entrevistas con actores clave, con el propósito de actualizar el conocimiento sobre las dinámicas existentes en torno a las cadenas de maíz y de frijol de la región, al tiempo de identificar alternativas tecnológicas viables para incrementar la productividad y competitividad de las cadenas, así como los arreglos institucionales necesarios para dicho reto.

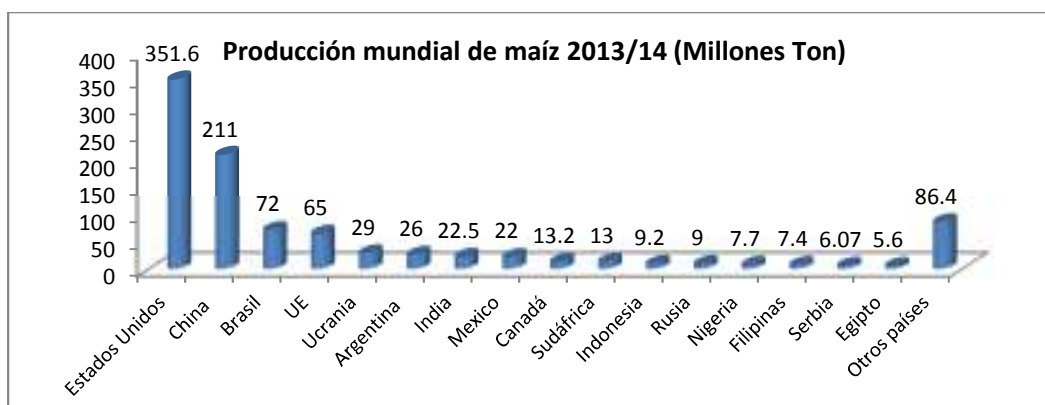
Capítulo 1: CONTEXTO Y ESTRUCTURA DE LA CADENA DE MAÍZ BLANCO EN EL MUNDO Y EN CENTRO AMERICA

1.1. El maíz y el frijol en el contexto mundial

El maíz es el más importante de los cereales a nivel mundial, debido a que existe una tendencia creciente por la diversificación en el uso del maíz; ya que se puede utilizar para consumo humano y pecuario (para formular concentrados para aves, ganado y cerdos); también en la industria se utiliza para la producción de almidón, glucosa, dextrosa, fructosa, aceites, etanol, elaboración de algunas bebidas alcohólicas, y otros productos utilizados como materia prima en las industrias minera, textil, electrónica, farmacéutica, alimentaria, etcétera.

Es importante acotar que la producción mundial de maíz está primordialmente encabezada por tres naciones: Estados Unidos (EUA), China y Brasil, las cuales acumulan un 66%, con respecto al total producido. Igualmente se destaca que de las tres naciones antes citadas solamente los EUA participará con el 37% de la producción esperada para este período 2013-2014.

Gráfico 1. Principales países productores de maíz 2013/14.



Fuente: Elaboración propia con estimaciones a octubre 2013, USDA.

Por su parte, el frijol es dentro de las leguminosas de grano, la especie más importante para el consumo humano. Según la FAO se cultiva en 129 países de los cinco continentes. América Latina es la zona de mayor producción y consumo, se estima que más del 45% de la producción mundial proviene de esta región, por lo que es considerado uno de los productos básicos de la economía campesina.

Con respecto al valor nutritivo, el frijol es considerado como una de las principales fuentes de proteína, especialmente para aquellas poblaciones de bajos recursos y dentro de los productos básicos en la seguridad alimentaria de las áreas rurales y de bajos ingresos. El contenido de proteína varía de acuerdo al genotipo; en general, es de un 24%, superando al maíz y la papa en cantidad y calidad. Además el frijol es rico en hierro y es una buena fuente de fibra y carbohidratos.

Entre los países más productores se destacan en orden de importancia, expresados en porcentaje

de producción mundial: India 19%, Brasil 17%, Myanmar 12%, China 8.5% Estados Unidos 6% y México 6%. Estos países contribuyen con el 68.5% del total de la producción.

En general el mayor consumo per cápita se da en países con bajo ingreso per cápita. Los de mayor consumo son: Nicaragua, Cuba, Brasil, Uganda y El Salvador. La Tabla 1, ilustra el comportamiento de producciones de maíz blanco y frijol a nivel mundial, en los últimos 14 años.

Tabla 1. Producción mundial de maíz blanco y frijol (Millones de TM)

Año	Maíz	Frijol
2000	593.0	17.6
2001	615.5	18.2
2002	603.6	19.5
2003	644.8	21.0
2004	726.5	18.3
2005	711.8	18.9
2006	712.4	20.7
2007	791.5	21.2
2008	791.0	21.2
2009	976.5	20.7
2010	832.5	23.2
2011	883.0	29.4
2012	858.1	23.1
2013*	956.7	23.6

* Estimación USDA a octubre 2013

1.2. Maíz blanco en México

México es el principal productor de maíz blanco en el mundo, siendo el maíz blanco el cultivo más importante del país ya que representa aproximadamente el 35% de la superficie sembrada durante un año agrícola, tanto para cultivos cíclicos como perennes. El maíz blanco representa el 95% de la producción total de maíz, el maíz amarillo representa únicamente el 9% de la producción total. Anualmente se consumen alrededor de 24.63 millones de toneladas.

El maíz constituye la principal fuente de energía para la dieta alimenticia de los mexicanos y por otro lado se utiliza como forraje para el consumo animal.

De acuerdo con datos del Sistema Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) la producción de maíz ha presentado una tendencia a la alza durante los últimos años, esto en virtud de que en 1998 se produjeron 18,454,710 toneladas y para el 2012 el volumen de producción fue de 24,530,279 toneladas, con un incremento del 1.3%

Si bien existe cierta sustitución de maíz blanco por otros granos dados sus precios relativos, la superficie sembrada de maíz blanco sigue siendo relativamente constante en el largo plazo, con un promedio de 7.5 millones de hectáreas por año agrícola. Por lo tanto, los aumentos en la producción son en gran medida el resultado de un incremento en los rendimientos, el cual es del 3% al pasar a 3.33 TM/ha en el 2011. Este incremento fue motivado por el descenso en los precios de los fertilizantes y por la estabilidad de los precios de los granos. En este contexto, dadas las condiciones actuales, se estima que el incremento en rendimientos será de 2% anual, para

alcanzar un nivel de 4 TM/ha en el 2018, hasta alcanzar un producción de 27.3 millones de toneladas para ese mismo año.

En México se consumen cerca de 30 millones de toneladas de maíz, de las cuales 74% representan la totalidad de la producción nacional de maíz blanco (21.8 millones de toneladas), el restante 26% se trata de maíz amarillo importado, principalmente de los EE.UU.

El maíz blanco se produce y consume en su totalidad en el país, de las cerca de 22 millones de toneladas producidas, cerca de 12 millones se destinan al consumo humano comercial (industria harinera y de masa de nixtamal, principalmente), cerca de 6 millones son producción no comercializable (autoconsumo), 2 millones de toneladas son consumidas por el sector pecuario, el resto se reparte entre semillas, mermas, inventarios y exportaciones.

En el caso del maíz amarillo (7.8 millones de toneladas importadas principalmente de los EE.UU.), este es consumido por la industria productora de alimento pecuario balanceado, la industria cerealera de frituras y botanas, y de féculas y almidones. (Secretaría de Economía, 2012).

La proporción del consumo nacional que es cubierta con producción del país ha sido cada vez menor. En el periodo 1985-1997, cerca de 86% del consumo se abastecía con producción nacional; para el lapso 1998-2010 dicho indicador se redujo a 77% en promedio. La diferencia ha sido siempre cubierta con importaciones, principalmente de Estados Unidos.

Los rendimientos promedios de maíz blanco en México son de 2.8 ton/ha, muy por debajo del promedio mundial (4.6 TM/ha), a pesar de que México se encuentra entre los principales países productores de maíz blanco en el mundo.

Sin embargo, en algunos estados de México se obtienen rendimientos superiores al promedio nacional debido a los sistemas tecnológicos utilizados (riego e insumos agrícolas), tales son los casos de: Sinaloa (7.76 TM/ha), Jalisco (4.68 TM/ha), Guanajuato (3.48 TM/ha), Estado de México (3.28 TM/ha) y Michoacán (2.96 TM/ha). Por otro lado los estados que están en el Sur y Sureste del País obtuvieron un rendimiento promedio inferior a la media nacional, dichos estados son: Guerrero (2.48 TM/ha), Chiapas (2 TM/ha) y Veracruz (1.93 TM/ha). En total, ocho estados aportan más del 72% del volumen de producción.

Dos estados que tienen rendimientos importantes son Baja California Sur con 5.61 toneladas por hectárea y Sonora con 5.25, sin embargo el volumen de producción que aportan es inferior al 1% en ambos casos.

1.3. Maíz blanco en Estados Unidos

Oferta internacional de maíz blanco

La oferta mundial de maíz blanco es extremadamente reducida y no registra excedentes significativos, pese a que el maíz blanco se cultiva casi exclusivamente para el consumo humano y tiene un valor significativo sobre la seguridad alimentaria y nutricional en un gran número de países en vías de desarrollo. El volumen comercializado a escala mundial rebasa ligeramente los dos millones de toneladas al año, ya que la mayor parte de la oferta se consume internamente en los países productores (Fuentes y Van Etten, 2005).

La Tabla 2, ilustra el comportamiento del mercado mundial del maíz, el cual evidencia un crecimiento en la producción de maíz motivado por la utilización de grano para alimentación

animal en los principales países consumidores y otros nuevos que están surgiendo. Existe una tendencia a privilegiar el consumo de carne de ave sobre otro tipo de carnes, motivado por un cambio en los hábitos alimenticios a escala mundial. Esta actividad demanda una mayor cantidad del grano porque es el principal ingrediente en la alimentación avícola (Fuentes y Van Etten, 2005)

Tabla 2. Comportamiento de mercado mundial del maíz

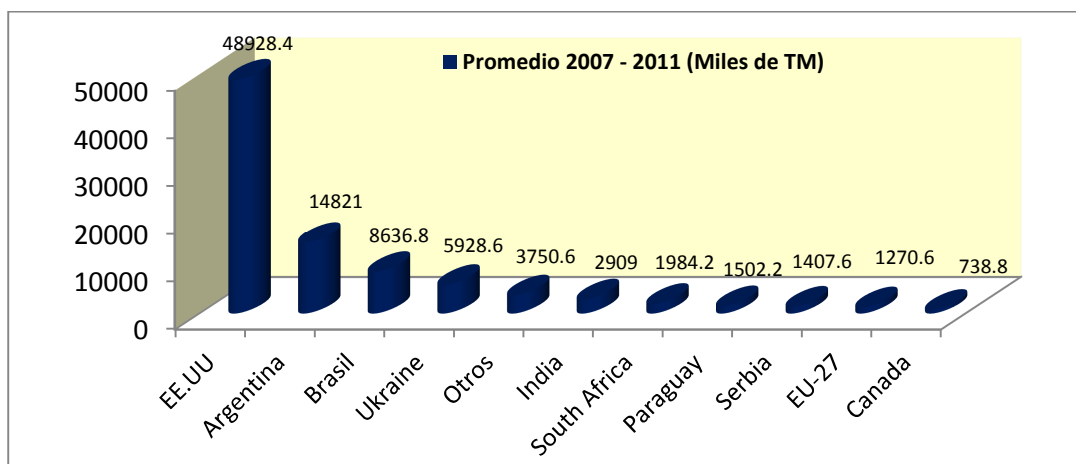
Ciclo	Stock inicial (MM)	Producción (MM Ton)	Oferta Total (MM)	Consumo (MM Ton)	Stock Final (MM Ton)
2010/11	146	832.5	978.5	850.3	128.2
2011/12	128.1	883	1011.1	878.9	132.2
2012/13	132.2	858.1	990.3	863.9	126.4
2013/14	125.4	956.67	1082.07	936.7	145.37

Fuente: USDA, octubre 2013

1.4. Principales países exportadores de maíz

El gráfico 2, muestra el comportamiento promedio de las exportaciones de maíz durante el período 2007 – 2011, se destaca los Estados Unidos con un 53% de las exportaciones, seguido por los países con mayores volúmenes exportados como Argentina, Brasil y Ucrania.

Gráfico 2. Principales países exportadores de maíz - promedio 2007 - 2011



Fuente: USDA, 2013

1.5. Principales países importadores de maíz

El gráfico 3, muestra el promedio de las importaciones tanto de maíz amarillo como blanco, a nivel mundial, durante el período 2007-2011. Los países que registraron los mayores volúmenes de maíz importado procedente de EE.UU. fueron Japón, con 16,145 miles de TM y México con 8,564 miles de TM.

Gráfico 3. Principales países importadores de maíz, promedio 2007 - 2011



Fuente: USDA, 2013

1.6. Tendencias de precios

Generalmente, el precio del maíz blanco es superior al del maíz amarillo, pero los márgenes pueden variar sustancialmente de acuerdo al comportamiento entre la oferta y la demanda. Actualmente, no existe un indicador general de precios a nivel internacional para el maíz blanco. Si bien en EE.UU., específicamente en Kansas, se da una referencia del precio de contado, cada país exportador utiliza su propia metodología para fijar precios, y normalmente éstos no se hacen públicos.

Por su parte, los precios norteamericanos se mueven de acuerdo a las variaciones en la Bolsa de Chicago y a las condiciones de los mercados regionales de México y Sudáfrica, países que cubren su déficit con el grano estadounidense. Las fluctuaciones del tipo de cambio son otro factor importante en la tendencia de precios. Otro escenario que puede influir en los precios del maíz a futuro está relacionado con el incremento del costo del petróleo. La reducción del precio del petróleo tiene repercusiones en los esquemas de producción y transporte, como en el uso del maíz para la industria de hidrocarburos.

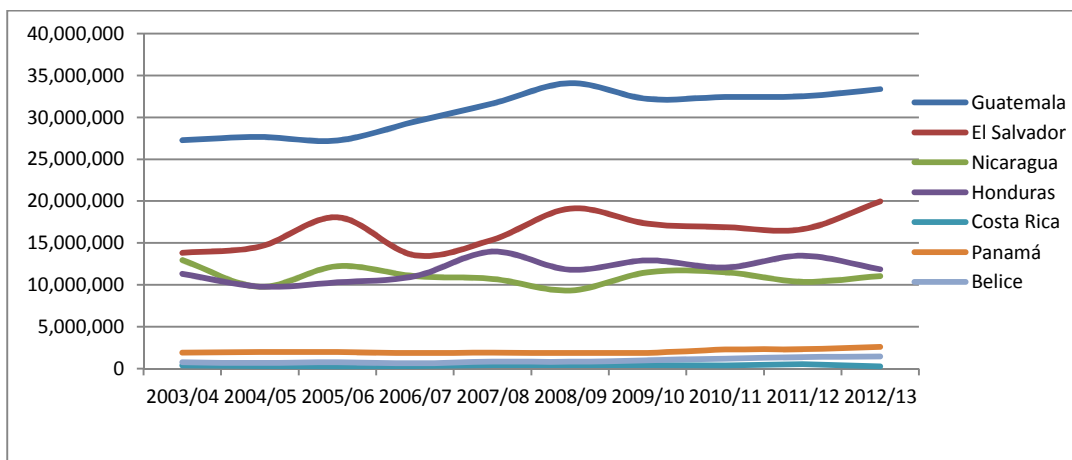
La demanda de maíz para la producción de etanol ha crecido fuertemente a partir del 2008 cuando se inició el plan a 20 años para sustituir gasolina por etanol en Estados Unidos, quien actualmente ocupa 131 millones de toneladas en la fabricación de este producto, que para el ciclo 2011-2012 representó cerca del 25% de la producción total de maíz de dicho país.

El tipo de grano utilizado en la elaboración de este alcohol es maíz amarillo No. 2, la mercancía más común en los EE.UU (Fuentes y Van Etten, 2005), lo cual presiona por utilizar maíz blanco para sustituir los volúmenes de maíz amarillo destinados al etanol.

1.7. Contexto regional del maíz

De conformidad a las investigaciones hechas en este estudio y de acuerdo a información disponible, la producción de maíz en la región Centroamericana se detalla para cada uno de los países en el siguiente gráfico.

Gráfico 4. Producción de maíz en Centroamérica durante los últimos 10 ciclos agrícolas (qq)



Fuente: Elaboración propia con información de diversas fuentes de consulta

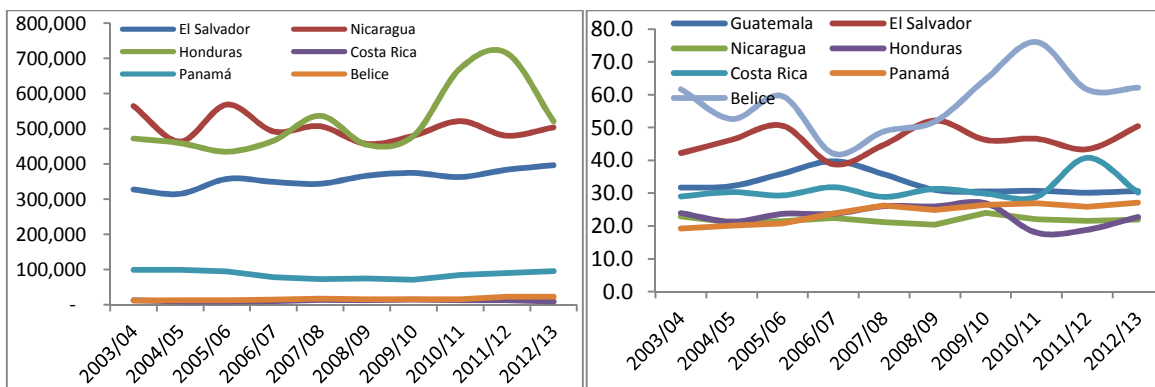
El gráfico 4, nos permite observar que en términos generales la región ha incrementado la producción en los últimos 10 períodos agrícolas en un 17.8%. A nivel país Belice es el que ha experimentado el aumento más fuerte, incrementado su producción en estos 10 períodos agrícolas en un 93.6%, el segundo país con mayor crecimiento de producción es El Salvador con el 44.5%, sigue Panamá con el 36% de incremento, luego Guatemala con el 22.4% y finalmente Honduras con un 4.8% de crecimiento en el volumen de producción. Por su parte Nicaragua y Costa Rica han disminuido sus volúmenes de producción en un 20% y 25.5% respectivamente.

Es importante mencionar que la población de la región centroamericana ha aumentado en más 3.6 millones de habitantes, lo cual puede explicar en parte el incremento de producción en ese mismo período de tiempo, es parte de una dinámica natural del triángulo oferta-demanda-crecimiento demográfico.

El comportamiento de la producción regional durante los últimos 10 ciclos agrícolas, refleja que la región tiene claramente diferenciados dos grupos de países: el primero integrado por Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Honduras que en conjunto aportan el 95.4% de la producción regional; y Costa Rica, Panamá y Belice que en conjunto participan con un 4.6% de la producción regional.

Para el ciclo 2012/13 la región cultivó 2.64 millones de manzanas de maíz, el 95% del área cultivada de maíz se concentró en Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Honduras. Con relación a la productividad, Belice tiene el promedio de rendimiento más alto de la región durante estos últimos 10 ciclos agrícolas con 58.1 qq/mz, seguido por El Salvador con 46.1 qq/mz, Guatemala con 32.8 qq/mz, Costa Rica con 31 qq/mz, Panamá 24.1 qq/mz, Honduras con 23.2 qq/mz, y finalmente con el rendimiento más bajo se tiene a Nicaragua con 21.9 qq/mz.

Gráfico 5. Comportamiento del área cosechada y rendimiento de maíz en CA, período 2003 - 2012

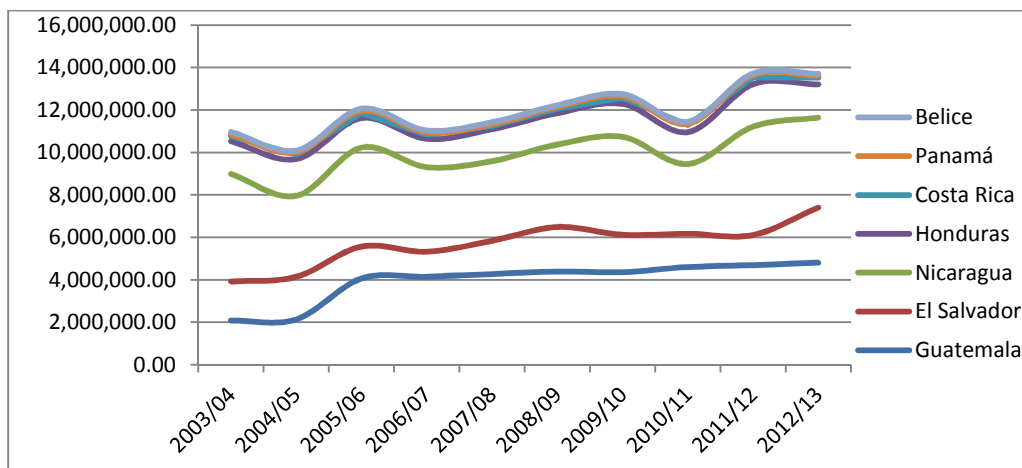


Fuente: Elaboración propia con información de diversas fuentes de consulta

1.8. Contexto regional del frijol

De conformidad a las investigaciones de este estudio y de acuerdo a información disponible, la producción de frijol en la región Centroamericana se detalla para cada uno de los países en el siguiente gráfico.

Gráfico 6. Producciones de frijol en Centroamérica durante los últimos 10 ciclos agrícolas (qq)



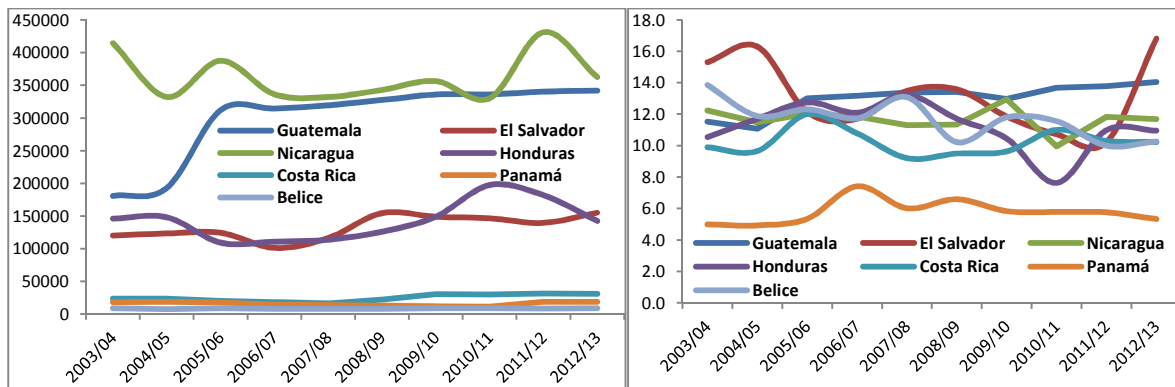
Fuente: Elaboración propia con información de diversas fuentes de consulta.

La producción de los últimos 10 ciclos agrícolas, nos permite diferenciar que al igual que en la producción de maíz, en la región existen claramente diferenciados dos grupos de países: el primero integrado por Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Honduras que en conjunto aportan el 96.5% de la producción regional; y Costa Rica, Panamá y Belice que en conjunto participan con un 3.5% de la producción regional.

Para el ciclo 2011/12 la región cultivó 1.1 millones de manzanas de frijol, el 95% del área cultivada de frijol se concentró en Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Honduras. Con relación a la productividad, El Salvador tiene el promedio de rendimiento más alto de la región durante estos

últimos 10 ciclos agrícolas con 13.2 qq/mz, seguido por Guatemala con 13 qq/mz, luego sigue Nicaragua y Belice con 11.7 qq/mz, Honduras con 11.2 qq/mz, Costa Rica con 10.2 qq/mz, y finalmente con el rendimiento más bajo se tiene a Panamá con 5.8 qq/mz.

Gráfico 7. Comportamiento del área cosechada y rendimientos de frijol en CA, periodo 2003 - 2012



Fuente: Elaboración propia con información de diversas fuentes de consulta

1.9. Demografía, ingresos per cápita y consumo de maíz y frijol.

Los siete países de la región alcanzan una población total de 43.35 millones de habitantes. En lo que respecta a población, producción, ingresos per cápita y consumo de maíz y frijol se subdivide en dos grupos. El primero conformado por Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua, con 34.8 millones de habitantes (equivalente al 80% de la población de la región), con un promedio del consumo per cápita de 76.4 kg de maíz por persona por año y 13.9 kg de frijol por persona por año. También, es importante mencionar que tienen los ingresos per cápita más bajos de la región, en promedio ascienden a US\$ 2,828 por persona por año.

El segundo grupo lo conforman Costa Rica, Panamá y Belice con 8.95 millones de habitantes (20% de la población de la región), con un consumo promedio de 20.7 kg de maíz por persona por año y 5.8 kg de frijol por persona por año. El ingreso per cápita promedio son los más altos de la región los cuales ascienden a US\$ 9,148 por persona por año.

Tabla 3. Población, ingresos per cápita y consumo de maíz y frijol

País	Población*	%	Ingreso Per cápita**	Consumo humano Maíz		Consumo humano frijol	
				per cápita *** (kg/hab/año)	qq/año	per cápita *** (kg/hab/año)	qq/año
Belice	356,600	1%	\$ 8,400.00	28.7	225,362	6.4	50,255
Guatemala	14,636,487	34%	\$ 3,338.00	86.2	27,781,867	8.3	2,675,052
El Salvador	6,288,000	15%	\$ 3,795.00	72.8	10,080,016	15.2	2,104,619
Honduras	7,922,000	18%	\$ 2,419.00	78.6	13,711,176	8.7	1,517,649
Nicaragua	5,979,000	14%	\$ 1,761.00	68	8,965,881	23.4	3,080,787
Costa Rica	4,798,000	11%	\$ 9,402.00	9.7	1,024,824	9.3	982,563
Panamá	3,801,000	8%	\$ 9,642.00	23.8	1,992,013	1.8	150,656
TOTAL	43,349,031	100%		52.6	63,555,777	10.4	10,511,327

* Fuente: CEPAL, Objetivos de Desarrollo del Milenio, 2012

** Fuente: Ingreso per cápita en el istmo 2012, PNUD.

*** Fuente: FAOSTAT 2011

Con relación a la producción y consumo de maíz y frijol el comportamiento de cada país es variado, en el caso del maíz Belice, Guatemala, Nicaragua y Panamá son autosuficientes ya mantienen un equilibrio estable en la relación producción-consumo logrando abastecer el mercado interno. El Salvador, Honduras y Costa Rica son deficitarios por lo que se ven obligados a importar grano de la región, Estados Unidos y México. Siendo Costa Rica el que tiene el menor índice de suficiencia.

En el caso del frijol Belice, Honduras y Nicaragua son excedentarios; por el contrario Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá son deficitarios, por lo que importan frijol de Nicaragua y China. En términos globales la región es deficitaria tanto en maíz como en frijol, aunque su índice de suficiencia promedia entre el 90% y 92% aproximándose a su punto de equilibrio. Las 4 y 5 muestran las estimaciones de consumo aparente e índice de suficiencia de maíz y frijol en la región correspondiente al ciclo agrícola 2011/12.

Tabla 4. Consumo aparente e índice de suficiencia de maíz en Centroamérica (QQ), ciclo agrícola 2011/12

PAIS	PRODUCCION	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO APARENTE	INDICE SUFICIENCIA (producción/consumo)
Belice	1,379,510	7,348	85,074	1,301,784	106.0%
Guatemala	32,511,128	914,053	311,608	33,113,573	98.2%
El Salvador	16,639,750	4,997,320	4,627	21,632,443	76.9%
Honduras	13,471,920	2,101,893	171,160	15,402,653	87.5%
Nicaragua	10,362,000	58,029	523,226	9,896,803	104.7%
Costa Rica	535,634	823,201	nd	1,358,835	39.4%
Panamá	2,324,200			2,324,200	100.0%

* Fuente: FAOSTAT

** Fuente: SIECA (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica) y FAOSTAT (Belice y Panamá)

Tabla 5. Consumo aparente e índice de suficiencia de frijol en Centroamérica (QQ), ciclo agrícola 2011/12

PAIS	PRODUCCION *	IMPORTACIONES **	EXPORTACIONES **	CONSUMO APARENTE	INDICE SUFICIENCIA (producción/consumo)
Belice	81,488	-	50,138	31,350	259.9%
Guatemala	4,398,064	593,758	64,680	4,927,142	89.3%
El Salvador	1,426,370	974,050	75,504	2,324,916	61.4%
Honduras	2,005,278	95,304	623,326	1,477,256	135.7%
Nicaragua	5,151,586	40,480	588,324	4,603,742	111.9%
Costa Rica	345,686	825,198	55,374	1,115,510	31.0%
Panamá	62,370	96,294	-	158,664	39.3%

* Fuente: FAOSTAT

** Fuente: SIECA (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica) y FAOSTAT (Belice y Panamá)

1.10. Importancia socioeconómica del maíz y frijol en Centroamérica

El maíz y el frijol son dos pilares estratégicos para la seguridad alimentaria y nutricional de la región, la producción de maíz ha aportado en promedio durante los últimos 10 períodos agrícolas 73,569,308 quintales de grano, con valor comercial promedio de aproximadamente 933.8 millones de dólares, para generar esa producción demanda de 119.35 millones de días/hombre,

equivalentes a 477,385 empleos permanentes. Por su parte el frijol con una producción regional promedio para estos 10 años en análisis de 12,404,105 qq, con un valor comercial para mayorista de 499.99 millones de dólares, la necesidad de mano de obra promedio de estos años ha sido de 35.5 millones de días hombre, equivalentes a 142,054 empleos permanentes.

Si integramos los beneficios de estos dos granos nos damos cuenta de lo estratégico que son, han promediado en los últimos 10 años una operación comercial a nivel de mayoristas que asciende a 1,433.79 millones de dólares, con una generación de empleos permanentes por el orden de los 619,439, equivalente a 154.86 millones de días hombre por año.

Capítulo 2: ACTORES DE LAS CADENAS DE MAIZ Y FRIJOL

En toda la región centroamericana existen unos 3 millones productores dedicados al cultivo de granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo). De ellos, 1,544,455 cultivan maíz y 798,596 frijol.

Además de los productores, existen otros actores que participan con roles importantes en las cadenas de valor de maíz y frijol tales como instituciones de gobierno, empresas, organizaciones no gubernamentales, entidades internacionales de cooperación, universidades y otros. Su participación puede ser de forma directa en los diversos eslabones o de forma indirecta en procesos de apoyo y fomento de mejoras de la competitividad que actúan en cada país o en esfuerzos regionales.

Tabla 6. Actores por tipo de organización en la cadena de maíz de Centroamérica

Actor	Belice /1	Guatemala /2	El Salvador /3	Honduras /4	Nicaragua /5	Costa Rica /6	Panamá /7
Cooperativa/asociación	6	59	38	15	31	6	4
Empresas		5	36	5	6	4	
Entidad de gobierno	3	4	14	3	10	3	3
ONG		2	7				
Otros		116	151	2	36		
Productor individual			365,434				
Total productores		685,000	365,680	312,515	166,567	4,380	1,056
Productores de semilla		6	17	16	8		
Industria	1	11	4	4	150	4	6
Organismos internacionales	2	3	3	3	3	2	2

Fuente:

/1, Ministerio de Agricultura y Pesca

/2, INE Guatemala

/3, DGEA-MAG, 2013

/4, Actores en Innovación Tecnológica de la Cadena de Maíz. Federico Rodríguez, Honduras, 2012

/5, Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR)

/6, Mapeo de Actores de la Innovación Tecnológica en las Cadenas de Valor de Maíz y Frijol en Costa Rica. Red SICTA 2012.

/7, Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).

Tabla 7. Actores por tipo de organización en la cadena de frijol de Centroamérica

Actor	Belice /1	Guatemala /2	El Salvador /3	Honduras /4	Nicaragua /5	Costa Rica /6	Panamá /7
Cooperativa/asociación	6	5	12	13	44	14	4
Empresas		3	10		32	14	
Entidad de gobierno	3	5	5	3	6	6	3
ONG		2	5	4			
Otros			37		10		
Productor individual			157,412		26		
Total productores		292,961	157,481	205,000	137,879	7,606	2,276
Productores de semilla		18	30	16	13		
Industria		9	14		39	16	
Organismos internacionales	2	4	3	3	3	3	2

Fuente:

/1, Ministerio de Agricultura y Pesca

/2, INE Guatemala

/3, DGEA-MAG, 2013

/4, Actores en Innovación Tecnológica de la Cadena de Maíz. Federico Rodríguez, Honduras, 2012

/5, Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR)

/6, Mapeo de Actores de la Innovación Tecnológica en las Cadenas de Valor de Maíz y Frijol en Costa Rica. Red SICTA 2012.

/7, Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).

2.1. Actores e iniciativas regionales

Las cadenas de maíz y frijol en Centro América, debido a la importancia por su aporte en la seguridad alimentaria, históricamente han sido objeto de esfuerzos de carácter regional impulsados por organismos internacionales de cooperación, orientados a proporcionar diversos tipos de apoyos a los productores y otros actores de las cadenas de frijol y maíz para incrementar la competitividad de las mismas y contribuir a la seguridad alimentaria de cada uno de los países de la región. Los principales programas y proyectos que se implementan en la región son los siguientes:

Sistema Integrado Centroamericano de Tecnología Agrícola - Red SICTA

Es impulsada por el proyecto IICA/Red-SICTA en los 7 países de la región Centro Americana (Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) desde el año 2004. Es financiada por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), con el propósito de aumentar la rentabilidad de los pequeños productores que participan en las cadenas de maíz y frijol, mediante la identificación y difusión de innovaciones tecnológicas y el mejoramiento de los procesos de producción, post-cosecha y comercialización. La estrategia es promover innovaciones de bajo costo y de fácil adopción para los productores pobres, tales como el uso de inoculantes en las semillas de frijol, la aplicación de densidades de siembra apropiadas, control de enfermedades y plagas, técnicas de secado de granos y otras. La metodología utilizada para promover estas tecnologías es a través del establecimiento de 785 parcelas demostrativas, las cuales están irradiando innovaciones tecnológicas principalmente en Nicaragua y Honduras a través de 7 proyectos, 18 territorios, 286 organizaciones, como resultado tangible de este esfuerzo se contabiliza que 6,000 productores han adoptado innovaciones.

En cada país se ha creado dos tipos de redes: Una nacional y otra red local territorial, que operan como espacios de gestión e intercambio de conocimientos y desarrollo de capacidades, en donde se discuten y definen las necesidades u oportunidades de innovación común y se validan y difunden las innovaciones identificadas.

La red nacional la conforman actores clave vinculados con las cadenas de maíz y frijol, tales como organizaciones de productores, proveedores de insumos y servicios técnicos, instituciones gubernamentales de innovación y transferencia tecnológica, universidades e industriales.

La red local territorial de innovación tecnológica, está organizada alrededor de un territorio en particular, normalmente los que concentran un significativo número de productores o extensiones cultivadas de granos básicos, cuyos miembros son organizaciones gremiales, instituciones públicas y privadas, organismos de cooperación y ONGs establecidos en los territorios. El mecanismo de acción es por medio de comunidades de práctica y aprendizaje, donde los miembros de las redes nacional y territorial intercambian experiencias sobre innovaciones tecnológicas exitosas, y reciben el aporte de técnicos, promotores comunales y expertos de los INIAS.

Hasta diciembre de 2012 se habían establecido quince redes territoriales en siete países, con participación de más de 200 organizaciones e instituciones.

La red SICTA en el ámbito regional, ha sistematizado y documentado cerca de 40 innovaciones tecnológicas y otras experiencias de desarrollo productivo y de comercialización ejecutadas con éxito en varias comunidades rurales de la región, cuya aplicación es relativamente sencilla y de bajo costo, y por lo tanto factibles de promover dentro de las redes de innovación en cada país, mediante proyectos específicos de innovación en comunidades productivas, capacitaciones a equipos técnicos de las organizaciones participantes y la realización de giras de intercambio.

Tabla 8. Innovaciones promovidas por la Red-SICTA

Producción primaria		Post Cosecha		Comercialización	
1	Fertilización fosforada del frijol	1	Trilladora de frijol	1	Comercialización colectiva
2	Fertilización nitrogenada del frijol	2	Presecado de frijol en campo	2	Incorporación de pequeños productores al mercado de semillas de maíz híbrido
3	Poza de captación de agua lluvia	3	Secado con uso de cubierta plástica	3	Consortios de comercialización de frijol
4	Reducción en la densidad de siembra del frijol	4	Secado por tendaleo en campo	4	Marca territorial para la comercialización de frijol
5	Aplicación de inoculante a la semilla de frijol	5	Almacenamiento de semilla en bolsas plásticas	5	Centros de acopio y servicios para la comercialización en frijol
6	Micro riego por goteo de baja presión	6	Caseta de secado de mazorcas de maíz	6	Empaque para oferta directa de frijol
7	Bancos de semillas comunitarios del INTA	7	Máquina moldeadora de tortilla de pequeña escala	7	Plataforma regional para la comercialización de frijol
8	Identificación y manejo de mancha de asfalto en maíz	8	Ecofogón para la producción de tortillas		
9	Bancos de semillas comunitarios de PCAC	9	Secador móvil de maíz		
10	Software NuMass para ajustar fertilización	10	Desgranadora móvil de maíz		
11	Micro organismos eficientes	11	Microtunel desmontable para el secado de frijol		
12	Reducción de densidad de siembra de maíz	12	Pillado de maíz		
13	Espeque industrial para la siembra de maíz y frijol				
14	Aprender siembra y manejo de la semilla certificada de maíz DICTA Sequía				
15	Aprender siembra y manejo de semilla certificada de maíz variedad DICTA Olanchano				
16	Aprender siembra y manejo de semilla certificada de maíz variedad DICTA Guayapa				
17	Aprender siembra y manejo de semilla certificada de maíz variedad ICTA Maya B-7				
18	Aprender siembra y manejo de semilla híbrida de maíz ICTA Maya				
19	Aprender siembra y manejo de semilla híbrida de maíz DK-390				
20	Aprender siembra y manejo de semilla híbrida de maíz P4082W				

Fuente: Red-SICTA

Proyecto P4P, Compras para el Progreso

Proyecto impulsado por el Programa Mundial de Alimentos, en alianza con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, con el financiamiento de la Fundación Buffet. Se ejecuta, en Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua en coordinación con los ministerios de agricultura e institutos de innovación y transferencia técnica agropecuaria. Promueve el aumento de la producción agrícola y el acceso a mercados fiables de pequeños productores agrícolas de bajos ingresos para garantizar la seguridad alimentaria y mejorar sus ingresos.

El proyecto se enfoca en el fomento y fortalecimiento de la organización de los productores, el fortalecimiento de capacidades de gestión de negocios, desarrollo de capacidades financieras para que los productores accedan a insumos de calidad y técnicas de producción sostenible; adquieran la capacidad de acopio y manejo de cosechas con calidad; y comercialicen la producción con mercados formales.

De esta manera, las organizaciones de productores beneficiarios, realizan compras de insumos agrícolas de calidad (semillas, fertilizantes, etc.), manejan fondos rotatorios para proporcionar insumos a crédito a los productores, acopian y manejan con criterios de calidad las cosechas, y comercializan volúmenes considerables de las cosechas de granos. En los 4 países participan 120 organizaciones de productores que aglutinan a más de 35 mil agricultores, a quienes el programa les ha comprado un total de 57,000 toneladas de granos desde el año 2008 a mayo de 2013.

Tabla 9. Avances del programa P4P en Centro América, PMA 2013

	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	TOTAL
Organizaciones de productores	64	20	21	15	120
N° productores	7,935	8,558	10,080	8,920	35,493
% mujeres	37	34	24	34	
Toneladas comercializadas	20,850	4,905	28,849	2,779	57,383
Valor venta US\$	9.8	2.4	18.8	1.08	32.08
Entidades participantes	46	29	15	14	104
Entidades de gobierno principales	MAGA, ICTA, INDECA	MAG, CENTA	SAG, DICTA, INA	MAGFOR, INTA, ENABAS	

Fuente: Boletín informativo, P4P Compras para El Progreso, septiembre 2013, PMA

Programa de mejoramiento fitogenético de maíz y frijol

Los institutos de investigación e innovación agropecuaria de la región han mantenido un esfuerzo constante de mejoramiento genético de granos básicos y de transferencia tecnológica desde 1954 cuando se integró el Programa Centroamericano de Mejoramiento de Maíz (ahora conocido como Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimentarios PCCMCA), que tiene como objetivos fortalecer a los programas nacionales de producción para alimentar a la población creciente de cada país; aumentar la producción de alimentos mediante el uso de semillas y prácticas culturales mejoradas; producir e intercambiar información experimental y de índole relacionada con el sector agropecuario.

El esfuerzo está centrado en el desarrollo de sistemas de cultivo, manejo de plagas y enfermedades, fertilización biológica con rhizobium (en frijol), producción artesanal de semilla y el establecimiento de bancos de germoplasma.

CIMMYT colabora en la investigación de cultivares de maíz para la producción de semillas mejoradas de alto rendimiento, tolerantes a la escasa fertilidad de los suelos, la sequía, las plagas, enfermedades y elevadas altitudes y bajas temperaturas del altiplano, así como en el desarrollo de prácticas agronómicas modernas y en la capacitación en mejoramiento de maíz. En cada país se

han desarrollado y liberado cultivares de maíz de polinización libre, híbridos con alto potencial productivo e híbridos con alto contenido proteico (QPM).

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) colabora con los INIAS de la región para el mejoramiento de cultivares de frijol con resistencia genética a las principales enfermedades causadas por virus, hongos y bacterias. Por más de dos décadas se ejecutó el programa Profrijol mediante el cual han desarrollado y liberado numerosas variedades de frijol resistentes a enfermedades, adaptadas a las condiciones climáticas y con mayor potencial productivo.

Tabla 10. Cultivares de maíz y frijol desarrollados y liberados por los INIAS de Centro América

Cultivo	Belice	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Maíz	NB-6	ICTA Maya QPM.	H-3	DICTA-Guayape	NB S	PROTE INTA	IDIAP-MQ-02
	ICTA-B1	ICTA HA-48	H-5	Honduras B-104	NB 6	NUTRIGRANO	IDIAP MQ-07
	Local Check CARDIYC-001	ICTA B-7	H-53	DICTA-Laderas	NB-9043	UPIAG-G6	IDIAP - MV 0706
	S03TLWLN2 Normal	ICTA H-50	H-56	DICTA-Sequía	NUTRADER	DIAMANTES 8843	IDIAP-MQ-12
	S05TLWQHGB		H-57	Olanchano (QPM-03)	NUTRINA Amarillo	Pro INTA	IDIAP-MQ-14
	S03TLWQAB01		HQ-61	Esperanza	Mazorca de Oro		
	S03TLWBM Normal		Oro Blanco	DICTA-Maya	H-INTA 991		
	Poza Rica 8763 (RE) QM		H-59	DICTA-Q10			
			Platino	P-4082			
			CENTA Dorado	30F83			
Frijol	Amadeus 77	ICTA Petén ACM	CENTA San Adres	Carrizalito	INTA Rojo	Bribri	Chileno
	Centa Pipil	ICTA-Altense	CENTA Pipil	Deorho	INTA SAN SEQUÍA	Telire	Rosado
	Centa San Andres	ICTA-Hunapu	CENTA CPC	Amadeus 77	INTA Cárdenas	Cabécar	Mantequilla
	Inta Rojo	ICTA-Ligero	CENTA Nahuat	Dorado		Gibre	Renacimiento
	Deorho		CENTA Chaparrastique	Don Silvio		Curré	Primavera
	Rojo local		Guazapa 1	Tío Canela		Chánguena	IDIAP-R2
	Black Turtle		La Presa JF	DICTA 113		Tonjibe	IDIAP-C1
	Inta Cardenas		San Nicolás FP-01	DICTA 122		Diquís	IDIAP-R3
	Negro local			Catrachita		Tayni	PPB11-20CM
						Matambú	CEN 52
						Guaymi	NUA 45
						Surú	

Fuente: Elaboración propia con información de ICTA, CENTA, DICTA, INTA e IDIAP

Semillas para el Desarrollo

El proyecto es liderado por FAO con financiamiento de AECID, y es ejecutado junto a los institutos nacionales de investigación de los ministerios de agricultura de los países miembros del Consejo Agropecuario Centroamericanos.

El proyecto se enfoca en el fortalecimiento de grupos de productores de pequeña escala para la producción de semilla de granos básicos de buena calidad y la comercialización en mercados formales, mediante la oferta de semilla en las plazas locales a precios accesibles, así como la participación en las compras institucionales de semillas.

Se fundamenta en el hecho que un alto porcentaje de productores de la región no utilizan semillas mejoradas por falta de acceso a ellas, debido a la escasa oferta o precios altos.

La estrategia es la formación de empresas rurales semilleras con pequeños grupos organizados, fortalecer sus capacidades de gestión de negocios y su vinculación al sector público para que éste les provea los servicios de control de calidad, asistencia técnica y provisión de material genético de semilla de buena calidad de granos básicos de variedades adaptadas a la demanda del mercado local y en sistemas de producción que reduzcan la vulnerabilidad a la variabilidad climática.

El proyecto apoyo también a los gobiernos nacionales en la formulación de líneas de políticas que garanticen la seguridad técnica y jurídica del desarrollo a largo plazo del sector semillas.

Se benefician a más de 11 mil productores/as asociados/as en 160 organizaciones que forman 29 empresas rurales, capacitados en gestión empresarial, aspectos técnicos, operativos y administrativos, desde el manejo del cultivo para semilla hasta la venta, con un enfoque de planificación participativa desde la base.

Tabla 11. Ejecución proyecto semillas para el desarrollo en Centro América, FAO.

	Belice	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Área influencia	Red Bank, Stann Creek, Field Station, Central Farm	Chiquimila, Zacapa, El Progreso, Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa, Retalhuleu y Huehuetenango	Oriental, Central, Paracentral y Occidental	Santa Bárbara, Colón, El Paraíso, Intibucá, Yoro, Choluteca, Olancho, Ocotepeque y Lempira	Las Segovias, Siuna, Matagalpa, Jinotega y RAAS	Brunca y Huetar Norte	Chiriquí, Comarca, Gnobé Buglé, Herrera, Darién y Colón
Empresas	2	3	4	4	5	6	5
Grupos	2	14	37	41	38	6	22
Membresía	48	2,484	930	650	5,496	1,289	270
Mujeres	2%	62%	16%	29%	30%	5.80%	20%
Cultivos	Frijol y maíz	Maíz y frijol	Frijol	Maíz, frijol, arroz y sorgo	Frijo, maíz y sorgo	Frijol y maíz	Poroto, vignas, arroz y maíz

Fuente: Comunicado de prensa, proyecto Semillas Para el Desarrollo. FAO 2012.

Programa de Fitomejoramiento Participativo de Mesoamérica (FPMA)

Auspiciado por el Fondo de Desarrollo de Noruega y ejecutado con la participación de expertos en fitomejoramiento y comunidades de productores de 5 países de la región (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica) y Cuba. En cada país participan instituciones locales de innovación, expertos en mejoramiento genético, quienes junto con productores de comunidades

rurales desarrollan procesos de evaluación de variedades de maíz y frijol en las fincas de los agricultores, aplicando criterios de selección definidos conjuntamente con los productores. En este proceso se validan en campo variedades mejoradas por los INIAS y el agricultor decide si las adopta en función del resultado de los ensayos con base a sus criterios. Las variedades adoptadas son dadas a conocer en el ámbito local para el cual han sido desarrolladas.

Las principales proyecciones definidas en 2011 por la Asamblea regional del FPMA para el quinquenio 2012-2016 son las siguientes:

- Buscar la sostenibilidad del proceso de producción de semillas, asegurando semilla de alta calidad vinculando el Proyecto de Semillas de la FAO.
- Continuar con los esfuerzos de mejora genética de semilla de frijol resistente a mancha angular y tolerante a condiciones de sequía.
- Contrarrestar el amarillamiento en frijol (mejoramiento genética y manejo del cultivo)
- Realizar mejoras genéticas en maíz para generar variedades tolerantes a mancha de asfalto y sequía.
- Implementar prácticas agroecológicas para mitigar los efectos del cambio climático en fincas y/o parcelas piloto.

Proyecto Alternativas de control de la mancha de asfalto en la región centroamericana

El proyecto impulsado por la Red SICTA con el apoyo de CIMMYT, la Comisión de Mancha de Asfalto de Guatemala y la organización costarricense de productores FITTACORI, es ejecutado en Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicaragua, Panamá. Surge ante la acelerada expansión de la enfermedad mancha de asfalto que afecta los cultivo de maíz de la región, especialmente en Guatemala y El Salvador, con efectos severos en pérdidas de producción que pueden ser del 100% si no se controla a tiempo.

Por lo tanto, el proyecto tiene los propósitos de encontrar formas de identificación oportuna de la enfermedad; desarrollar prácticas de campo con las alternativas de control que se conocen hasta ahora para evitar los daños al cultivo de maíz; realizar un inventario de tecnologías para controlar la mancha de asfalto; identificar germoplasma con tolerancia al complejo de hongos que producen esta enfermedad y capacitar a productores en el manejo apropiado de la enfermedad.

Unos seis mil productores de maíz y 250 técnicos extensionistas de la región participan directamente, junto con los equipos de especialistas de los INIAS y de CIMMYT.

Paquetes agrícolas para el mejoramiento de la productividad de maíz y frijol.

En 4 países de la región varias instituciones y empresas promueven el uso de paquetes tecnológicos de mayor uso de insumos para el incremento de la productividad de maíz y frijol, orientados a productores de carácter excedentario y comercial acostumbrados al uso de agroquímicos. Los esfuerzos tienen en común la promoción del uso de semilla mejorada; el análisis de suelos; un plan de fertilización con fórmulas completas, fertilizantes nitrogenados y foliares apropiada para cada territorio; la entrega del paquete en calidad de crédito; y la asistencia técnica.

En promedio, el incremento del costo ronda entre \$100 a \$130 por manzana y el incremento en rendimiento oscila entre 20 a 25 qq por manzana. Los productores que aplican estos paquetes obtienen rendimientos hasta 115 qq/mz de maíz y hasta 45 qq/mz en frijol.

Tabla 12. Proyectos de fomento del uso de paquetes tecnológicos en maíz y frijol en C.A.

	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua
Agente impulsor	DISAGRO, SINGENTA PMA/Red-SICTA	PMA, ALBA Alimentos, DISAGRO, Agroservicio El Surco	Red-SICTA, PMA, CADELGA	PMA, ALBALINISA
Organizaciones participantes	ASUR Nuevo Amanecer	10 Centros de Acopio y Servicios	ASOPRANO ASAGRO APAO APROINY Hombres Nuevos (Danlí)	COMFOC, UGAQ, CCAJ,
Cultivos	Maíz	Maíz y frijol rojo	Maíz y frijol rojo	Maíz y frijol negro
N° productores participantes	2,100	6.000	500 Red SICTA 9,000 PMA	400 (PMA) 10,000 (ALBALINISA)

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en entrevistas

Programa Post Cosecha

Impulsado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), desde 1983 hasta el 2009, por medio de alianzas con los ministerios (secretarías) de agricultura de Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua.

El programa facilitó a los pequeños productores el acceso a graneros metálicos para que cuenten con un sistema de almacenaje adecuado, que permite conservar el grano en buenas condiciones, por largos períodos, sin que el grano sufra daños o pierda calidad.

Aunque ya no está en marcha el proyecto, se menciona en el presente estudio dado que fue muy importante en la generación de capacidades de almacenamiento de granos a las familias pobres, especialmente el grano para el autoconsumo que sobrepasa el 70% del grano almacenado por la familia, por lo tanto el programa contribuyó con la seguridad alimentaria nacional.

Tabla 13. Capacidades del almacenamiento de granos dotada por el programa Post Cosecha en C. A.

	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua
Silos entregados	241,000	77,000	229,000	120,000
Capacidad almacenaje (qq)	139,000	49,000	35,000	68,000
% almacenado/producción total	16	9	31	19
% productores con silo	17	6	35	24

Fuente: Informe final Programa Post Cosecha, COSUDE 2011

Comunidad de Práctica Centroamericana para reforzar la Resiliencia de la Comunidad Agropecuaria ante el Cambio Climático

Es un esfuerzo impulsado por el Partenariado de Adaptación global, creado por Costa Rica, España y Estados Unidos en el marco del Diálogo Climático Ministerial de Petersberg de 2010, en el que participan actualmente más de 50 países desarrollados y en desarrollo.

La comunidad es una red informal de individuos y organizaciones del área centroamericana y República Dominicana, interesados en aprender y promover soluciones de adaptación en el sector

agrícola. La red, sirve de plataforma de intercambio de información sobre cambio climático para volverla más accesible y útil para los agricultores y los responsables del proceso de toma de decisiones en el sector agrícola.

La red ha iniciado su trabajo con la ejecución de dos proyectos vinculados con la producción de granos básicos, financiados por USAID:

- “Desarrollando la capacidad para la producción de maíz y frijol resiliente al cambio climático en Guatemala”, ejecutado por el Instituto del Cambio Climático de Guatemala, mediante el cual se capacita a productores de laderas en la zona pacífica de Guatemala, identificando tecnologías y prácticas de adaptación con insumos de los agricultores y de un comité asesor de expertos.
- “Adaptación en el altiplano del corredor seco propenso a sequías en C.A.”, ejecutado por la Escuela Panamericana El Zamorano. Tiene como población meta los agricultores del altiplano del corredor seco de El Salvador, Honduras y Nicaragua que están en riesgo de sequías severas, mediante la capacitación a capacitadores en tecnologías y prácticas agrícolas de adaptación en terrenos montañosos.

Proyecto Maíces tolerantes a sequía para estabilización de productividad disminución del daño por micotoxinas como consecuencia del cambio climático

Es un proyecto de investigación financiado por FONTAGRO bajo la coordinación de CIMMYT, en el que participan 5 países, entre ellos Honduras, Nicaragua y Panamá.

Tiene como objetivos desarrollar y liberar al menos dos variedades de maíz de grano amarillos y dos de grano blanco que combinen alto potencial de rendimiento, tolerancia a sequía y resistencia a pudrición de mazorca y acumulación de micotoxinas.

Honduras ha seleccionado 4 híbridos, 3 blancos y 1 amarillo, de una total de 7 variedades evaluadas; Nicaragua ha seleccionado 5 híbridos, 3 blancos y 2 amarillos, de un total de 16 cultivares evaluados; y Panamá evalúa 15 variedades entre híbridos y de polinización libre.

Adaptación del maíz y el frijol al cambio climático en Centroamérica y República Dominicana: Una herramienta para mitigar la pobreza

Proyecto impulsado por la Red SICTA, financiado por FONTAGRO y ejecutado por ICTA en Guatemala, CENTA en El Salvador, Universidad Panamericana El Zamorano en Honduras, INTA en Nicaragua, INTA en Costa Rica e IDIAP en Panamá. El propósito es identificar, evaluar, desarrollar y distribuir germoplasma mejorado y adaptado de maíz (blanco y amarillo) y frijol (rojo y negro), para contrarrestar los efectos directos del cambio climático y el impacto del mismo en seguridad alimentaria y nutrición.

La estrategia consiste en realizar ensayos en fincas de agricultores y contar con su participación para la evaluación y selección de materiales genéticos promisorios, y posteriormente producir semilla básica de las variedades seleccionadas y producir material de divulgación para su promoción.

Proyecto Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana para Seguridad Alimentaria (MFEWS).

Es un proyecto financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) que tiene el propósito de monitorear y analizar la seguridad alimentaria de los países de la región centroamericana y diseminar alertas tempranas y análisis de seguridad alimentaria y nutricional para los tomadores de decisión.

En la región centroamericana se enfocan en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua y generan para cada país mapas de zonas de medio de vida, perfiles de medio de vida, seguimiento de precios de granos básicos, mapas de flujos de mercado de los granos básicos y monitoreo agroclimático, con emisión de documentos estudios periódicos y boletines de monitoreo que colocan en el sitio web www.fews.net

Los mapas de zona de medios de vida muestran la división del país en zonas homogéneas definidas de acuerdo a las actividades económicas principales que definen la estructura de medios de vida de la población de dicha zona.

Los perfiles de medios de vida por zona describen los medios que utilizan los hogares de una zona geográfica en particular para su subsistencia (sus fuentes de ingresos y alimentos), así como las amenazas a las que se enfrentan y los mecanismos de respuesta que utilizan.

Para el análisis de las cadenas de maíz y frijol estos estudios proporcionan información valiosa sobre las zonas de producción, calendarios de estacionalidad de la producción, mapas de flujos de comercio de los granos, alertas tempranas sobre fenómenos agroclimáticos, así como análisis de los efectos de crisis alimentarias provocada por fenómenos agroclimáticos o efectos de los mercados, que ayudan a comprender el comportamiento coyuntural de las cadenas y focalizar el análisis para una zona en particular para tomar las mejores decisiones de forma oportuna.

2.2 Actores e iniciativas en marcha en cada país

Además de las iniciativas de carácter regional, es importante conocer a los principales actores vinculados con las cadenas, así como las dinámicas de trabajo de éstos en cada uno de los países, las cuales se pueden visualizar por medio de las iniciativas y proyectos que se ejecutan, a partir de las cuales se pueden identificar oportunidades de fortalecimiento de las redes de innovación así como mecanismos de articulación para la implementación de mejores estrategias de desarrollo y soluciones puntuales a diversos problemas existentes.

Se ha tratado de identificar las iniciativas enfocadas en los ámbitos de créditos, acceso a insumos, innovaciones tecnológicas de producción, mejoramiento de las condiciones de comercialización, fortalecimiento de la organización, fortalecimiento empresarial, mejoramiento genético y otras que en conjunto contribuyen con el incremento de la competitividad de las cadenas. Los actores e iniciativas más relevantes por país identificadas se describen a continuación:

2.2.1 BELICE

En Belice, las cadenas de maíz y frijol tienen menor importancia dentro de la economía nacional en comparación al resto de países de la región, debido a que en su matriz de producción otros cultivos ocupan mayores extensiones y aporte de divisas como el plátano y la caña. Sin embargo, se reconoce el aporte de las cadenas de maíz y frijol en la seguridad alimentaria. Los actores e iniciativas existentes relevantes identificadas son los siguientes:

Ministerio de Agricultura y Pesca

Es el rector de la política agropecuaria nacional y encargado de la investigación y extensión agropecuaria. Desarrolla 4 programas, dos de los cuales involucran a la producción de granos básicos: el programa de cultivos y el programa de extensión agrícola.

La investigación agropecuaria se realiza por medio de la Estación Experimental en Central Farm.

Cooperación técnica con EMBRAPA, Brasil

El Ministerio de Agricultura y Pesca está trabajando en estrecha colaboración con EMBRAPA de Brasil para capitalizar tecnologías desarrolladas en ese país para aumentar la productividad de soja, arroz, frijoles y maíz. EMBRAPA ha destacado a 9 técnicos brasileños para ayudar a Belice a mejorar la productividad de los cultivos específicos.

Instituto de Investigación Agrícola para el Desarrollo, CARDI (por sus siglas en inglés)

Es la institución que coordina el desarrollo tecnológico, la investigación agrícola y los sistemas de información en los países miembros de la Comunidad del Caribe CARICOM. Tiene como prioridad impactar en la canasta alimentaria regional a través de los programas de mejora de cereales y leguminosas entre otras especies.

Sus prioridades se centran en las siguientes acciones:

- Mejora de la productividad de cereales y leguminosas de grano a través del desarrollo de variedades de alto rendimiento (híbridos y de polinización libre), la mejora de las prácticas de protección y de producción, la mejora de las tecnologías post-cosecha y cosecha para proveer soluciones a los problemas y necesidades de los agricultores, el gobierno y otras organizaciones.
- Producción de semillas de variedades seleccionadas de cereales y leguminosas de grano a los agricultores que contribuyen directamente a la producción agrícola.
- Capacitación de los agricultores en tecnologías mejoradas en las tecnologías de producción, protección, cosecha y post-cosecha de los cultivos.
- Desde 2004 CARDI está produciendo anualmente semillas de maíz de polinización abierta (blanca y amarillo), frijol y otras leguminosas de grano, los cuales suministra a los agricultores para la producción comercial.

CARDI en colaboración con el IICA en Belice, en el marco del Proyecto REDSICTA promovió mejoras en las tecnologías de producción, cosecha y post-cosecha de maíz blanco y frijol negro a los agricultores de Jalacte y San Vicente del Distrito de Toledo a través de parcelas demostrativas y la introducción de desgranadoras de maíz motorizadas y secadoras portátiles para el secado de maíz y frijol logrando mejoras en la calidad de los granos. Con base a esta experiencia, la Embajada de EE.UU. financió la provisión de desgranadoras y secadoras grandes.

Otra solución importante generada por CARDI es la identificación de insecticidas eficaces para el control del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* L), una plaga importante presente en muchos cultivos de maíz.

Centro de Capacitación y Difusión Tecnológica

Creado y administrado por el Ministerio de Agricultura y Pesca de Belice con apoyo de la Embajada de los Estados Unidos y la Cooperación Suiza, está ubicado en la comunidad de Jalacté, al suroeste de Belice en el Distrito de Toledo, y tiene el propósito de proporcionar capacitación y asistencia técnica en maíz blanco, frijol negro y otros cultivos, y transferir tecnologías probadas con éxito en comunidades apoyadas por la Red SICTA. El centro tiene equipo de secadoras, limpiadoras, trilladoras, depósitos de almacenamiento, probadores de humedad, balanzas y un sistema de energía solar, para dar todos esos servicios a los pequeños productores de la región.

Comunidad Menonita

Son comunidades religiosas de tradición agropecuaria que ocupan el 5% de la población de Belice, muy importantes para la economía nacional por su aporte a la producción agropecuaria. Cultivan grandes extensiones de tierra en Orange Walk y Cayo asentados en 6 comunidades rurales: Blue Creek, Shipyard, Little Belize, Progreso, Spanish Lookout y Barton Creek. Entre los principales cultivos de su matriz de producción está el maíz.

Se caracterizan por trabajar en un modelo organizado de cooperativas, con técnicas tradicionales de cultivo pero muy eficientes y con altos rendimientos, por lo que el promedio de rendimiento de maíz en Belice es alto en comparación al resto de países de la región.

La comunidad Menonita de unas 2,000 personas asentada en Spanish Lookout, ha conformado una cooperativa de producción y exportación llamada [Bel-Car Export & Import Company Limited](#), formada por 200 agricultores de frijol.

En una década, Bel-Car ha logrado enviar hasta 80,000 quintales de frijoles de ojo negro a los países del Caribe e incluso a mercados tan lejanos como el Medio Oriente, por lo que Belice es el cuarto mayor exportador mundial del frijol ojo negro.

En la actualidad exporta un promedio de 65,000 quintales de frijol ojo negro y 50,000 quintales de frijol rojo cada año a los países del CARICOM. (International Food Trader, 2013)

Programa de finanzas rurales

En Belice, los servicios crediticios para el sector agropecuario en comunidades rurales es canalizado principalmente por el programa de finanzas rurales, inicialmente financiado con recursos de la Unión Europea y FIDA, el cual tiene líneas de crédito para iniciativas productivos ya sea agrícolas o de industria rural, con condiciones favorables para las familias pobres por medio de subvenciones financieras del gobierno. El programa es canalizado por medio de 6 uniones de crédito, una especie de cooperativas locales de ahorro y crédito que funcionan en los principales distritos de Belice.

Tabla 14. Uniones de crédito canalizadoras del programa de finanzas rurales de Belice.

Unión de crédito
St. Francis Xavier Credit Union
La Inmaculada Credit Union
Evangel Credit Union
St. John's Credit Union
St. Martin's Credit Union
Toledo Teachers Credit Union

Fuente: Belize Rural Finance Program, <http://www.brfp.org>, 2013

2.2.2 GUATEMALA

Guatemala es el país con mayor complejidad en la estructura y funcionamiento de las cadenas. La complejidad se debe a las distintas regiones agroclimáticas; a las diversas tipologías de productores, desde la infrasubsistencia hasta los comerciales; a la diversidad cultural; a las diversas tecnologías en los sistemas productivos; y a la diversidad de cultivares de maíz y frijol utilizados entre otros aspectos, lo cual se ve reflejado en la participación de diversos actores en las cadenas y en la diversidad de iniciativas en marcha. Un aspecto que resalta es el fuerte apoyo de la

cooperación internacional a la seguridad alimentaria, especialmente FAO con una larga trayectoria de intervenciones.

Actores en la cadena de maíz

Productores de grano

Los productores directamente vinculados con la producción de maíz en Guatemala se estiman en 685,000, siendo el 92% productores individuales y el resto cooperativas o empresa privada o pública.

Tabla 15. Número de productores de maíz y área cultivada (mz) en Guatemala

# productores	Área cultivada (mz)	Promedio mz/productor
685,000	1,089,021	1.6

Fuente: Elaboración propia con datos INE Guatemala.

Muchos de los productores están asociados en cooperativas, federaciones y organizaciones gremiales de productores, siendo las dos más representativas las siguientes:

Federación de Cooperativas Agrícolas (FEDECOAG)

Es una organización integrada por 53 cooperativas agropecuarias y 6 consorcios cooperativos agroindustriales y una membresía de 25,700 asociados directos mayoritariamente indígenas (85%), todos ubicados en el área rural de 15 de los 22 departamentos. Su esfuerzo es la educación cooperativa, la promoción de negocios agroindustriales y la incidencia en mejores políticas para el sector agropecuario.

Coordinadora Nacional de Productores de Granos Básicos (CONAGRAB)

Es la más grande asociación de asociaciones de productores de maíz de Guatemala, integrada por 116 organizaciones agropecuarias que representan a más de 240 mil productores en 16 de los 22 departamentos. Su principal acción es el fortalecimiento de capacidades de producción y agro negocios, así como la de gestión de políticas públicas para el sector agropecuario. CONAGRAB es un referente obligado en las consultas y diseño de políticas y programas de desarrollo para el sub sector de granos básicos.

No obstante la organización en cooperativas y federaciones, la actividad productiva se realiza predominantemente de forma individual, desde la adquisición de los insumos, la producción, hasta la comercialización.

Productores de semilla de maíz

Guatemala es el mayor productor de semilla certificada de maíz de la región, destinada para el mercado interno y para la exportación al resto de Centro América. Existen pocas empresas productoras formales, pero con una capacidad instalada fuerte, indicadas en la tabla 18.

Tabla 16. Empresas productoras de semilla de maíz certificada en Guatemala

Empresa	Ubicación planta	Capacidad producción
---------	------------------	----------------------

	procesadora	toneladas/año
Monsanto	Tiquisate	4,505
Productora de Semillas S.A.	Sanarate	2,252
SEMECA	Guatemala	1,802
PUCA	Retalhuleu	270
Rama Blanca	Milpas Altas	225
ICTA	Villa Nueva	1,126
TOTAL		10,180

Fuente: Fuente: Red SICTA, 2009

Algunas organizaciones de productores se han incorporado a la producción de semilla certificada de maíz, apoyadas por el proyecto “Semillas para el desarrollo” impulsado por FAO en alianza con ICTA. Las organizaciones que funcionan en redes de productoras de semilla son RESZACHI y REDSOR, quienes tienen tres plantas regionales acondicionadoras de semilla en los municipios de Monjas (Jalapa); Jocotán (Chiquimula) y en Atescatempa del departamento de Jutiapa. En el año 2012 produjeron 4,150 qq de semilla certificada de maíz variedad ICTA B-7, una variedad de polinización libre de alto potencial productivo, apropiada especialmente para el cultivo en condiciones marginales de suelo y precipitación (ICTA, 2011).

Actores de la industria del maíz blanco

La transformación de maíz se produce en tres niveles: El primero está enfocado a la preparación del grano para la comercialización, mediante la limpieza, secado, clasificación, empaclado y almacenamiento; el segundo, a la industria artesanal de preparación de alimentos de consumo diario como tortillas y tamales en los hogares y comercios a nivel nacional; y el tercero, a la producción industrial de harina nixtamalizada, boquitas y snaks.

En el primer nivel de la industria (empaclado) existen numerosas empresas en Guatemala, entre ellas, Empacadora Alibasa, Distribuidora El Paraiso, Agroindustrias Albay, Agroindustrial Lozano y otras.

El consumo para la transformación industrial de maíz blanco en Guatemala es dominado por dos empresas procesadoras de alimentos para humanos derivados del maíz: MASECA que produce harina de maíz nixtamalizada y la Central de Alimentos que produce boquitas, snaks y otros alimentos.

La demanda de maíz de estas industrias es abastecida en parte con la producción nacional y por importaciones de granos, provenientes principalmente de Estados Unidos.

Actores en la cadena de frijol

Productores de grano

En Guatemala existen 292,961 productores de frijol con una superficie cultivada de 342,025 mz, quienes cultivan frijol predominantemente en forma individual.

Los productores asociados a FEDECOAG y CONAGRAB también son productores de frijol.

Tabla 17. Número de productores de frijol en Guatemala

# productores	superficie cultivada (mz) (año 2012)	Promedio (mz/productor)
292,961	342,025	1.17

Fuente: Elaboración propia con datos INE Guatemala

Productores de semilla de frijol

La producción de semilla de frijol está en manos de pequeñas empresas rurales, especialmente fomentadas por FAO mediante el proyecto “Semillas para el Desarrollo”. Existen 2 redes de productores (RESZACHI y REDSOR) y otras 14 agrupaciones con miras a constituirse en empresas semilleristas, que en total aglutinan a 2,484 productores, quienes en 2012 produjeron 883 quintales de frijol variedad ICTA Ligero.

Las variedades de frijol más demandadas por su productividad y adaptabilidad son ICTA LIGERO, ICTA PETÉN e ICTA HUNAPÚ, cada una destinada a una región específica tomando en cuenta las características agroclimáticas de cada territorio.

Actores en la industria del frijol

Existen 9 empresas industriales que adquieren frijol, lo procesan y lo comercializan en el mercado interno o lo exportan procesado especialmente al mercado de Estados Unidos.

Tabla 18. Empresas procesadoras de frijol en Guatemala

Industria	Productos a base de frijol
Agroindustrias Albay S. A.	Frijoles negros, rojos y blancos empacados
Agroindustrias Lozano S.A.	Frijoles enteros y volteados enlatados
Malher Suc. & Cía. Ltda.	Frijoles volteados enlatados
Alimentos Maravilla S.A.	Frijoles volteados enlatados
Productos Alimenticios Imperial	Frijoles volteados enlatados
Industrias Alimenticias Kerns de Guatemala	Frijoles negros volteados enlatados
Agroindustrias Todos Los Santos, S.A.	
Productos Alimenticios Centroamericanos	Frijoles negros volteados enlatados
IPAJOL-ADEGO	Frijol grano empacado

Fuente: Modificado de Red SICTA 2009

Dentro de éstas empresas es importante destacar la empresa Asociación Comunitaria Granero de Oriente (ADEGO), integrada por 500 socios, ubicada en el municipio de Ipala, que comercializa cada año alrededor de siete mil quintales de frijoles empacados, principalmente en supermercados, tiendas y pequeños comercios.

Las empresas industriales se abastecen en parte con la producción nacional y con importaciones procedentes de los Estados Unidos, Canadá y China.

Actores e iniciativas comunes en las cadenas de maíz blanco y frijol negro de Guatemala

MAGA/ICTA

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y el Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola (ICTA) han enfrentado un constante debilitamiento institucional reflejado en escaso presupuesto gubernamental asignado y a decisiones políticas de reestructuración y contracción institucional de MAGA e ICTA, afectando la capacidad de llevar con eficiencia las labores de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. En la década de los ochenta y noventa del siglo anterior se eliminó la Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación (USPADA), la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE), se vendieron los silos del Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA), se reestructuró el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), convirtiéndolo en el Banco de Desarrollo Rural (BANRURAL), reduciendo al mínimo las capacidades

institucionales para el apoyo a la agricultura campesina e indígena, productora de alimentos básicos.

No obstante esta situación, se ha mantenido un esfuerzo constante, aunque con muchas limitaciones, de mejoramiento genético de granos básicos y de transferencia tecnológica desde los años 50 del siglo pasado en el marco del Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimentarios (PCCMCA). El esfuerzo está centrado en el desarrollo de sistemas de cultivo, manejo de plagas y enfermedades, fertilización biológica con rhizobium (en frijol), producción artesanal de semilla y el establecimiento de bancos de germoplasma.

En esta tarea, con la colaboración del CIMMYT han desarrollado y liberado cultivares de maíz híbridos y de polinización libre de alto potencial productivo, siendo el más recientes el ICTA Maya QPM (con alto contenido proteico). Otros cultivares desarrollados son Maíz híbrido amarillo ICTA HA-48, Variedad de maíz ICTA B-7, Variedad de maíz ICTA H-50.

Con la colaboración del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) bajo el programa PROFRIJOL ejecutado por más de dos décadas, ICTA ha desarrollado y liberado cultivares de frijol con resistencia genética a las principales enfermedades causadas por virus, hongos y bacterias, entre ellas la variedad ICTA Petén ACM (con alto contenido de minerales, 27% más de hierro que las otras variedades) y las variedades ICTA-Altense, ICTA-Hunapu e ICTA-Ligero, muy utilizadas por muchos productores.

Actualmente ICTA ejecuta un proceso de Biofortificación del cultivo de frijol común para mejorar la nutrición humana. La biofortificación del frijol consiste en aumentar la concentración de hierro y de zinc en variedades que tengan superioridad agronómica.

La cobertura de servicios de asistencia técnica es a nivel nacional, por medio de tres técnicos (un fitotecnista, un zootecnista y un trabajador social) destacados en cada uno de los municipios de Guatemala, pero con muchas limitaciones de recursos técnicos para desarrollar su función.

Proveedores de insumos agropecuarios

En Guatemala existen numerosas empresas distribuidoras de insumos agrícolas, equipos y maquinarias, con presencia en todo el territorio nacional. Sin embargo, los productores adquieren los insumos principalmente en los agroservicios locales, el último eslabón en la cadena de comercialización de insumos, por lo que los precios son relativamente altos.

Con el Programa de Entrega de Fertilizantes del MAGA, unos 500 mil productores se benefician con el cupón para la adquisición de dos quintales de fertilizante.

BANRURAL y Fondo de Tierras

Es la principal entidad financiera de apoyo al productor rural de pequeña escala, quien otorga la mayoría de los créditos avío para la producción de granos básicos. Sin embargo, la colocación total de créditos al sector de granos básicos es muy baja con relación al crédito agropecuario, debido a que el productor de granos básicos no es sujeto de crédito por la baja rentabilidad de la producción y por la incapacidad de ellos de cumplir con los requerimientos de garantías.

Aunque la colocación de créditos ha tenido un crecimiento constante, desde 0.9% en 2007 a 4.9% en 2012, sigue siendo un porcentaje muy bajo con relación al total del crédito agropecuario colocado.

Tabla 19. Créditos otorgados para el cultivo de granos básicos (miles de dólares), Guatemala

SECTOR	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL NACIONAL	5,782,164	4,876,603	4,479,945	4,935,493	6,634,714	6,954,407
AGROPECUARIO	290,155	240,946	225,409	237,440	273,053	382,185
AGRICULTURA	148,613	139,124	118,232	146,835	166,245	253,528
Maíz	2,589	2,723	4,192	5,991	9,957	18,609
% maíz/agropec	0.9%	1.1%	1.9%	2.5%	3.6%	4.9%
Frijol	754	1,186	1,086	1,267	1,416	1,459
% frijol/agropec	0.3%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.4%

Fuente: Superintendencia de bancos de Guatemala, 2013.

El Fondo de Tierras también proporciona financiamiento para el arrendamiento de tierras a productores pobres, que incluye capital para la adquisición de insumos y pago de mano de obra de los cultivos. Del total de créditos otorgados, se estima que el 70% es destinado al cultivo de maíz, el 23% al cultivo de frijol y el 7% restante a otros cultivos. El número de créditos otorgados como el monto colocado ha incrementado considerablemente desde el año 2004, en el que atendió a 10,812 beneficiarios con US\$10.8 millones colocados. En año 2011 benefició a 63,547 productores con una colocación total de US\$116.3 millones.

Otras fuentes de financiamiento en el ámbito rural son ONG de desarrollo-financiamiento rural, prestamistas, cooperativas de ahorro y crédito.

En Guatemala existe una oferta de seguros agrícola por parte de la compañía aseguradora PROAGRO, en alianza con el Banco G&T, quienes ofrecen seguros para el cultivo de maíz con cobertura de daños por inundación, viento, sequía y helada.

MAGA, con apoyo de Banco Mundial diseña un sistema de información con datos de clima, cultivos y pérdidas, que estará listo en el segundo semestre del 2014, para que las aseguradoras tengan la información necesaria que les permita ofrecer sus servicios y poder bajar los costos de la prima inferiores al 28% del costo total de producción en promedio actual.

Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina (PAFFEC-MAGA)

Con el apoyo técnico de FAO y el financiamiento de la UE, el programa propicia el bienestar de 538,854 hogares en condición de pobreza y pobreza extrema de los 790,671 hogares existentes en los segmentos infrasubsistencia, subsistencia y excedentarios.

Promueve la innovación, tecnificación e incremento productivo a partir de las mejores prácticas (tradicionales o aprendidas) en los municipios, comunidades y parcelas familiares productivas.

Tabla 20. Hogares rurales priorizados por PAFFEC

Tipos de hogar	Hogares totales	Hogares pobres
Infrasubsistencia	105,856	85,764
Subsistencia	513,395	337,372
Excedentarios	171,420	115,718
Total	790,671	538,854

Fuente: Elaboración propia con datos de MAGA 2012

El PAFFEC tiene 2 ejes: El incremento sostenible de la producción familiar campesina para la seguridad alimentaria y el eje de Acceso a mercados e inclusión en cadenas de valor.

El programa atiende a un estimado anual de 158,200 familias por año, distribuidas de la siguiente manera: 100,000 familias campesinas de infra subsistencia; 45,700 familias campesinas de subsistencia y 12,500 familias campesinas excedentarias.

Programa de Entrega de Fertilizantes

Ejecutado por MAGA desde hace más de una década, para la entrega gratuita de fertilizantes a los productores pobres. De acuerdo al Manual de Procedimientos del Programa de Fertilizantes 2012, este instrumento persigue “dotar con 2 sacos de fertilizantes a precio preferencial a los pequeños productores de granos básicos que se encuentran identificados en pobreza y extrema pobreza, de los 334 municipios de la República.

Tabla 21. Presupuesto asignado, número y valor de cupones, “Programa de Entrega de Fertilizantes”

AÑO	Presupuesto Millones US\$	Valor del cupón US\$	Número de cupones
2009	16.5	26.6	761,959
2010	16.5	24.0	650,545
2011	26.6	25.3	613,545
2012	70.1	26.6	931,899
2013	18.1	24.1	750,000

Fuente: Elaboración propia con datos de Metodologías aplicadas en el Programa de Entrega de Fertilizantes –PEF- en Guatemala 2000-2012. Nota: los montos podrían no coincidir debido a que el presupuesto ejecutado comúnmente es distinto al programado

Desde el año 2009 se entregan cupones a los beneficiarios equivalente a efectivo, el cual pueden redimir en cualquier Agro-servicio o Comercio de su localidad, por sacos de fertilizante de la marca y fórmula de su elección (15-15-15, 20-20-0 y Urea) y el agricultor debe aportar una mínima cantidad para completar el valor de compra. En los últimos cuatro años 2009 – 2012, el cupón ha oscilado entre US\$ 24.0 – US\$26.6

Programa Nacional de Granos Básicos

MAGA ejecuta este programa para atender a los productores ubicados en sitios que permiten generar excedentes por el aumento de la producción y productividad. Incluye asistencia técnica, insumos tales como semillas mejoradas, control de plagas y enfermedades, reducción de pérdidas pos cosecha, dotación de silos para el almacenamiento. Incluye también la compra de granos básicos de los productores de subsistencia por parte del Gobierno para la atención a la población en situación de extrema pobreza, en tanto esta población recupera sus medios de vida, y el establecimiento de reservas para casos de emergencia o especulación.

Proyecto “Investigación Estratégica de la Difusión Rápida de la Tecnología: la comercialización de variedades de frijol resistentes a las enfermedades en Guatemala”

Auspiciado financieramente por la Agencia Internacional para el Desarrollo del Gobierno de los Estados Unidos de América –USAID- y, técnicamente apoyado por la Universidad de Michigan, de los Estados Unidos de América.

Con el proyecto se han multiplicado la producción de semillas de las variedades ICTA-Petén, ICTA-Ligero, ICTA Hunapu, de las cuales se han entregado a más de 5 mil productores del corredor seco, Petén y Altiplano para que conozcan las ventajas y mejoren la productividad.

Proyecto “Mejora de los medios de subsistencia de los agricultores de pequeña escala en los departamentos de Totonicapán, Quiché, Alta y Baja Verapaz en Guatemala”

Proyecto impulsado por FAO en coordinación con ICTA desde el año 2011, como medida de mitigación y reducción de riesgos en el cultivo de maíz mediante la implementación de la práctica selección masal de semilla criolla.

Esta práctica permite al agricultor identificar las plantas desde que inicia el ciclo del cultivo, darle el seguimiento respectivo e ir seleccionando las plantas que presentan las características deseadas (siendo las principales: calidad de mazorca, altura de la planta, tolerancia a plagas y enfermedades, precocidad y rendimiento).

A través de esta selección los agricultores realizan en cada ciclo un proceso de fitomejoramiento participativo de los materiales genéticos existentes, mejorando progresivamente la calidad de su semilla de maíz. Hasta el 2013 existen 355 bancos comunitarios que benefician a 12,450 familias.

Bancos comunales de conservación de semillas criollas

Es un proyecto impulsado por FAO y ejecutado en coordinación con ICTA en los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, Totonicapán y El Quiché, que tiene el propósito de apoyar a las comunidades vulnerables a fenómenos climáticos adversos a conservar el material genético de maíz que poseen.

Las familias reciben capacitación sobre selección masal de semillas y técnicas de conservación. Las semillas son guardadas en recipientes plásticos o de barro para ser utilizadas en el siguiente ciclo agrícola. De esta manera, se reduce el riesgo de que las familias se queden sin semillas al ocurrir un fenómeno que cause pérdida total del cultivo. En Guatemala se han establecido 355 bancos comunales en los que participan 12,450 familias.

Agricultura orgánica y de conservación

Existen varias organizaciones no gubernamentales que apoyan a productores de pequeña escala, con un enfoque en seguridad alimentaria y manejo integral de recursos naturales en la finca, mediante técnicas conservacionistas y sustitución de agroquímicos por insumos orgánicos producidos localmente. Entre las ONG de mayor incidencia en estos campos están: CRS, ADRI, entre otras. Las técnicas principales promovidas por estas organizaciones consisten en: labranza de conservación, no quemar, uso de semillas criollas, uso fertilizantes como biofermentos, bocashi y caldos minerales, uso de plaguicidas y extractos repelentes elaborados con materiales de origen orgánico.

Mesas técnicas de maíz y frijol

MAGA por medio del Vice Ministerio de Desarrollo Económico y Rural realiza un esfuerzo de conformación de mesas técnicas por cadenas agroproductivas en las que incluyen el maíz y el frijol. En dichas mesas están convocados representantes de actores clave vinculados a cada uno de los eslabones de las cadenas y tiene el propósito de establecer un Acuerdo Marco de

Competitividad de la cadena, que se convierta en insumo clave de la política agropecuaria por medio de un plan de acción de consenso.

El proceso pretende ser institucionalizado legalmente por medio de un decreto ejecutivo que norme la estructura y funcionamiento de las mesas.

Un esfuerzo similar ocurrió en 2007, con la creación del Consejo de Producción Agrícola – CONPRODA, con el objetivo conformar legalmente las cadenas agroproductivas y el respectivo ordenamiento de su trabajo, así como el desarrollo de mecanismos e instrumentos de consulta y generar propuestas para hacer operativas las políticas, planes, programas y proyectos dirigidos a promover el desarrollo productivo comercial de las cadenas productivas. Sin embargo, con los cambios de gobierno se interrumpió esta acción.

2.2.3 EL SALVADOR

Actores en la cadena de maíz

Productores de grano

En El Salvador existen 395,588 productores agropecuarios, de los cuales 370,692 son productores de granos básicos, y de ellos 365,680 se dedican a la producción de maíz. El 92% son productores individuales y el resto son cooperativas, o empresa privada o pública. En total, en el último ciclo agrícola 2012-2013 se cultivaron 396,092 mz, con una producción promedio de 50.4 qq de maíz/mz (DGEA, 2013).

Muchos de los productores están asociados y han constituido 18 Centros de Acopio y Servicios (CAS), desde donde acopian y comercializan la producción.

Tabla 22. Número y tipo de productores de maíz en El Salvador 2013

TOTAL PRODUCTORES	COOPERATIVAS	EMPRESA	ENTIDAD DE GOBIERNO	ONG	OTROS	PRODUCTOR INDIVIDUAL
365,680	38	36	14	7	151	365,434

Fuente: DGEA-MAG, 2013

Productores de semilla de maíz

Existen 17 productores de semilla de maíz (9 del sector cooperativo, 4 empresas asociativas que actúan independientemente y 4 empresas privadas asociadas en ASPRODES). En el ciclo 2012-2013 cultivaron 1,300 mz, con un rendimiento promedio de 63 qq/mz y una producción total de 82,000 qq de semilla, la cual es vendida en su totalidad al gobierno para el programa de entrega de paquetes agrícolas. La variedad principal que producen es el híbrido H-59, desarrollado por CENTA, el cual tiene un potencial productivo de hasta 105 qq/mz. Otros cultivos producidos en menor escala son ORO BLANCO, un híbrido de alta calidad proteica con potencial productivo de hasta 115 qq/mz, y CENTA PASAQUINA, una variedad de polinización libre tolerante a la sequía.

El mercado de semilla de maíz blanco se encuentra altamente desarrollado en El Salvador, y así lo demuestra la demanda, la cual ha registrado un aumento que pasó de 2.5 millones de kilogramos en el 2007 a 3.3 millones en el 2012, esto a pesar del aumento en precio de US\$1.76 a US\$2.32 en el mismo periodo.

Industria del maíz

Existen 4 empresas agroindustriales que participan en el convenio de compra venta de maíz blanco: MASECA, HARISA e INDUMASA que se dedican a la fabricación de harina de maíz nixtamalizada y DIANA que fabrica boquitas. Las 4 empresas industriales compran una parte de la producción de maíz blanco producido por productores locales, lo cual les da derecho a la importación de maíz libre de aranceles (por 1 qq de maíz que manifiesten como intención de compra local, tienen derecho a la importación de 4 qq libre de arancel).

La cantidad de intención de compra que acuerdan entre industriales y productores participantes en el convenio de maíz blanco oscila entre 300,000 y 400,000 quintales por año, los cuales son abastecidos en más del 90% desde el año 2009 en adelante.

Actores en la cadena de frijol

Productores de grano

En El Salvador existen 395,588 productores agropecuarios, de los cuales 370,692 son productores de granos básicos, y de ellos 157,481 se dedican a la producción de frijol, en donde el 99% son productores individuales y el resto son cooperativas o empresa privada o pública. En total en el último ciclo agrícola 2012-2013 se cultivaron 154,967 mz, con una productividad promedio de 17 qq/mz (DGEA, 2013). Muchos de los productores están asociados a los diversos Centros de Acopio y Servicios existentes en el país.

Tabla 23. Número y tipo de productores de frijol en El Salvador

Productores agropecuarios	Productores de frijol	%	Cooperativas	Empresas	Entidad de gobierno	ONG	Otros	Productor individual
395,588	157,481	39.8%	12	10	5	5	37	157,412

Fuente: DGEA-MAG, 2013

Productores de semilla de frijol

Existen en la actualidad 312 productores de semilla de frijol, de los cuales 183 están asociados a 4 pequeñas empresas conformadas en el año 2012 con el acompañamiento de FAO (Agro Zapotitán, ubicada en el distrito de riego Zapotitán; SEDEOCCI, que integra a productores de la región occidental; ACOCEP en la región central y paracentral; y PROCOMAO, formada por productores de la región oriental). El resto son agricultores independientes. En total cultivan 1,536 mz, con un rendimiento promedio de 26 qq/mz y una producción total de 40,000 qq, la cual es vendida mayoritariamente al gobierno para el programa de entrega de paquetes agrícolas.

Se cultivan 5 variedades: CENTA PIPIL, CENTA SAN ANDRES, CHAPARRASTIQUE, CENTA NAHUAT y CENTA CPC, siendo las variedades principales el CENTA PIPIL y CENTA SAN ANDRES. La zona de mayor tradición y producción de semilla de frijol es el valle de San Andrés, donde se cultivan anualmente entre 200 a 285 mz.

Industria del frijol

Existen 14 empresas que adquieren frijol, lo procesan y lo exportan procesado especialmente al mercado nostálgico de salvadoreños en Estados Unidos.

Tabla 24. Empresas que procesan y exportan frijol en El Salvador

EMPRESA	PRODUCTO
QUALITY GRANIS, S.A de C.V.	Casamiento, frijoles molidos sin congelar
PAN SANTA EDUVIGES	Frijoles molidos sin congelar, frijoles en polvo en bolsa
FLORIDA ENTERPRISES	Frijoles molidos sin congelar, frijoles en polvo en bolsa
FACEMA S.A. de C.V.	Frijoles molidos sin congelar, frijoles en polvo en bolsa
PROINCA	Frijoles empacados al vacío, frijoles molidos enlatados, frijoles molidos sin congelar
EXPORTADORA RIO GRANDE	Pupusas de frijol con queso, frijoles molidos sin congelar, frijoles enteros borrachos en bolsa, frijol molido enlatado
MONTECO	Frijoles molidos fritos congelados
SUMINITROS DE RESTAURANTES	Frijoles volteados prefritos congelados
CASA BAZZINI	Frijoles molidos fritos congelados
PRODUCTOS LA CANASTA	Frijoles molidos sin congelar
FRUTALETAS	Frijoles molidos sin congelar
JUNA FCO CARCAMO	Frijoles molidos sin congelar
TURRIALVA	Pupusas de frijol con queso, riguas de maíz con frijoles, empanadas de plátano rellenas con frijoles
PAHNAS	Pupusas de frijol con queso

Fuente: Ficha de Mercado No 3, Frijol Rojo. DGEC-MAG, 2011

Actores e iniciativas comunes en las cadenas de maíz y frijol de El Salvador

Plan de Agricultura Familiar, Programa Cadenas Productivas (PAF-CP)

Impulsados desde el año 2011 por el Ministerio de Agricultura y Ganadería con acompañamiento de IICA, dirigido a familias productoras con escala comercial, mediante servicios de apoyo en producción, comercialización, gestión empresarial, y con una fuerte articulación a segmentos de mercado formal. En la primera fase atendió a 6,200 productores de granos básicos maíz blanco y frijol rojo, quienes a partir del uso del paquete tecnológico transferido lograron rendimientos de hasta 81 qq de maíz/mz y 21 qq de frijol/mz.¹

La modalidad de transferencia tecnológica está basada en Escuelas de Campo, mediante las cuales se desarrolla una currícula enfocada en técnicas de producción, así como el fomento de la asociatividad y fortalecimiento de capacidades de negocios y comercialización, por medio de la creación de Centros de Acopio y Servicios.

Centros de Acopio y Servicios

Uno de los esfuerzos principales del PAF-CP fue el fortalecimiento de las capacidades de empresariales de asociaciones de productores constituidos para el acopio y comercialización de granos. Los centros de acopio y servicios fortalecidos por el PAF-CP se muestran en la tabla 27.

Tabla 25. Centro de Acopios y Servicios fortalecidos por el PAF-CP, El Salvador

Nombre del CAS	Fecha de constitución	Socios activos	Infraestructura de acopio	Metros cuadrados
EL ESFUERZO (EX TIGRE)	Proceso	100	Si	160
ASAIZ DE RL	25/02/11	45	Si	200
ASAESCLA DE RL	03/05/11	55	Si	100
ACALESE DE RL	16/05/74	438	Si	60

¹ Análisis Económico de Tecnologías promovidas por el PAF_CP, 2013

LA ESPERANZA DE RL	04/06/80	28	No	0
LOS TABUDOS DE RL	14/08/00	431	Si	144
CASAMOTA DE RL	04/06/80	56	No	0
SAN MARCOS LAS POZAS	21/06/00	66	Si	500
EL GARUCHO DE RL	22/10/09	65	Si	180
CARA SUCIA	Proceso	150	Si	56
SAN FRANCISCO DE RL	01/02/82	31	Si	200
AGROSEC DE RL	15/07/05	40	Si	144
Total		1,505		1,744

Fuente: Informe de avance de agronegocios PAF-CP. IICA, 2012

CENTA/MAG: Programa de mejoramiento genético de granos básicos

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, por medio del CENTA es el responsable de la innovación y transferencia tecnológica. Sin embargo, ésta se debilitó desde los años ochenta, manteniendo muy poca presencia y cobertura de servicios a nivel nacional. Pero a pesar del debilitamiento institucional, ha habido un esfuerzo decidido por mantener los trabajos de mejoramiento genético de granos básicos, en el marco del Programa Cooperativa Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimentarios (PCCMCA), lo que ha permitido mantener una estrecha colaboración con CIMMYT en la investigación de cultivares de maíz para la producción de semillas mejoradas de alto rendimiento, tolerantes a la escasa fertilidad de los suelos, la sequía, las plagas y enfermedades; en el desarrollo de prácticas agronómicas modernas y en la capacitación en mejoramiento de maíz.

Entre los cultivares de maíz desarrollados por CENTA se destacan los híbridos H-3 y H-5, H-53, H-56, H-57 y HQ-61, la variedad de polinización libre CENTA-Pasaquina con tolerancia a sequía y desde el 2011 los híbridos de grano blanco H-59, Oro Blanco y Platino, y el híbrido de grano amarillo CENTA Dorado, todos con alto potencial de rendimiento. El cultivar más generalizado y aceptado por los agricultores es el H-59, sobre el cual continúan los trabajos de mejoramiento genético.

Ambas instituciones ejecutaron el Proyecto Agrosalud, con la participación de agricultores colaboradores, para el desarrollo de maíz híbrido con buena calidad de proteína (QPM por Quality Protein Maize – en inglés), que resisten varios tipos de estrés y son agronómicamente superiores; como resultado se liberaron los híbridos de alto potencial productivo Oro Blanco y Platino que poseen niveles superiores de aminoácidos esenciales: Lisina y Triptofano. El CIMMYT proporciona las semillas de las líneas del material genético para las investigaciones.

En el caso de frijol, CENTA cuenta con el apoyo del CIAT, quien proporciona germoplasma experimental para el Programa de Mejoramiento de Frijol. En los últimos años ha desarrollado diversos cultivares, siendo los más comunes y aceptados el CENTA San Adres, CENTA Pipil, CENTA CPC, CENTA Nahuat y CENTA Chaparrastique. En el año 2012, CENTA liberó 3 nuevos cultivares: San Nicolás FP-01, Guazapa 1 y La Presa JF desarrollados con un proceso de fitomejoramiento participativo con agricultores colaboradores. Las nuevas semillas alcanzan rendimientos entre 30 y 35 quintales por manzana y son tolerantes a las principales enfermedades como mosaico dorado, roya de frijol y mancha angular, y a plagas como la mosca blanca. Particularmente la variedad CENTA Pipil es apta para cultivar desde los 50 msnm.

Programa de Paquetes Agrícolas

Es otro programa emblemático de El Salvador, implementado por MAG desde hace más de una década, mediante el cual entrega en carácter de donativo dos paquetes agrícolas: el primero consistente en 22 lb de semilla certificada de maíz y 1 qq de fertilizante para el cultivo de 1 manzana de maíz grano, y el segundo consistente en 25 lb de semilla mejorada de frijol para la

siembra de $\frac{1}{4}$ de manzana. Durante el ciclo 2013-14 se entregaron 400 mil paquetes de maíz y 160,000 de frijol, cubriendo la totalidad de los productores de granos básicos.

Programas de Desarrollo Rural

MAG ejecuta los programas PRODEMORO, PRODEMOR CENTRAL Y AMANECER RURAL, financiados por FIDA, mediante los cuales otorgan apoyo financiero de hasta \$40,000 a las asociaciones de productores para la implementación de planes de negocio, relacionados al incremento de la productividad y calidad de productos, como al fortalecimiento empresarial y comercialización. Por medio de estos proyectos, los productores de granos básicos tienen la oportunidad de acceder a financiamiento no reembolsable para la formación empresarial y para la construcción de infraestructura, equipamiento de acopio, acondicionamiento y comercialización de granos.

Proveedores de insumos agropecuarios

Existe una asociación de proveedores de insumos agropecuarios (APA), que integra a unas 20 empresas nacionales e internacionales que comercializan insumos, equipo y maquinaria agrícola. Sin embargo, la empresas que predominan en el mercado son las distribuidoras de fertilizantes: Fertica y Disagro, ambas empresas tienen instalaciones para la elaboración de fórmulas de fertilizantes. En los últimos tres años han ingresado al mercado nacional 3 nuevas empresas distribuidoras de fertilizantes: ISTMOFERT, CADELGA El Salvador y ALBA Fertilizantes.

Dos empresas dentro de APA (DISAGRO y El Surco) destacan dentro de las cadenas de granos básicos, debido a que están desarrollando programas de fomento de paquetes tecnológicos agrícolas para los cultivos de maíz y frijol, enfocados en la nutrición y manejo de plagas y enfermedades para la obtención de incrementos significativos en los rendimientos de los cultivos. En estos programas, estas dos empresas trabajan con un total de 6,000 productores, a quienes les venden un paquete de insumos al crédito, con acompañamiento técnico.

Banco de Fomento Agropecuario (BFA)

La principal entidad financiera de apoyo al productor de pequeña escala es el Banco de Fomento Agropecuario, quien otorga más del 95% de los créditos de avío para la producción de granos básicos por medio de la línea de crédito para granos básicos al 4% de interés y seguro de cosecha sin costo, que se ejecuta desde el año 2011, mediante el cual se triplicó el otorgamiento de créditos para granos básicos.

En el ciclo agrícola 2012-2013 el BFA otorgó 22,490 créditos por un monto de \$28.1 millones para el cultivo de 70,410 mz de maíz, lo que indica que solamente el 6.1% de los productores de maíz acceden a financiamiento bancario por medio del principal banco de apoyo a la agricultura. En el caso del cultivo de frijol, el BFA otorgó 2,679 créditos por un monto de \$2.7 millones para el cultivo de 5,410 mz, lo que indica que solamente el 1.7% de los productores de frijol acceden a financiamiento del BFA. Para el ciclo productivo 2012/13 se otorgaron \$185.0 millones en créditos para el sector agropecuario, equivalentes al 3.6% de los créditos totales, lo que refleja el bajo acceso al crédito que tienen los productores.

Tabla 26. Créditos otorgados para el cultivo de granos básicos (millones de dólares)

SECTOR DESTINO	2008	2009	2010	2011	2012
Maíz	15.4	17.9	13.0	34.5	28.1
Frijol	2.1	2.1	2.3	3.7	2.7
Total agropecuario	269.1	291.6	230.8	233.0	185.0
Total crédito nacional	6,397.9	4,879.9	5,555.1	6,264.7	5,111.9

Fuente: BCR, 2013.

ALBA Alimentos

Es una iniciativa privada de carácter social, que inició operaciones el año 2011 con un enfoque novedoso de atención integral de la cadena productiva de granos básicos, mediante el otorgamiento de financiamiento, acompañamiento técnico y articulación a mercados. En el año 2012 apoyó con créditos y asistencia técnica a más de 30 mil productores de subsistencia y de pequeña escala para la producción de 30,000 mz de maíz y 6,500 mz frijol. Los productores pagan el crédito con parte de su cosecha que entregan a ALBA Alimentos quien la comercializa con la industria de alimentos y también la distribuye empacada para venta al detalle en supermercados.

ALBA Alimentos está montando una industria de transformación de granos para producir y vender alimentos preparados embolsados y enlatados para el mercado salvadoreño.

Esta empresa surge como un actor de peso en la cadena de maíz y frijol, ya que tiene oportunidades de exportación a nuevos mercados, especialmente Venezuela y el Caribe.

En 2013 inició un proyecto de producción de semilla mejorada de frijol negro y de semilla certificada de maíz blanco para la exportación a Venezuela con metas de exportar en el 2014 30,000 quintales de semilla de frijol negro y 20,000 quintales de semilla de maíz, mediante contratos con productores nacionales de semilla.

ALBA impulsa un proyecto para que los productores apliquen un paquete tecnológico basado en el uso de semilla mejorada de alto potencial productivo y fertilización apropiada, con el cual han logrado rendimientos promedio de 70 qq de maíz/mz, con un incremento del 30% en la productividad.

2.2.4 HONDURAS

Honduras realiza esfuerzos por incrementar su producción de maíz y frijol en los últimos 5 años, en donde la cadena de frijol ha tomado mayor relevancia a nivel nacional, reflejado en las iniciativas públicas implementadas para el fomento de la cadena. Los mayores esfuerzos han estado centrados en la articulación nacional de actores e iniciativas por medio de los acuerdos marco de competitividad y la estructuración de núcleos territoriales productivos en las zonas de mayor producción, lo que ha permitido ampliar su participación en las exportaciones a la región.

Se estima que en Honduras existen unas 500,000 fincas de igual número de familias productoras que se dedican al cultivo de granos básicos principalmente maíz y frijol, de las cuales unas 220,000 familias cultivan para el autoconsumo, considerados de subsistencia o en transición excedentaria que producen granos, quienes contribuyen con el 68% de la producción total de maíz y con el 33% de la producción de frijol.

Existen otros actores relevantes que participan en varios procesos dentro de las cadenas de maíz y frijol descritos a continuación:

Productores de grano de maíz y frijol

En el eslabón de producción se identifican 15 organizaciones de productores con una membresía de casi los 20,000 productores. Sin embargo, la actividad productiva y la comercialización predomina de carácter individual, dado que las formas de organización son más de carácter gremial y reivindicativo.

Tabla 27. Organizaciones productoras de Honduras

N°	Organización de productores	Productores	Área sembrada, mz	Rendimiento, qq / mz	Producción, qq
1	GRANEROS DEL PARAISO	3,000	6,000	90	540,000
2	UNIOPROL	6,500	9,000	70	630,000
3	UNIOYOL	1,300	7,000	70	490,000
4	ASOPRANO	1.232	4,928	85	418,880
5	ARSAGRO	900	4,500	60	270,000
6	CORESER-Olancho	3,000	9,000	40	360,000
7	UNC-El Paraíso	1,250	300	40	12,000
8	COMIXPLANL	629	250	70	17,500
9	ARSAGRO	900	4,500	60	270,000
10	PROGRANO-El Paraíso	90	2500	90	225,000
11	UCDAH	400	200	45	9,000
12	ANACH-El Paraíso	7.500	17,800	40	712,000
13	APAO	500	1,100	56	61,600
14	APROINY	745	450	55	24,750
15	CARNEL	332	50	100	5,000

Fuente: Rodríguez, 2012. Actores de Innovación Tecnológica en la cadena de maíz y su problemática.

Productores de semilla de maíz y frijol

En Honduras existen tres tipos de productores de semillas: el gubernamental, encabezado por DICTA quien produce semilla registrada y semilla certificada. El otro grupo lo constituyen las grandes empresas productoras y el tercer grupo es una red de pequeños productores de semillas para el mercado local.

Tabla 28. Red de productores Artesanales de semilla de Honduras (Red PASH)

Empresa	Departamento
Red PASH	
Las Flores	Santa Bárbara
Naranjito	Santa Bárbara
PASBA	Santa Bárbara
Arado	Santa Bárbara
PESANY	Yoro
Tulas	Ocotepeque
Sensenti	Ocotepeque
Alianza Campesina,	Colón
San Antonio de Mercedes	Ocotepeque
Yeguaré	El Paraíso
Peña Blanca	Cortéz
Caiquín	Lempira
Empresas tradicionales	
Escuela Agrícola Panamericana Zamorano	Tegucigalpa
Hondugenet	Tegucigalpa
DICTA	Tegucigalpa
Monsanto	Tegucigalpa

Fuente: Boletín informativo Red PASH, 2013

Industria del maíz

Existen 4 empresas en Honduras que procesan harinas a base de maíz blanco, dos de ellas acopian el 77% del maíz producido localmente. La empresa DEMAHSA acopia el 51% e IMSA el 26%. Estas empresas poseen la mayor capacidad de acopio y tienen el compromiso de comprar 460,000

qq/año y 150,000 qq/año respectivamente que equivalen el 91% del maíz con destino al consumo humano, según el convenio de maíz 2009/14

Tabla 29. Empresas procesadoras de harina de maíz en Honduras

Empresa	Compras netas, qq/año
BACHOSA	60,008.46
DEMAHSA	411,464.90
DINANT	127,771.06
IMSA	211,968.16
Total	811,212.57

Fuente: Rodríguez, 2012. Actores de Innovación Tecnológica en la cadena de maíz y su problemática.

Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)

Planifica y ejecuta las Políticas Públicas del Sector Agrícola y también dirige las áreas de producción agropecuaria, innovación, transferencia y sanidad agropecuaria, por medio de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria DICTA.

DICTA

Es la encargada de la Innovación y transferencia agropecuaria. Cuenta con investigadores agrícolas y extensionistas de campo, repartidos a nivel territorial en direcciones regionales. La asistencia técnica la realiza con 80 técnicos enfocados principalmente a apoyar el Bono de Solidaridad Productiva (BSP) en las siembras de maíz y frijol.

Una actividad de carácter permanente y estratégica que realiza DICTA es el mejoramiento genético a través del desarrollo de variedades de polinización libre e híbridos, a partir de la coordinación con CIMMYT y CIAT, quienes aportan líneas de germoplasma de maíz y frijol respectivamente para las evaluaciones nacionales.

Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola (IHMA)

Apoya la comercialización de granos básicos, mediante la constitución y manejo de la reserva estratégica de granos básicos a través de un inventario físico o un fondo permanente para adquirir granos básicos de productores locales cuando fuere necesario. Las cantidades que compran rondan los 35,000 quintales de frijol y 40,000 quintales de maíz blanco por año.

Sector privado

Existen varias organizaciones y empresas del sector privado que prestan servicios técnicos y crediticios en las cadenas de granos básicos. A continuación se mencionan algunos:

- Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural (FUNDER): brinda asesoría empresarial y financiera a cajas rurales.
- Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (FIPAH): apoya en asistencia técnica e investigación participativa.
- LAFISE-EL Zamorano: brinda asistencia, crediticia y empresarial.
- Instituto para la Cooperación y Autodesarrollo (ICADE): apoya con servicios de asistencia técnica, empresaria y organizacional.
- Bolsa de productos y servicios de Honduras (AGROBOLSA): brinda apoyo a la cadena en el registro de productores, organización para el mercadeo y comercialización.

Bono Solidario de Producción

Este bono consiste en la donación de semilla mejorada, fertilizantes y asistencia técnica a pequeños productores. Las proyecciones son entregar 150,000 bonos por año a las familias pobres.

Bancos comunitarios de granos

Es un programa impulsado por PRONADERS, en su componente de Post Cosecha, que consiste en organizar pequeños grupos de productores a nivel comunitario para comprar, almacenar y comercializar granos. Capacita a los productores en técnicas post cosecha orientados al almacenamiento apropiado de los granos a nivel familiar, y otorga silos metálicos a dichos bancos comunitarios.

El proyecto se ejecuta en 7 departamentos de Honduras: Francisco Morazán, Cortez, Intibucá, La Paz, Lempira, Copán y Ocotepeque. Tiene como meta incrementar la capacidad de almacenamiento en 28,152 quintales por año, mediante la dotación de 1,500 silos metálicos por año.

Programa Nacional de Frijol

Ejecutado por DICTA, enfocado en el mejoramiento genético de frijol, a través del desarrollo de variedades resistentes y/o tolerantes a enfermedades, y con características de color, tamaño y tiempo de cocción aceptadas por el consumidor. La variedad de Deorho de recién liberación tiene muy buena aceptación entre los productores por su resistencia y tolerancia a enfermedades, y es aceptada por el consumidor debido a su color y tiempo de cocción. También está en proceso de liberación la línea denominada Delicia con mejor rendimiento, color y tiempo de cocción.

DICTA dispone de un Manual para la Producción de frijol en Honduras. La Planta de Semillas de DICTA reproduce semillas de las variedades de frijol como Deorho y Amadeus en las categorías registradas y certificadas.

Conglomerados de frijol

DICTA, desde el 2010 impulsa una nueva modalidad de atención a productores de frijol, mediante la conglomeración de productores en las regiones donde existe gran número de ellos y las condiciones agroecológicas son apropiadas para el cultivo de frijol.

En cada región identificada se organiza un Grupos de Asistencia Técnica (GAT), con el propósito de implementar un proceso de desarrollo tecnológico y organizativo orientado a mejorar la productividad, rentabilidad y la gestión empresarial de los productores. Para ello, DICTA asigna un técnico a tiempo completo en la parte productiva, para proporcionar asistencia técnica y capacitación oportuna.

Involucra también a técnicos del Programa de Generación de Tecnologías, quienes en conjunto con los productores analizan la situación productiva y buscan alternativas tecnológicas eficientes.

Se han formado 13 conglomerados en los departamentos de Olancho, El Paraíso, Yoro, Lempira, Comayagua, Intibucá y Atlántida en los que participan 3,600 productores quienes cultivan 2500 mz de frijol para grano y para semilla.

Programa PESA

La FAO como organismo de cooperación ejecuta el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en 8 regiones del país, atiende aproximadamente 10,000 pequeños

productores de frijol, ubicados en zonas con inseguridad alimentaria y sequía recurrente. Para el período 2013-2015 ha suscrito un convenio de cooperación con PRONADERS orientado al impulso de sistemas de producción con manejo de suelos, buenas prácticas de post cosecha, sistemas de microfinanzas con grupos solidarios y cajas rurales. El proyecto está enfocado en el corredor sur occidental de Honduras, en donde predominan los cultivos en laderas, con rendimientos registrados de 8 qq/mz, y una producción total de 46,304 qq. El programa PESA tiene como meta atender a 14,000 productores, según el convenio FAO – PRONADERS.

Paquetes tecnológicos

En Honduras, desde el año 2008 varias instituciones y empresas promueven el uso de paquetes tecnológicos de mayor sofisticación para el incremento de la productividad de maíz y frijol.

Los principales promotores de estos paquetes son la Red SICTA, el programa Compras para el Progreso P4P y la empresa CADELGA.

La Red SICTA, implementó 4 proyectos orientados a la aplicación de un paquete tecnológico para incrementar la productividad de frijol en alianza con 4 organizaciones: Fundación PROLANCHO/Asociación de Productores Agropecuarios del Norte de Olancho (ASOPRANO); Asociación Regional de Servicios Agropecuarios de Oriente (ASAGRO); Asociación de Productores de Oriente (APAO); Fundación Jicatuyo en Santa Rosa de Copán; y la Asociación de Productores Indígenas de Yoro (APROINY).

El paquete incluyó dos tipos de insecticidas, dos tipos de herbicidas, cinco tipos de fertilizantes (18-46-0, 12-61-9, cloruro de potasio, urea y fertilizante foliar), y dos estimuladores del crecimiento.

Con los proyectos se cultivaron 204 mz para producción de grano y 94 para la producción de semilla. Los rendimientos obtenidos oscilan entre 9 y 32qq/mz de frijol grano y entre 6.5 y 25 qq/mz de frijol semilla. Algunos rendimientos bajos se debieron al exceso de humedad causados por la depresión tropical 16.

La empresa CADELGA, impulsó el proyecto FRIJOLAN, promoviendo en calidad de crédito para los productores un paquete tecnológico sencillo consistente en el uso de 2 herbicidas, 3 insecticidas, 2 fungicidas, 2 tipos de fertilizantes y un bioestimulador.

El incremento de rendimiento reportado oscila entre 5 y 10 qq/mz, con un incremento del costo de \$100/mz, el cual fue cubierto con la venta de dos quintales de frijol.

El PMA mediante el proyecto P4P, promovió el uso de un conjunto de insumos y técnicas agronómicas para incrementar la productividad, otorgando financiamiento parcial mediante la entrega de insumos agrícolas a las organizaciones de los productores, para que ellos los dieran en calidad de crédito a sus socios y proporcionando asistencia técnica.

El paquete incluyó tres tipos de fertilizantes (18-46-0, urea y abono foliar), dos herbicidas, un insecticida, un fungicida y un adherente. Participaron 1,100 productores, pertenecientes a la Empresa Campesina Asociativa de Producción Hombres Nuevos, en el municipio de Danlí,

Los rendimientos reportados en el segundo año de aplicación fueron entre 20 y 40 qq/mz, con un promedio de incremento de 8 qq/mz, cuyo incremento de costos fue cubierto con el equivalente de la venta de 3.7 qq.

Fitomejoramiento participativo

Como parte del programa cooperativo de fitomejoramiento participativo de Mesoamérica, en Honduras se realizan diversos proyectos de mejoramiento genético de frijol, impulsados principalmente por la Fundación FIPAH y la Escuela Panamericana El Zamorano. Se ha creado una red de agricultores investigadores y extensionistas, organizados en 77 Comités de Investigación Agrícola Locales (CIALs) y el apoyo de 58 facilitadores que le dan seguimiento a la asistencia técnica y a la investigación participativa en los cultivos de maíz y frijol entre los miembros de la red.

El Zamorano realiza investigación principalmente en mejoramiento genético del frijol, liberando la variedad Amadeus 77, que contribuye sustancialmente a mejorar los rendimientos del frijol por su resistencia al virus del Mosaico Común, tolerancia al virus del Mosaico Dorado y tolerantes a otras enfermedades. También esta variedad es bien aceptada en el mercado por el color y tiempo de cocción. Amadeus 77 en Nicaragua fue liberada con el nombre INTA-Rojo y en El Salvador con el nombre de CENTA-Pipil. Además, El Zamorano da asistencia técnica y empresarial a ciertas organizaciones como APAO y ARSAGRO en el departamento de El Paraíso por medio del proyecto PROMIPAC.

Acuerdo Marco de Competitividad de la cadena de granos básicos

Honduras es uno de los países de la región pionero en establecer apuestas de competitividad de cadenas productivas específicas, a través de la suscripción de Acuerdos Marco de Competitividad (AMC), los cuales expresan la voluntad de los agentes económicos de las cadenas agroproductivas y de las entidades públicas relacionadas con ellas para aumentar la competitividad de las agrocadenas, generando mayores niveles de ingresos a las familias y contribuir a la reducción de pobreza rural.

Estos AMC tienen como objetivo: “implementar planes de acción para mejorar la competitividad de las cadenas de maíz y frijol, bajo criterios de eficiencia, equidad y sostenibilidad en la producción, industrialización, comercialización y consumo”. Para cumplir fielmente este objetivo, se han definido las siguientes acciones estratégicas:

- Fomento Productivo
- Educación, capacitación, Desarrollo Empresarial y Gremial
- Financiamiento
- Sostenibilidad de los Recursos Naturales
- Desarrollo de Mercados y Negociación Comercial
- Sanidad, Calidad e Inocuidad
- Política Gubernamental y Legislación
- Desarrollo de Infraestructura y Equipo

PRONAGRO, es la entidad dentro de la SAG encargada de organizar a los actores de las cadenas y promover la constitución de los AMC. Así mismo, promueve el establecimiento de alianzas públicas y privadas en favor de los planes de acción de los AMC.

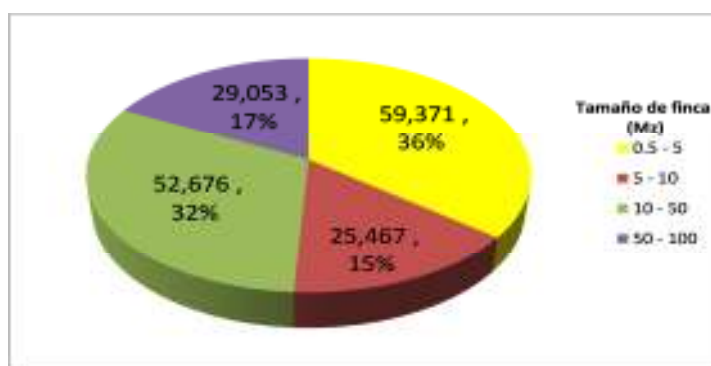
2.2.5 NICARAGUA

Nicaragua es uno de los países de la región con mayor producción de maíz y frijol, y el que dispone de mayor proporción de excedentes para la exportación al resto de Centro América.

Las políticas públicas orientadas al logro de la seguridad alimentaria se han fortalecido en la última década, creando nuevas instituciones e impulsando proyectos y programas estratégicos de fortalecimiento de la economía familiar campesina, con énfasis en las cadenas de granos básicos.

Datos del censo agropecuario 2011 indican la existencia de 166,567 productores de maíz, de estos 36% es decir 59,371 poseen explotaciones agropecuarias menores de 5 mz, un 15%, 25,467 poseen explotaciones de entre 5 y 10 mz, 32%, 52,676 de entre 10 y 50 mz y un 17% 29,053 tienen fincas mayores a las 50 mz.

Gráfico 8. Productores de maíz según tamaño de finca.



Fuente: Elaboración propia con datos de IV Censo Agropecuario 2011

El eslabón de producción está compuesto principalmente por pequeños y medianos productores que siembran de forma individual. A pesar de existir asociaciones cooperativas agrícolas, estas son utilizadas principalmente como medio para obtener acceso a insumos, gestionar recursos y en alguna medida facilitan procesos de comercialización.

Productores de semilla de maíz

El Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) registra ocho plantas inscritas ante la Dirección General de Semillas para el procesamiento de semillas de maíz:

- INTA CNIA
- ASOPROL
- GERMINAL
- GRAMESA
- PROASA
- CENTRO DE SERVICIO AGRICOLA
- BENEFICIO SAN RAFAEL
- AGROPECUARIA LA FISE

El MAGFOR, clasifica y autoriza la semilla en categorías: básica, registrada y certificada, en casos de escasez también clasifica granos de alta calidad como semilla autorizada y apta.

El mercado de semilla de maíz es pequeño, esto debido a la costumbre del productor de utilizar semilla criolla o granos seleccionados de sus propias cosechas. El principal demandante de semilla es el gobierno, la cual utiliza en sus programas de incentivo a la producción en búsqueda de

mantener la seguridad alimentaria. En el mercado nacional solamente se comercializa el 18 por ciento de la demanda de semilla de granos básicos que se requiere en el país.

Nicaragua cuenta con una Comisión Nacional de Semillas y Oficinas de certificación y fiscalización del comercio nacional de semillas.

Industria

La industria del maíz nicaragüense es netamente artesanal, existen numerosas pequeñas empresas familiares en todo el país que procesa maíz para venderlo como tortilla, pinol, pinolillo, nacatamales, rosquillas, tamal pisque, voltamales, cosa de horno, chicha, atol pozol, cususa, güirila, etc. No existen datos oficiales sobre la cantidad establecida de este tipo de negocios, pero el Ministerio de Fomento Industria y Comercio, estima que el 60% de la población consume maíz en estas presentaciones.

En los últimos años han proliferado y desarrollado la pequeña industrial a base de maíz; que además de producir para el mercado nacional, tiene como principal destino la exportación. Tal es el caso de las roquillas donde existen más de 150 pequeñas empresas, algunas de ellas exportan al mercado de Estados Unidos y al mercado costarricense.

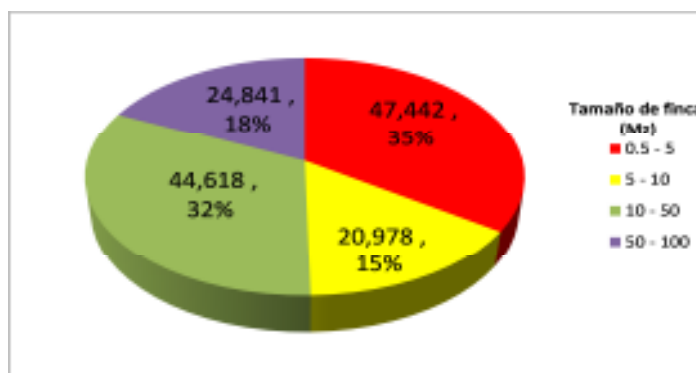
En las principales cabeceras departamentales han surgido tortillerías medianas que demandan más de 30 quintales de maíz al mes, pequeños empresas familiares de producción de nacatamales con similar demanda y un número no determinado de pequeños negocios que venden productos a base de maíz.

Frijol rojo

Productores de grano.

Datos del censo agropecuario 2011 indican la existencia de 137,879 productores de Frijol, de estos el 35%, es decir 47,442 poseen explotaciones agropecuarias menores de 5 mz, un 15% (20,978) posee explotaciones de entre 5 y 10 mz, 32% (44,618) poseen explotaciones entre 10 y 50 mz y un 18% (24,841) tienen fincas mayores a las 50 mz.

Gráfico 9. Productores de frijol según tamaño de finca



Fuente: elaboración propia con datos de IV Censo Agropecuario 2011

Los productores de frijol se pueden clasificar en micro productores de autoconsumo, productores comerciales y productores de exportación.

El micro productor es el mismo productor de maíz, que utiliza su poca tierra disponible para producir frijol en asocio, su principal motivación para la producción de frijol es el autoconsumo, sin embargo el poco excedente que le queda lo destina a la comercialización para obtener ingresos que le permiten solventar otras necesidades familiares. Por lo general este tipo de productor se encuentra poco organizado y tiene pocos conocimientos técnicos sobre el cultivo, realizando los cultivos con prácticas tradicionales, con implementos básicos como el machete y el azadón.

Productor comercial

En este tipo de productor destina la mayor cantidad de grano a la comercialización, tiene mayor conocimiento de mercado, se encuentra más organizado y dispuesto a formar parte de cooperativas para comercializar su producto y adquirir insumos, a través de las organizaciones a las que se afilia tiene acceso a servicios técnicos que le permiten mejorar sus rendimientos y aplicar tecnologías innovadoras para aumentar sus rendimientos, los que se encuentran por encima del promedio nacional.

Productores de semilla de frijol

Las plantas inscritas ante la Dirección General de Semillas para el procesamiento de semillas de frijol son las siguientes:

- INTA CNIA
- ASOPROL
- RUIBARBO
- GRAMESA
- Empresa de Coop. De Servicios a la producción agrícola (ECOPROA)
- PROASA
- CENTRO DE SERVICIO AGRICOLA
- BENEFICIO SAN RAFAEL
- AGROPECUARIA LAFISE

Actores comunes de las cadenas de maíz blanco y frijol rojo.

Proveedores de insumos y agroquímicos.

Existen más de 10 empresas proveedoras de insumos y agroquímicos, que proveen a través de tiendas estratégicamente localizadas en los pueblos y cabeceras departamentales o a través de una red de distribuidores.

Entre las que se pueden listar: Agroalfa, AGROMESA, BioQuin, CISAAGRO, DISAGRO, DUWEST, ChamAgro, S.A, ENLASA, FORMUNICA, OrgaNica, RAMAC, PROFYSA, SEMCAR, S.A, UMA-AGRO.

Productores de semilla comunitarios

Con el apoyo de FAO e INTA, en el marco del proyecto Semillas para El Desarrollo, en el 2012 se habían constituido 5 empresas bajo la figura legal de unión de cooperativas para la producción y comercialización de semillas de maíz y frijol, para facilitar el acceso a buena semilla a los productores de las principales zonas productivas de Nicaragua. Las cooperativas formadas son las siguientes:

- Unión de Cooperativas Semilleras de Jinotega (UCOSEM, RL)
- Unión de Cooperativas del Norte (UCONORTE RL) – Las Segovias
- Unión de Cooperativas Semilleristas de Matagalpa de responsabilidad limitada (UNICOSEMAT RL)
- Unión de Cooperativas Multisectoriales Cinco Pinos (UCOMCIP) – Siuna – RAAN, Nva Guinea - RAAS

Acopiadores/transportistas

No se tienen registros de número de acopiadores y transportistas de granos en Nicaragua. Se sabe que estos participan principalmente en la zona central y norte del país, donde se concentra la mayor producción de frijol, pero la salida de la producción se ve dificultado por la deficiente infraestructura de caminos y pocos servicios de transporte, por ello los compradores mayoristas han desarrollado una extensa red de acopiadores que compran en finca.

Los acopiadores tienen relaciones de confianza con los mayoristas y establecen convenios informales de tal suerte que saben el precio al cual venderán, estiman sus costos y un margen de ganancia y de esta forma ofrecen un precio de compra al productor el cual varía en función de las mermas estimadas dependiendo de la suciedad del grano.

Su base de operaciones está establecida en las cabeceras departamentales y en general actúan por cuenta propia, tiene un conocimiento amplio de la zona y de los tiempos de salida de cosecha, adquieren el grano del productor aunque también lo compran a pequeños acopiadores locales existentes en las localidades. También suelen llegar a pequeñas organizaciones de productores con el fin de adquirir la producción acopiada.

Generalmente el producto acopiado lo venden a los comerciantes mayoristas, colocándolo en los diferentes mercados del país. También existen aquellos que tienen convenios con exportadores que complementan sus volúmenes ya contratados.

Acopiador de puerto de montaña

Son comerciantes de productos de consumo requeridas por las familias productoras, pero que también compran el grano que llegan a ofrecer a los pueblos donde se ubican. Conocidos generalmente como acopiadores de puertos de montaña, revenden a los acopiadores departamentales.

Mayoristas nacionales.

Los mayoristas nacionales, compran a los productores y acopiadores para revenderlos al por mayor, conocen la situación general del mercado y establecen el precio de compra y venta, tanto de los acopiadores como a los minoristas. Tienen la capacidad de establecer vínculos comerciales con los principales actores de la cadena y relaciones de confianza al financiar a los acopiadores para que les garanticen el acopio. Existen los que cuentan con su propia flota de acopiadores y distribuidores. Cuentan con maquinaria e infraestructura para realizar la limpieza y empaque. Exporta o proveen a exportadores y a supermercados.

Detallistas

Conformado principalmente por pequeños comerciantes de venta al detalle ubicado en los mercados o ventas minorista en los barrios y residencias de las cabeceras departamentales; se incluyen aquí los supermercados. Son tomadores de precios, establecen un margen de ganancia que permanece constante de tal forma que el precio final al consumidor aumenta o disminuye de acuerdo al precio ofrecido por el mayorista.

INTA

Es la institución gubernamental del sector agropecuario especializada en la investigación e innovación tecnológica para reducir la pobreza, la inseguridad alimentaria y nutricional de las familias rurales con énfasis en cadenas productivas.

Cuenta con líneas estratégicas para desarrollar la investigación en cultivos de granos básicos, principalmente en maíz y frijol, priorizando la transferencia de tecnologías de buenas prácticas en

manejos de cultivos, así como la implementación de agricultura sostenible con miras a la adaptación al cambio climático.

En la cadena de maíz y frijol atiende a productores de todo el país, y desarrolla paquetes tecnológicos que transfiere a través de diferentes programas, tales como tecnologías de semillas, con métodos participativos para el empoderamiento de los productores. Ejecuta el Programa Promotoría Rural Agropecuaria, que busca la integración de promotores previamente formados para dar asistencia técnica y transferencia tecnológica a comunidades rurales pobres. Ejecuta también el Plan Comunal Universitario, que consiste en alianzas con las universidades públicas para la inserción de egresados universitarios al servicio de la producción.

Datos de encuesta realizada por el MAGFOR, indican que el 97.8% de los productores beneficiarios del INTA, aplican tecnologías, entre ellas el 65% utiliza variedades de granos básicos de INTA.

Programa de mejoramiento genético de granos básicos

Con la colaboración de CIMMYT y CIAT, el INTA ha validado y liberado variedades de semillas de maíz y frijol resistentes a diversas enfermedades y condiciones de climas adversos.

Tabla 30. Variedades de semilla en circulación

Variedades Maíz	Tipo de semilla
Olotillo	Criolla
Tuza Morada	Criolla
Rocamex	Criolla
NB-6	Mejorada
NB-12	Mejorada
NB-5	Mejorada
NB-9043	Mejorada
HS-5	Híbrida
H-5	Híbrida

Fuente: INTA Nicaragua, 2013

ENABAS, (Empresa Nicaragüense de Alimentos Básicos).

Empresa del gobierno que constituye una herramienta de incidencia en los precios de los principales productos de la canasta básica, además tiene el fin de mantener reservas ante cualquier fenómeno social o desastres naturales, mediante compras directas de los granos a los productores. Tiene presencia en 103 municipios del territorio nacional. Según algunas comunicaciones oficiales del MAGA, trabaja con ENABAS un mecanismo para acordar con los productores contratos de futuro de la cosecha donde se establezca precios justos al productor.

Banco Produzcamos.

Otorga financiamiento directo, de mediano y largo plazo, a personas naturales o jurídicas, Cooperativas de Producción, diversas formas Asociativas y otros grupos productivos, para desarrollar las actividades orientadas al desarrollo de la producción agrícola, de tal manera que les permitan adoptar nuevas prácticas tecnológicas con el objetivo de poder incrementar la productividad de sus cultivos y cumplir con la legislación ambiental vigente.

Otorga préstamos de hasta 18 meses con desembolsos parciales (Línea de Crédito) y Hasta 12 meses (préstamo) a una tasa de interés en córdobas de 10%.

Proyecto “Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria, con énfasis en el incremento de la disponibilidad de alimentos generados en las cadenas agroalimentarias del rubro alimenticio de la papa y del maíz en Nicaragua”

Proyecto financiado por FAO y ejecutado en alianza con INTA. Se enfoca en desarrollar las cadenas de valor de los rubros papa y maíz, beneficiando a 1,212 pequeños y medianos productores, mediante las siguientes acciones:

- Fortalecer el eslabón de la producción primaria
- Asistencia técnica especializada y extensión agrícola para fortalecer conocimientos y habilidades en tecnologías apropiadas
- Fortalecer los aspectos de investigación que favorezcan la validación y evaluación de variedades de semilla harinosas que permitan el desarrollo de una eventual planta procesadora de harina de maíz.
- Producir semilla de maíz

PRORURAL Incluyente²

Programa ejecutado por el MAGFOR, como parte integral del Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016, expresa la política sectorial para el desarrollo del sector agropecuario y forestal de Nicaragua, y se concretiza a través de tres Programas Nacionales los cuales establecen la ruta para el combate a la pobreza.

El programa tiene además tres sub programas estratégicos en los que se priorizan los granos básicos por su contribución a la seguridad alimentaria: Sub Programa de Innovación Tecnológica, Sub Programa de Crédito y Sub Programa de Acopio y Comercialización.

Para las cadenas de maíz y frijol este programa utiliza el mecanismo de compra futura de grano que le permite al productor acceder a precios justos.

Las inversiones programadas son considerables e incluyen diversas fuentes de financiamiento.

Tabla 31. Presupuesto estimado multianual, Programa PRORURAL Incluyente (millones US\$)

	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
PNA	64	74	85	88	84	395
PNAIR	20	23	29	25	13	110
PNF	5	9	11	12	8	45
TOTAL	89	106	125	125	105	550

Fuente: Boletín informativo PRORURAL Incluyente, 2011

CRISOL.

Programa Especial de Granos Básicos Cristiano Socialista y Solidario, apoya la siembra de granos básicos a productores pobres, otorgando financiamiento entre 150 y 200 dólares por manzana para la siembra de maíz, frijol, arroz y sorgo con el único compromiso que el productor cancele su deuda con productos y no en efectivo, el cual deben entregar a la Empresa Nicaragüense de Alimentos Básicos (ENABAS). En el ciclo agrícola 2011-2012 el programa atendió a 20 mil familias productoras de un promedio de tres manzanas de granos básicos cada una, y en el

² Prorural incluyente, informe avance 2012 / MAGFOR-MEFCCA-INTA-INAFOR

ciclo 2012/2013 el programa atendió a 24,320 productores del rubro de frijoles, para la siembra de 48,640 manzanas y en el rubro maíz, 17,879 productores para la siembra de 35,758 manzanas.

El programa cuenta con 153 extensionistas en 123 municipios para proporcionar asistencia técnica a los productores. (MEFCC, 2013)

Programa Nacional de Agroindustria Rural (PNAIR).

El PNAIR, implementado por el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa, tiene el propósito de transferir tecnología adecuada a la realidad campesina e innovar procesos productivos en las actividades de post-cosecha para que los productores generen, aumenten y retengan en las zonas rurales, el valor agregado de la producción primaria y se vinculen a los mercados internos.

En los rubros de granos básicos, PNAIR realiza esfuerzos por incrementar el valor agregado de la producción de frijol y maíz, que permita reducir las pérdidas post-cosecha y mejorar los ingresos de los productores e integrar la cadena agroindustrial.

Proyecto Apoyo a la producción de semilla de granos básicos para la seguridad alimentaria en Nicaragua (PAPSSAN)

Ejecutado por INTA, el programa centra sus esfuerzos en fortalecer las capacidades organizacionales, productivas, de manejo en post-cosecha, de comercialización y mercadeo de unos 5,900 pequeños productores de semilla criolla y de semilla certificada. De esta manera, el programa contribuye al incremento de la oferta permanente de semillas criollas y certificadas de granos básicos producidas por pequeños productores semilleristas organizados.

El proyecto se ejecuta en los departamentos de Nueva Segovia, Madriz, Matagalpa, Jinotega, parte de Chontales y de la Región Autónoma Atlántico Norte, RAAN, con el aporte financiero de US\$14.6 millones de la Unión Europea.

El programa es ejecutado en Las Segovias por Acción Contra el Hambre, Instituto de Promoción Humana, y la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos, UNAG, con la coordinación técnica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA.

Programa de Fomento a la Productividad Agropecuaria Sostenible

Es un programa ejecutado por INTA y financiado por BID que incluye la cadena de granos básicos. Tiene el objetivo de incrementar la productividad agropecuaria sostenible, fortalecer su vinculación con las cadenas de valor y promover el aumento de los ingresos de las familias rurales. El proyecto promoverá la investigación, difusión y transferencia tecnológica, con énfasis en cambio climático y producción agroecológica y el aseguramiento de la oferta de alimentos sanos e inocuos.

El programa procura aumentos en productividad, promueve la asociatividad, fortalece capacidades empresariales y facilita el acceso a servicios financieros de productores pobres que ya cuentan con un acceso mínimo a activos productivos. Las tecnologías a validar y transferir serán en su mayoría de carácter demostrativo.

Producción de frijol negro

ALBALINISA se ha constituido en un actor importante en la dinamización de la economía agropecuaria, al fomentar el cultivo de frijol negro para exportación a Venezuela. En el 2013 se han cultivado cerca de 40,000 manzanas, con una producción de 1.2 millones de quintales de frijol grano para exportación a Venezuela. Participan asociaciones de productores y cooperativas

agropecuarias, mediante contratos con ALBALINISA y la aplicación de un paquete tecnológico para asegurar buenos rendimientos y granos de calidad. Con la certidumbre que genera esta modalidad de arreglo comercial, los productores aplican a cabalidad el paquete tecnológico recomendado y obtienen rendimientos entre los 25 y 45 quintales por manzana de granos.

Las expectativas con este rubro son de crecer el área cultivada para obtener una mayor oferta exportable en los próximos años.

Bancos comunitarios de semillas criollas:

Es una red nacional de comunidades rurales que mantienen bancos de semillas criollas. El esfuerzo es apoyado por la Asociación para la Diversificación y el Desarrollo Agrícola Comunal ADDAC, con la colaboración de INTA. En total existen 109 comunidades que cultivan más de 35,000 mz.

El esfuerzo es apoyado también por pequeños productores y organizaciones, tales como la Unión de Productores Agropecuarios, UNAG, que a través del programa “Campesino a campesino”, ha establecido unos 220 bancos de semillas comunitarias para la producción de maíz blanco y han beneficiado a pequeños productores del norte y centro del país.

Es un esfuerzo interesante de conservación de la diversidad genética dado que han logrado conservar 127 variedades de maíz y 141 de frijol, la mayoría han sido caracterizadas.

2.2.6 COSTA RICA

En Costa Rica la producción nacional de maíz y frijol ha disminuido considerablemente en las últimas dos décadas, por lo que el abastecimiento depende de importaciones en forma creciente, al grado que la producción nacional abastece una cuarta parte de la demanda interna. Sin embargo, a raíz de la crisis mundial de abastecimiento de alimentos del 2007-2008 se ha recuperado el interés económico y político por éstas cadenas, por lo que se han diseñado e implementado dentro la política pública diversos programas y proyectos para fomentar el cultivo e incrementar la productividad de las cadenas de maíz y frijol. A continuación se describen brevemente los actores e iniciativas en marcha identificados como relevantes.

Actores en la cadena de Maíz

Productores de grano

En Costa Rica, las cifras oficiales de productores de granos básicos indican que 4,380 productores cultivan maíz, predominantemente en pequeña escala, quienes también alternan con el cultivo del frijol para el autoconsumo y mercados locales.

Tabla 32. Zonas productivas, productores, área cultivada y rendimientos de maíz blanco, ciclo 2012-2013, Costa Rica

Región	Número de productores	Área cosechada (mz)	Rendimiento (qq/mz)	Producción (qq)
Reg. Central Occidental		0	0	0
Reg. Central Oriental	720	0	0	0
Reg. Central Sur		0	0	0
Pacífico Central	260	443	18.33	8,118
Chorotega	250	1,910	13.43	25,652
Brunca	1200	3,761	37.41	140,717
Huetar Norte	1700	2,637	35.36	93,258
Huetar Atlántico	250	354	19.95	7,066
TOTAL PAIS	4,380	9,396	29.25	274,811

Fuente: SIIM-CNP, 2013

Acopiadores

En Costa Rica está mejor desarrollada la organización de productores de granos básicos en asociaciones llamadas ASOPROS, quienes acopian y comercializan la mayor parte de la producción de sus zonas, constituyéndose en un actor importante en la cadena de comercialización.

En las dos principales zonas de producción (Huetar Norte y Brunca) existen algunas asociaciones de productores que realizan acopio y comercialización en Centros de Procesamiento y Mercadeo de Alimentos (CEPROMA), bodegas en Centros Agrícolas Cantonales y Centros de Acopios.

Tabla 33. Organizaciones de productores de la cadena de maíz blanco, Costa Rica

Región productiva	Organización o institución	Producción y pos cosecha en finca	Acopio y procesamiento
Norte	Asociación de Pequeños Productores de México de Upala	x	x
	CEPROMA La Palmera.	x	x
Sur	Asociación de Productores del El Águila	x	x
	Asociación de Productores de Veracruz de Pérez Zeledón	x	x
	Asociación de Productores de Concepción de Pilas	x	x
	Asociación de Productores de Guagaral	x	x

Fuente: Mapeo de Actores de la Innovación Tecnológica en las Cadenas de Valor de Maíz y Frijol en Costa Rica. Red SICTA 2012.

Industria del maíz

En el Sistema de Información de Inteligencia de Mercados del CNP se encuentran registradas 4 empresas que acopian, comercializan y procesan maíz blanco, quienes adquieren producto nacional y tienen asignadas cuotas de importación para procesamiento y comercialización.

- Derivadas de Maíz Alimenticio DEMASA
- Insta Masa S.A.
- Corporación de Compañías Agroindustriales CCA S.A.
- La Maquila Lama S.A.

De ellas, las primeras dos prácticamente concentran más del 97% de las importaciones y la comercialización del maíz nacional (CNP, 2012).

Actores en la cadena de frijol

Productores de grano

Existen 7,606 productores dedicados al cultivo de frijol, concentrados principalmente en las regiones Huetar Norte, Brunca y Región Central.

Tabla 34. Regiones productivas, número de productores, áreas cultivadas y rendimientos de frijol, ciclo 2012-2013, Costa Rica

Región	Número de productores*	Área cosechada (mz)**	Rendimiento (qq/mz)	Producción (qq)	% producción nacional
Región Central	1336	266	10.5	2,794	0.9%
Pacífico Central	563	724	5.0	3,608	1.2%
Chorotega	850	5,264	5.5	29,062	9.3%
Brunca	2,400	11,049	9.5	105,094	33.6%
Huetar Norte	2,457	13,473	12.75	171,710	54.9%
Huetar Atlántico	0	49	5.8	286	0.1%
TOTAL PAÍS	7,606	30,824	10.14	312,554	100%

Fuente: *Ficha técnica de Frijol, período 2008-2009. **SIIM-CPN 2013

Acopiadores

En la cadena del frijol existe mayor participación de organizaciones de productores que acopian y comercializan frijol, que actúan como pequeñas empresas campesinas de comercialización.

Tabla 35. Productores organizados participantes en la cadena de frijol

Organización	Producción y pos cosecha en finca	Acopio y procesamiento	Comercializ
Organizaciones de segundo piso			
AGROCOOP-ZN	X	X	X
Unión de Productores Agropecuarios Independientes de Pérez Zeledón	X	X	X
Organizaciones de productores de primer piso			
Zona Norte			
Cámara de Granos Básicos de Los Chiles	X	X	
Asociación de Pequeños Productores de México de Upala	X		
Asociación de Desarrollo de San José de Upala	X		
Asolcruz	X	X	
Centro Agrícola Cantonal de La Cruz	X	X	X
Centro Agrícola Cantonal de los Chiles	X	X	X
Coope Pueblo Nuevo de Upala	X		
Zona Sur			
Asociación de Productores del El Águila	X	X	X
Asociación de Productores de Veracruz de Pérez Zeledón	X	X	
Asociación de Productores de Concepción de Pilas	X		
Asociación de Productores de Guagaral	X		
Centro Agrícola Cantonal de Buenos Aires	X		

Fuente: Mapeo de Actores de la Innovación Tecnológica en las Cadenas de Valor de Maíz y Frijol en Costa Rica. Red SICTA 2012.

Varios de los ASOPROS manifiestan la debilidad de no contar con suficiente capacidad de almacenamiento ni con equipos adecuados para el secado de los granos.

Industria del frijol

Las industrias registradas en el Sistema de Información de Inteligencia de Mercados del CNP y que compran, acopian, procesan y comercializan frijoles en Costa Rica son 15, 4 de ellas concentran el 69% de las compras locales.

Tabla 36. Industrias del frijol Costa Rica

N°	Nombre de la industria
1	C.C. Inversiones Agroindustriales S.A.
2	Hortifruti
3	CIA Arrocería Industrial
4	Comercializadora Internacional de Granos Básicos S.R.L.
5	Comercios de El Barreal S.A.
6	Compañía Nacional de Granos S.A.
7	Corporación Compañías Agroindustriales CCA, S.A.
8	Corporación Frijol Cinco Mil S.A.
9	Distribuidora El Armenio S.A.
10	Empaques Agroindustriales S.A.
11	Kani 1901 S.A.
12	La Maquila Lama S.A.
13	Mercadeo de Artículos de Consumo S.A.
14	Procesadora de Granos Básicos LTDA
15	Procesadora Jinca S.A.

Fuente: CNP, 2013

Actores e iniciativas comunes en ambas cadenas

Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Enfocado en dos áreas de trabajo, a) el desarrollo de nuevas variedades de arroz, maíz y frijol, adaptadas a las condiciones agroecológicas, socioeconómicas y de producción, y b) la generación tecnologías adecuadas a cada sistema de producción para el manejo fitosanitario y nutricional de los cultivos.

Instituto de Desarrollo Rural (INDER)

Encargado de la dotación de tierras a productores pobres. Ejecuta el Programa Integral de Alimentos enfocado en el incremento de la producción de maíz y frijol a nivel nacional.

Plan Sectorial de Agricultura Familiar

El Ministerio de Agricultura y Ganadería es el encargado de implementar el plan que tiene como objetivos incrementar la producción de alimentos diversificados, sanos y nutritivos para mejorar la condición alimentaria-nutricional, ambiental y social; así como elevar los ingresos de las familias con la generación de valor agregado y venta de los productos en mercados accesibles. El Plan atiende a un total de 1,720 unidades de producción agropecuaria familiar, mediante capacitación, asistencia técnica y acceso a financiamiento, utilizando como estrategia el establecimiento de fincas vitrinas demostrativas de las nuevas tecnologías y sistemas productivos diversificados.

Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (PITTA)

Es un programa del INTA, dedicado a la investigación y generación de variedades y tecnología apropiadas de diferentes productos, entre los que se encuentran el maíz y frijol, con el fin de aumentar rendimientos y rentabilidad. Por medio del PITTA se ejecuta el Programa de Fitomejoramiento participativo mediante el cual se han generado y liberado diversas variedades de maíz y frijol (ver cuadro 39 y 40). Actualmente evalúan 28 líneas de frijol negro y rojo así como 18 materiales de maíz blanco y amarillo, la mayoría de ellos con tolerancia a sequías. La liberación más reciente la realizó en enero de 2013 con una nueva variedad de frijol negro llamada “Matambú”, con características de resistencia al virus del mosaico dorado y amarillamiento letal, así como tiempo de cocción reducido.

El PITTA lo constituyen la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el Instituto de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Consejo Nacional de Producción (CNP) y la Oficina Nacional de Semillas.

Tabla 37. Variedades de maíz liberadas por INTA y sus características principales

Características	NUTRIGRANO	PROTEINTA	UPIAG-G6	LOS DIAMANTES 8843
Color del grano	Amarillo	Blanco	Blanco	Blanco
Adaptación (msnm)	0 – 1000	0 - 1000	0 – 1000	0-1000
Calidad proteica	Alta	Alta	Normal	Normal
Rendimientos (qq/mz)	83 – 100	80 - 95	85 – 103	46-92
Año de liberación	2010	2009	2006	1998

Fuente: Elaboración propia con información de INTA, 2012

Tabla 38. Cultivares de frijol liberadas por INTA y su reacción ante las principales enfermedades del cultivo. Costa Rica

Enfermedad	Bribri	Telire	Cabécar	Gibre	Curré	Chánguena	Tonjibe
Mustia o telaraña	I	S	S	I	I	I	I
Mancha angular	I	L	L	I	I	L	L
Antracnosis	I	I	S	S	S	I	I
Roya	I	I	I	I	I	I	I
Bacteriosis común	I	I	I	I	I	I	I
Amachamiento	S	I	I	I	I	I	I
Falsa mancha angular	I	S	S	S	S	S	S
Mosaico dorado amarillo	I	R	R	I	I	I	I
Mosaico común	R	R	R	R	R	R	R

R: Resistente, I: Resistencia intermedia, S: Susceptible

Fuente: INTA, 2012

Consejo Nacional de Producción (CNP)

Es una Institución Autónoma del sector público, que tiene como finalidad la transformación integral de las actividades productivas del sector agropecuario, en procura de su modernización y verticalización; asimismo, facilitar la inserción de tales actividades en el mercado internacional, con énfasis en los pequeños y medianos productores, para buscar una distribución equitativa de los beneficios que se generen y la seguridad alimentaria del país. Sus intervenciones son por medio de capacitación, transferencia tecnológica, intervenciones directas en el mercado interno de oferta y demanda, y la realización de estudios de mercado específicos para los granos básicos. Dentro de las cadenas que apoya se encuentran las de maíz y frijol, sobre las cuales realiza análisis semestrales de mercado y ferias del agricultor para promover mejores mecanismos de comercialización.

Comités de Cadenas Productivas

En Costa Rica se han integrado comités para diversas cadenas productivas, entre ellas las cadenas de maíz y la de frijol. La cadena de maíz está integrada por veintidós organizaciones y la de frijol por diez, más los funcionarios representantes del MAG, INTA y otras entidades del sector público. Estos Comités, cuyo funcionamiento es auspiciado por el MAG, pagando el Secretario Técnico, son la instancia de concertación de acciones entre los actores en la cadena y con las entidades públicas en varios campos como la investigación, extensión, comercialización, importaciones, etc.

Plan para la Reactivación de la Producción Nacional de los Alimentos Básicos 2008-2010

Este programa, aunque ya no corresponde con la actualidad, resulta interesante su análisis dado que refleja la preocupación nacional por el incremento de la producción de maíz y frijol para el abastecimiento nacional, el cual pretendía incrementar el área cultivada y la producción total de maíz y frijol, según las metas que aparecen en el cuadro 41.

Tabla 39. Metas de producción granos de maíz y frijol, período 2008-2010
Plan para la Reactivación de la Producción Nacional de Alimentos Básicos

Producto	Consumo anual (qq)	Producción año 2007-2008	Propuesta % a cubrir del consumo	Área nueva (mz)	Producción adicional (qq)
Maíz	1,557,600	343,816	70	16,429	756,184
Frijol	968,000	226,600	70	34,286	433,400

Fuente: Modificado de Programa Integral de Alimentos, INDER, 2008.

La meta era lograr que el año 2010 la producción nacional cubriera el 70% de la demanda de granos para el consumo nacional. El plan se subdividió con acciones y metas específicas para cada una de las regiones productivas del país.

Resulta interesante la intención del programa de articulación institucional pública y privada, en la que cada institución debía asumir con responsabilidad el rol correspondiente, articulando sus acciones de acuerdo a los requerimientos planteados para ejecutar el Plan. Así es como el IMAS aportaría financiamiento para las ideas productivas, el INDER con sus asentamientos determina las áreas potenciales para granos básicos, el MAG brinda asistencia técnica y capacitación, el INTA investigación y transferencia de tecnología, el SENARA riego y drenaje, el CNP asistencia técnica, comercialización, mercadeo e infraestructura, el INA capacitación, CONARROZ con asistencia técnica y JUDESUR con financiamiento. (MAG-CNP, 2007)

Evidentemente este plan no dio los resultados esperados, dado que el área cultivada de maíz en el año 2012 fue de 9,106 mz y la producción de frijol en el 2012 cubre solamente el 30% de la demanda nacional.

Centros de Negocios para el Procesamiento y Mercadeo Agropecuario (CEPROMA)

Impulsados por el Instituto de Desarrollo Rural, con la finalidad de que los productores continúen con la siembra de granos básicos y puedan comercializar los excedentes, incorporando valor agregado en la etapa post cosecha. Los CEPROMA, funcionan como centros de servicios para que los pequeños productores vecinos, procesen su producción y guarden los granos del año tanto para autoconsumo como para la venta de los excedentes. El programa dota de infraestructura y equipamiento necesario conforme a un prototipo predefinido. También proporciona asesoría en manejo de equipos y capacitación gerencial para los productores organizados con el fin de que puedan comercializar los productos en forma directa, darle mayor valor agregado a la producción y generar ideas emprendedoras con otras actividades. El CNP es la entidad responsable de apoyar, capacitar y darle seguimiento técnico a los procesos de industrialización de los granos básicos y el control de calidad. Hasta el año 2012 habían sido creados 25 CEPROMAS en todo el país.

Servicio de Información e Inteligencia de mercados (SIIM)

Ejecutado por el CNP, se encarga de generar y divulgar información actualizada sobre los mercados de productos agropecuarios, entre ellos maíz blanco y frijol, por medio de estudios semestrales de análisis de mercado de cada una de estas cadenas. Los informes describen el comportamiento de los mercados de estos productos; las compras y ventas locales; los volúmenes y montos de las importaciones; los inventarios; las empresas participantes en los mercados nacionales y otra información relevante para la toma de decisiones.

Programa Nacional de Ferias del Agricultor

Creado por el CNP, como un programa de mercadeo de carácter social, dirigido a favorecer a los pequeños y medianos productores nacionales de los sectores de todos los subsectores agropecuarios, para que en forma individual u organizada se establezca una relación directa con los consumidores, de manera tal que los productores incrementen su rentabilidad, al vender de modo directo al consumidor, y los consumidores obtengan mejor precio y calidad.

Estrategia de Comercialización 100% Frijol de Costa Rica

Impulsada por MAG desde el 2011, tiene el propósito de crear un mecanismo de comercialización directa que asegure a los productores la venta de sus cosechas y a los consumidores les garantice

la compra de un producto 100% de Costa Rica. La meta es comercializar 60,775 qq de frijol proveniente de las regiones Brunca, Huetar Norte y Chorotega. La estrategia incluye facilidades de crédito para que las organizaciones paguen la cosecha a los productores; la implementación de un sello de trazabilidad que garantice el origen del grano 100% de Costa Rica y el desarrollo de nuevos canales de comercialización directa al consumidor.

El Consejo Nacional de Producción es la entidad responsable de certificar la procedencia del grano y la que otorga el derecho de uso del sello en los empaques del frijol.

Para los productores que no tienen una marca propia, se ha creado el sello “100% Frijol de Costa Rica” con su respectivo empaque, para que identifiquen debidamente su producto.

Los avances en el 2012 indican que cerca del 23% de la producción contó con la garantía del sello de trazabilidad que le otorga origen geográfico costarricense al producto, sin embargo, la comercialización fue de 5,835 qq, muy inferior a la meta proyectada, en la que participaron 1,340 productores (MAG, 2012).

2.2.7 PANAMÁ

Panamá, al igual que Belice y Costa Rica, tiene pocos productores, áreas de cultivo y producción de maíz y frijol, debido a una matriz productiva más diversificada.

Productores de maíz y frijol

Se estima que existen unas 115,700 familias que se dedican a la producción de granos básicos, muchos de ellos organizados en asociaciones de productores, siendo sobresalientes por su capacidad de incidencia las siguientes organizaciones.

- Asociación de Productores de Maíz y Sorgo de Los Santos
- Asociación de Productores de Poroto de Chiriquí
- Asociación de Productores de Salitral y Alto Bonito (APROSAB)
- Cooperativa de Productores Santeños

Proyecto MIDA-PRORURAL.

Dirigido a aumentar la productividad de los pequeños productores rurales, en las provincias de Herrera, Veraguas y Los Santos, mediante su participación en alianzas productivas. El proyecto fortalece la organización empresarial y otorga incentivos para la formulación y puesta en marcha de planes de negocio de las asociaciones de productores, entre las que se encuentran algunas de producción, acopio y comercialización de granos básicos.

Cadena Agroalimentaria de Maíz y Cadena Agroalimentaria de frijol

Creadas en el 2011 mediante Resuelto No. DAL-029-ADM-2011. Participan representantes de productores de diversas tecnologías (chuzo tradicional, chuzo mecanizado y mecanizado), empresas importadoras, empresas procesadoras, distribuidores de insumos, importadores, productores de semillas y representantes de consumidores. Tiene el propósito de proponer soluciones estratégicas para el incremento de la competitividad de la cadena maíz y mecanismos de comercialización entre productores, industria y gobierno que aseguren beneficios para los productores e industriales. Su plan de acción incluye 4 componentes: Financiamiento y seguro, comercialización, investigación, innovación y generación de tecnología, y política de gobierno.

Proyecto de frijol y poroto

Ejecutado por IDIAP, consiste en la entrega de semillas mejoradas a los productores para que la multipliquen, y evalúen las características de la planta, la capacidad productiva, la resistencia a plagas y enfermedades y el rendimiento por hectárea.

Aproximadamente mil líneas de frijol poroto están siendo evaluadas en la Estación Experimental de Río Sereno, donde 700 son generadas por el Idiap y 300 procedentes del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) de Colombia y del Instituto Zamorano en Honduras.

Han seleccionado 22 nuevas variedades de porotos que poseen mayores propiedades nutritivas.

Proyecto Nacional de Biofortificación “Agro Nutre Panamá”

Impulsado por IDIAP, es un proyecto de biofortificación de cultivares, una técnica natural, no transgénica, que se desarrolla en campo con el propósito de mejorar la calidad nutritiva de los granos básicos como arroz, maíz, frijol y camote. Se parte de la selección de cultivares propios de la región que pueden ser promisorios, y luego se seleccionan y evalúan en campo con los productores, tanto en la parte agronómica como nutricional.

En los campos de los agricultores, además de evaluar su comportamiento agronómico como potencial de rendimiento, tolerancia a plagas y enfermedades, sequía y productividad, entre otros; se evalúa el contenido de nutrientes, la calidad industrial y de cocción, pues se busca obtener cultivos y alimentos que sean más nutritivos.

A partir del año 2006 se iniciaron validaciones de estos cultivos en Panamá y posteriores se liberaron 4 variedades de maíz de alta calidad de proteína, 4 de arroz y 2 de frijol con mayor calidad nutricional.

El proyecto cuenta con el apoyo de iniciativas internacionales para América Latina como HarvestPlus, organismos internacionales como el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y colaboradores nacionales como la Secretaría Nacional de Ciencias e Innovaciones (Senacyt), el Patronato del Servicio Nacional de Nutrición (PSNN) y ONG, entre otros.

Inicialmente las semillas biofortificadas serán multiplicadas por cerca de 500 productores indígenas, a quienes se les brindará sistemas de extensionismo para un manejo adecuado de los cultivos. Los primeros rubros del programa son: maíz, poroto, arroz y camote; mientras que en el 2014 se liberarán las variedades de yuca, zapallo y frijol chiricano.

Seguro Agrícola

Administrado por el Instituto de Seguro Agropecuario, cubre los costos directos de la inversión desde la preparación el suelo hasta la cosecha, ofreciendo cobertura contra: Sequía, inundación, vientos, incendios, exceso de lluvias, enfermedades y plagas.

Este Seguro está disponible para varios rubros de vegetales, frutas y granos básicos, dentro de los cuales están incluidos el maíz y el frijol.

Instituto de Mercadeo Agropecuario

Ofrece apoyo a los productores para que encuentren mejores mercados y precios, así como servicios de secado y almacenaje de granos a los productores, en las instalaciones siguientes que posee en las diversas comarcas.

También el IMA realiza compras de granos a las asociaciones de productores para mantener el abastecimiento en el mercado nacional. Los silos que pone a disposición para los productores son los siguientes, siendo el de la Honda los más demandados por los productores de esa zona.

- SILOS LA HONDA (Los Santos)
- SILOS LA BARRERA (Veraguas)
- SILOS SAN PABLO (Chiriquí)
- MOLINO LA CAMPIÑA (Coclé)
- AGENCIA DE SONA (Veraguas)

Industrias de maíz Panamá

- Sarasqueta y Compañía
- Alimentos y Superconcentrados
- Agroindustrial Panamerica
- Importadora Interiorana
- Central de Importaciones
- Importadora de Insumos

Banco de Desarrollo Agropecuario

Ejecuta un programa de Micro crédito, dirigido a micro-empresarios (producción de subsistencia) que no tiene acceso a los canales de comercialización, ni al crédito de entidades financieras. Pueden acceder todo productor que tenga derechos para utilizarlos como garantía de respaldo al crédito, o que usen tierras alquiladas dedicadas a la explotación agropecuaria y cuyas características se enmarquen dentro de los requisitos establecidos por el Banco para este programa pueden aplicar para ser beneficiados por este tipo de crédito.

El monto de los préstamos puede ser hasta un máximo de US\$4,000

2.3. Impacto de las políticas en la región

El conjunto de iniciativas, actores clave, programas y proyectos en marcha en cada uno de los países de la región, denota un esfuerzo considerable de los países por mejorar la competitividad de las cadenas de maíz y frijol; por lo general, las iniciativas existentes son numerosas, bien intencionadas y atienden los diversos eslabones de la cadena, que en conjunto se convierten en una oferta técnica-financiera con una amplia gama de opciones y oportunidades de desarrollo.

En general, principalmente los productores, disponen de una amplia gama de servicios de capacitación; asistencia técnica; información de mercados; sistemas de comercialización con intervención gubernamental; fomento de la asociatividad; fortalecimiento de la capacidad de producción local de semillas mejoradas; incentivos con insumos, bienes e infraestructura y otras facilidades para el acopio y comercialización; oferta de semillas de alta calidad genética y con elevado potencial productivo adaptadas a las diversas condiciones agroclimáticas; un variado menú de tecnologías de cultivo y de manejo pos cosecha de bajo costo y fácil aplicación; oferta de crédito, etc.

Sin embargo, se aprecia que aún dentro del país y dentro de una misma entidad, en muchos casos son esfuerzos aislados y dispersos y responden más a la modalidad de oferta hacia el productor y no por demanda de éstos de acuerdo a sus intereses y condiciones.

En general, se tienen muchas condiciones apropiadas para que las cadenas sean altamente competitivas, sin embargo esto no está sucediendo, los indicadores nacionales no han variado mucho con relación a la productividad (con algunas variantes en algunos países), y los productores continúan con baja rentabilidad.

Entonces, la falta de competitividad de las cadenas y la baja rentabilidad para los productores no radica en la falta de tecnologías y oportunidades, en parte el problema radica en la falta de mecanismos efectivos para que los productores aprovechen estas oportunidades y adopten las tecnologías para volverse eficientes.

Muchos de los esfuerzos gubernamentales pierden continuidad cuando ocurre cambio de gobierno central, o incluso cuando cambia el titular de la secretaría de estado de agricultura. En cambio, los programas de carácter regional permanecen por más tiempo, porque no están sujetos a los cambios políticos de los países, y se evidencia que existe un mayor compromiso de concreción de resultados por parte de los funcionarios de gobierno vinculados con la puesta en marcha de dichas iniciativas regionales. Aunque no reciban honorarios de los proyectos, el hecho que se disponga de recursos para concretar las metas, se convierte en un incentivo para los investigadores y técnicos vinculados con los proyectos, porque se aprecia el resultado de su esfuerzo.

De la gama de iniciativas, hay varias que son coincidentes en la mayoría de los países, por ejemplo el esfuerzo en el mejoramiento genético para el desarrollo de variedades resistentes a plagas y enfermedades, resistentes a la sequía y con alto potencial productivo; la producción de semillas mejoradas a nivel local; las estrategias de desarrollo rural bajo el enfoque de agricultura familiar; los proyectos de fomento de la asociatividad y el fortalecimiento de las capacidades empresariales y de comercialización; y la constitución de mesas técnicas por cadena agroproductiva con la participación de representantes de todos los eslabones de la cadena para la constitución de Acuerdos Marco de Competitividad.

Al analizar los esfuerzos que se realizan en la región, se nota claramente que la problemática de las cadenas se aborda sin distinción del tipo de productor (subsistencia o comercial) y con un marcado enfoque productivista para mejorar la competitividad. Si bien es cierto que el incremento de la productividad mediante un cambio tecnológico es importante, así como la asociatividad entre productores, esto no es suficiente sin no se promueve un cambio de actitud de los productores con relación a la visión del negocio, el desarrollo de capacidades de mercadeo y el trabajo colaborativo.

Pero a pesar de todas estas falencias, todas las iniciativas en marcha denotan buena intención de mejorar la competitividad, por lo que se convierten en un campo fértil para ampliar y consolidar las redes nacionales de innovación de las cadenas de maíz y frijol y concretar acuerdos e innovaciones que transformen las cadenas en el corto plazo.

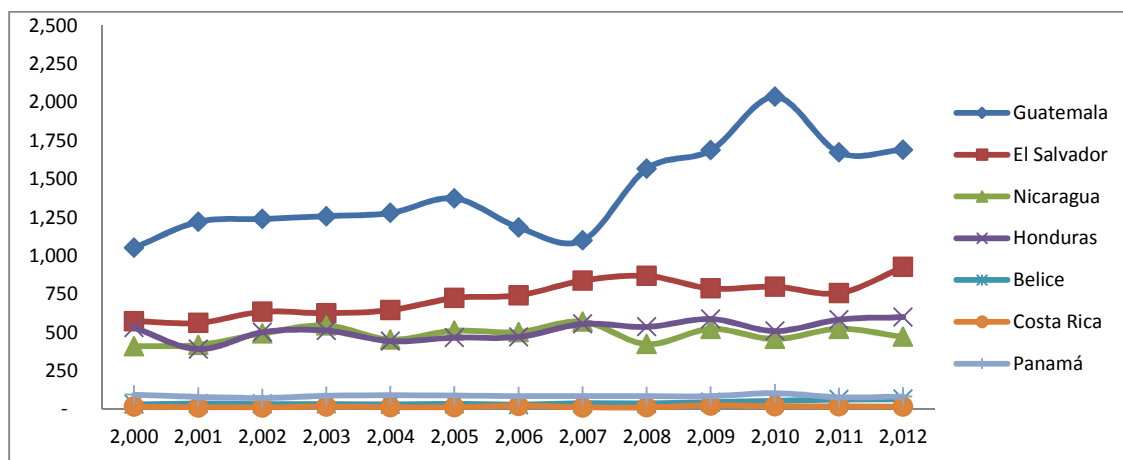
Capítulo 3: ESTUDIO DE MERCADO DE MAÍZ BLANCO Y FRIJOL DE CENTRO AMERICA

3.1. Maíz

Producción.

A nivel centroamericano el principal país productor de maíz blanco es Guatemala, seguido de El Salvador, en un tercer lugar se encuentra Honduras y Nicaragua; Belice, Costa Rica y Panamá tienen la menor producción de maíz blanco.

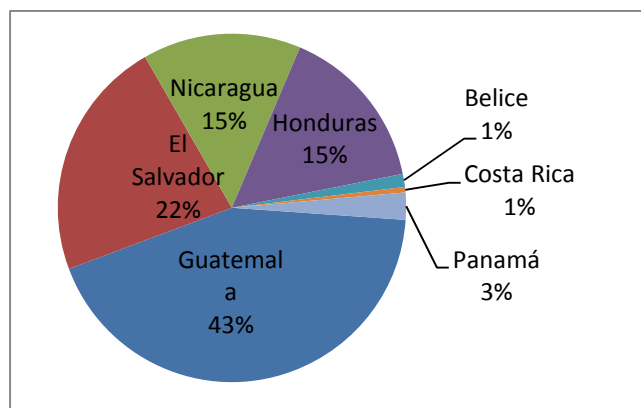
Gráfico 10. Producción de maíz blanco en Centroamérica - Miles de toneladas



Fuente: Red SICTA, con datos de FAOSTAT

En el periodo 2002-2012, Guatemala y El Salvador, destacan como los principales productores de maíz, participando con el 43% y 22%, respectivamente, mientras Nicaragua, Honduras, Panamá, Belice y Costa Rica participan con 15% y 15% 3%, 1% y 1% en la producción regional de maíz.

Gráfico 11. Participación de en la producción de maíz en %



Fuente: Red SICTA, con datos de Faostat

El consumo humano de maíz en **Guatemala** se estima en 108 kg/persona/año. De los últimos 12 periodos agrícolas, en el ciclo 2008/09 se estableció la mayor área cultivada de maíz blanco con

1,100,402 manzanas, con un rendimiento promedio de 31 qq/mz, y una producción total de 34.1 millones de quintales, manteniéndose constante el área cultivada y el rendimiento desde ese ciclo.

El consumo interno promedio de los ciclos agrícolas 2009/10 al 2011/12 fue de 32 millones de quintales, ligeramente inferior a la producción neta, por lo que se considera que el consumo nacional de maíz blanco en Guatemala mantiene un equilibrio estable en la relación producción/consumo.

Para el caso del **El Salvador**, el consumo humano de maíz es de 60 kg/persona/año en la zona urbana y de 127 kg/persona/año en la zona rural. La producción de maíz aporta a El Salvador 19,9 millones de quintales de grano/año, que representan \$399 millones.

De los últimos 12 períodos agrícolas, en el 2001/02 se estableció la mayor área cultivada con maíz, 420,150 mz, con un rendimiento promedio de 29.6 qq/mz. Sin embargo, en el ciclo 2012/13 se cultivó una extensión menor (396,092 mz), pero con una productividad promedio de 50.4 qq/mz, y una producción total de 19,9 millones de qq, 61% mayor a la de 2001-02. El aumento de la productividad se basa en la implementación de paquetes agrícolas que proveen de semilla mejorada para una manzana a todos los agricultores, por parte del gobierno, como incentivo a la producción. A pesar de ello el consumo interno promedio de los ciclos agrícolas 2009/10 al 2011/12 fue inferior a la producción neta, existido una dependencia de las importaciones de un 9%.

Para Nicaragua, de acuerdo a datos de faostat, el consumo per cápita de maíz al año 2009 es de 68 kg/persona/año. La producción de maíz aporta a Nicaragua 11.5 millones de quintales de grano/año, que representan \$172.5 millones de dólares. En promedio se cultivan 500 mil de manzanas anuales, con un rendimiento promedio de 21.4 qq/mz.

El consumo interno promedio entre el ciclo 2008 -2012 fue de 10,544.78 miles de qq de maíz blanco, inferior a la producción neta del orden promedio de 10,678.74 miles de qq, mostrando una autosuficiencia del consumo a nivel nacional.

En Honduras el maíz contribuye en un 48% de las calorías en el sector rural y el 26% de las calorías consumidas en las zonas urbanas. El consumo per-cápita promedio entre 2004 – 2008 fue de 65 kg por año por persona. SAG-DICTA, 2010.

Existen cuatro empresas que procesan harinas de maíz. La empresa DEMAHSA acopia el 51% e IMSA el 26%. Estas empresas poseen la mayor capacidad de acopio y tienen el compromiso de comprar 460,000 qq/año y 150,000 qq/año respectivamente que equivalen el 91% del maíz con destino al consumo humano, según el convenio de maíz 2009/14.

Tabla 40. Empresas procesadoras de harina en Honduras

N°	Empresa	Compras netas, qq/año	%
1	BACHOSA	60,008.46	7%
2	DEMAHSA	411,464.90	51%
3	DINANT	127,771.06	16%
4	IMSA	211,968.16	26%
Total		811,212.57	

Fuente. Actores en Innovación Tecnológica de la Cadena de Maíz. Federico Rodríguez, Honduras, 2012

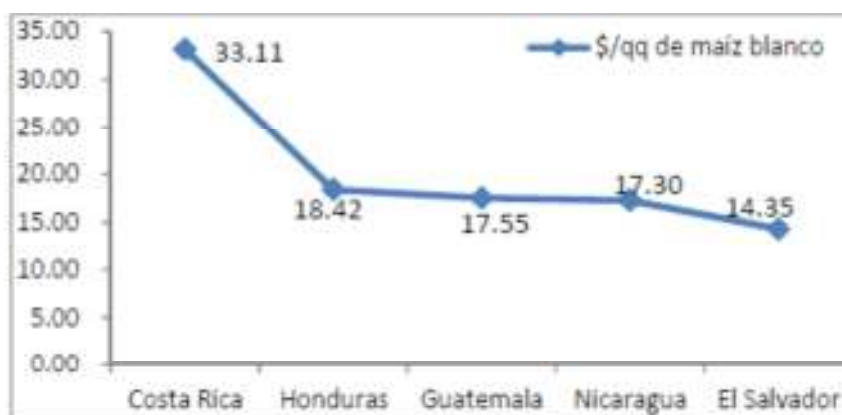
Por su parte **Costa Rica**, según datos de FAOSTAT tomados de datos oficiales, para el año 2011 se estimaba que el consumo de maíz per cápita era de 11 kg por persona por año. El menor promedio

de Centro América, debido a un incremento en el consumo de trigo y el arroz. El número de productores que participan en la producción de maíz, actualmente se contabilizan en 3,000 productores.

En los últimos doce ciclos agrícolas (2001 – 2012), la producción nacional de maíz blanco ha promediado los 346,225 quintales, sin embargo en el 2012, la producción de maíz blanco en Costa Rica ascendió a 274,802 quintales. La producción de maíz no logra cubrir la demanda interna y requiere de una importación que ronda los 12,435,426 quintales, equivalente a US \$201.3 millones (CNP. 2013).

A nivel regional Costa Rica tiene el precio más alto por quintal de maíz blanco, el precio promedio para mayoristas de enero a agosto 2013 fue de \$33.11 por quintal, con una variación superior en un 48% al precio de Nicaragua.

Gráfico 12. Precio del qq de maíz blanco en Centroamérica



Fuente: Elaboración propia con información estadística del CNP, 2013

Importación de maíz (volumen y origen).

De acuerdo a datos de SIECA, el principal país centroamericano importador de maíz blanco es El Salvador y le sigue Honduras, Costa Rica, Guatemala y finalmente Nicaragua. Entre el periodo 2007 – 2012 El Salvador importó un total de 18.7 millones de quintales de maíz blanco, mientras Honduras importó 10.0 millones; por su parte Costa Rica, Guatemala y Nicaragua importaron 5.2; 4.3 y 0.3 millones de quintales en el mismo periodo.

En **El Salvador** existen 4 empresas agroindustriales que participan en el convenio de compra venta de maíz blanco: MASECA, HARISA e INDUMASA que se dedican a la fabricación de harina de maíz nixtamalizada, y DIANA que fabrica boquitas. Las 4 empresas industriales compran una parte de la producción de maíz blanco producido por productores locales, lo cual les da derecho a la importación de maíz libre de aranceles (por 1 qq de maíz que manifiesten como intención de compra local, tienen derecho a la importación de 4 qq libre de aranceles).

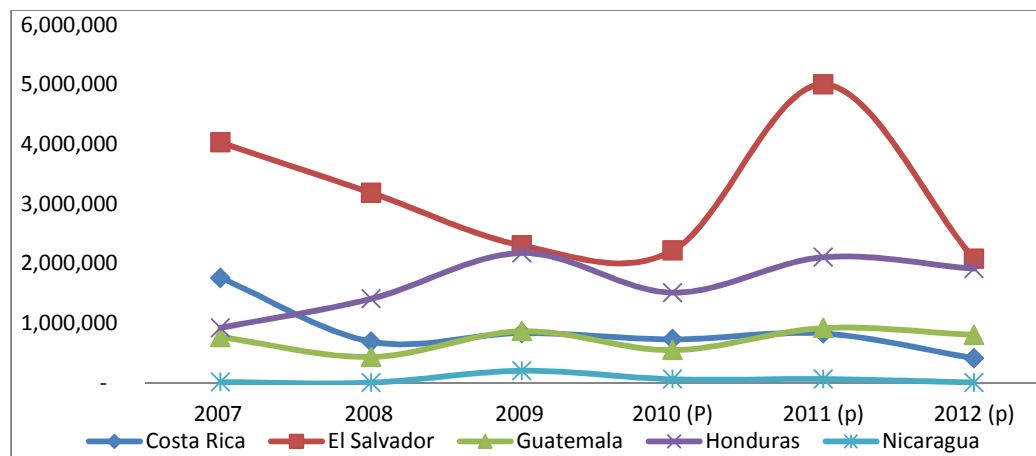
El Salvador también exporta harina de maíz al resto de la región centroamericana. Estas exportaciones son en su mayoría de una empresa. Las exportaciones de harina también han

experimentado un fuerte crecimiento, y ahora buena, parte de las importaciones para la producción industrial nacional termina siendo re-exportada como harina.

En el territorio **hondureño** existen dos tipos de procesadoras de maíz, de concentrado y de harinas, son 18 empresas que acopiaron y procesaron 726,775.99 qq de maíz en el ciclo agrícola 2010-2011. Las empresas ALCON y GRANEL procesaron el 66%. Estas dos empresas tiene el compromiso de comprar el 41.30% y 32.20% de la producción nacional respectivamente según el Convenio de Maíz para Alimentos Balanceados 2010-2014.

El consumo para la transformación industrial de maíz blanco en **Guatemala** es dominado por dos empresas procesadoras de alimentos para humanos derivados del maíz: MASECA que produce harina de maíz nixtamalizada y la Central de Alimentos que produce boquitas, snaks y otros alimentos. La demanda de maíz de estas industrias es abastecida en parte con la producción nacional y por importaciones de granos, provenientes principalmente de Estados Unidos.

Gráfico 13. Importaciones de maíz, Centroamérica - QQ

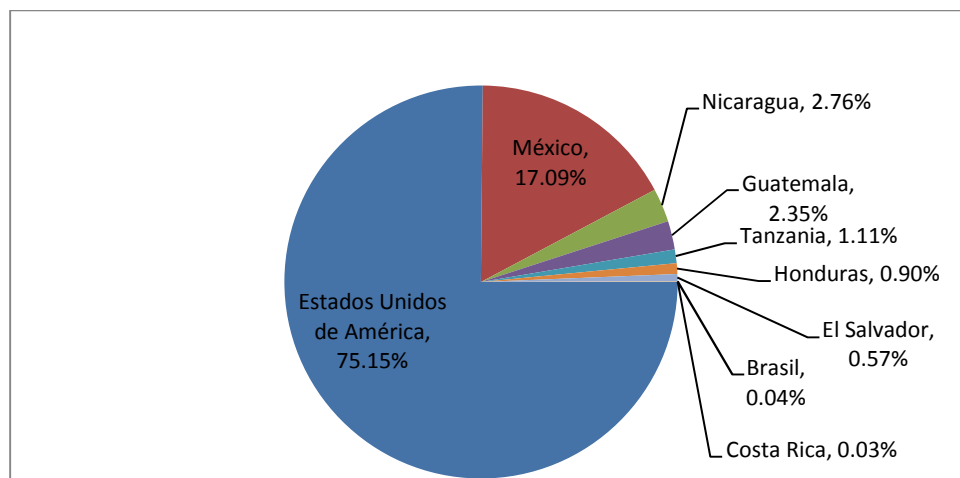


Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

En este periodo del 2007 al 2012, los principales países desde donde se importa maíz blanco para Centroamérica son extra regionales, importándose en primer lugar desde Estados Unidos con una participación del 75.15%, seguido de lejos por México con una participación del 17.09%. Desde Centroamérica se importa de Nicaragua 2.76%, Guatemala 2.35%, y en menor medida participan Honduras, El Salvador y Costa Rica que en conjunto aportaron con el 1.5% en la importación de maíz blanco.

La principal razón de la mayor participación principalmente de Estados Unidos se debe a que el precio del maíz blanco es 47% menor al precio de los países de Centroamérica, sumado a la poca oferta organizada por parte de los productores.

Gráfico 14. Centroamérica, Principales países de importación de maíz blanco



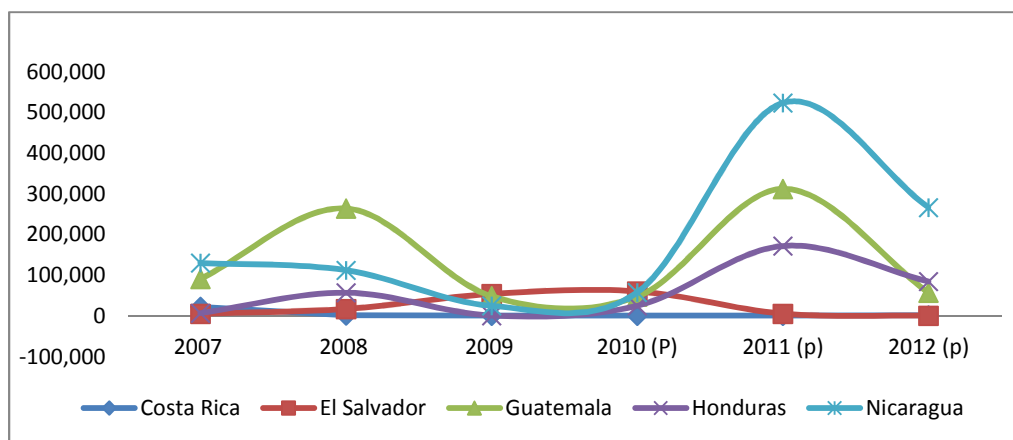
Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

El Salvador y Honduras podrían constituir mercados interesantes para el resto de países de Centroamérica, pero estos no son competitivos debido a los costos elevados de producción y bajos rendimientos productivos.

Exportaciones de maíz blanco.

El principal país exportador de maíz blanco en el periodo 2007-2012 es Nicaragua, que exportó 1.1 millones de quintales principalmente a El Salvador 66% y Costa Rica 33%; el segundo país exportador es Guatemala que también dirige su exportación a El Salvador de 0.8 millones de quintales; le sigue honduras, y finalmente Costa Rica. Las exportaciones de estos países centroamericanos se dirigen a la misma región, siendo el principal comprador El Salvador de maíz en grano.

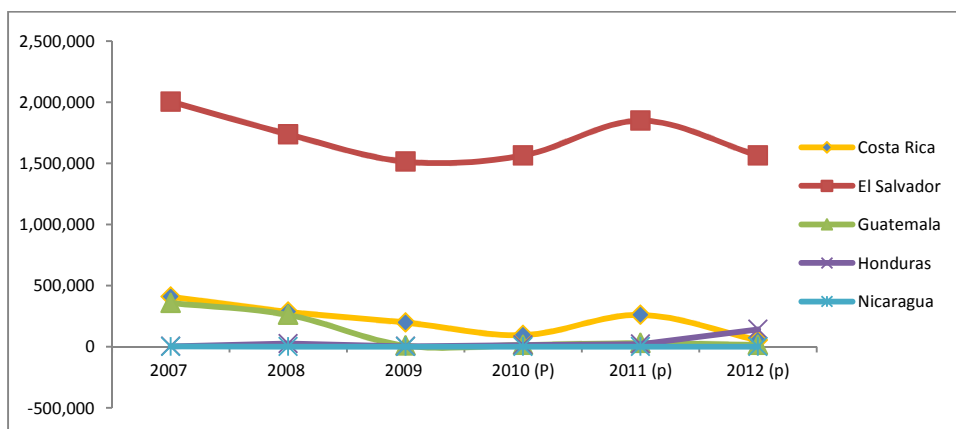
Gráfico 15. Centroamérica, exportaciones de maíz blanco - QQ



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

Sin embargo, la principal exportación de maíz se da en forma de harina de maíz, donde el principal exportador es El Salvador con 10.2 millones de quintales en este periodo, seguido de lejos por Costa Rica con 1.2 millones y Guatemala 0.6 millones de quintales, le sigue Honduras con 0.2 millones y Nicaragua con una participación insignificante de 1,875 quintales.

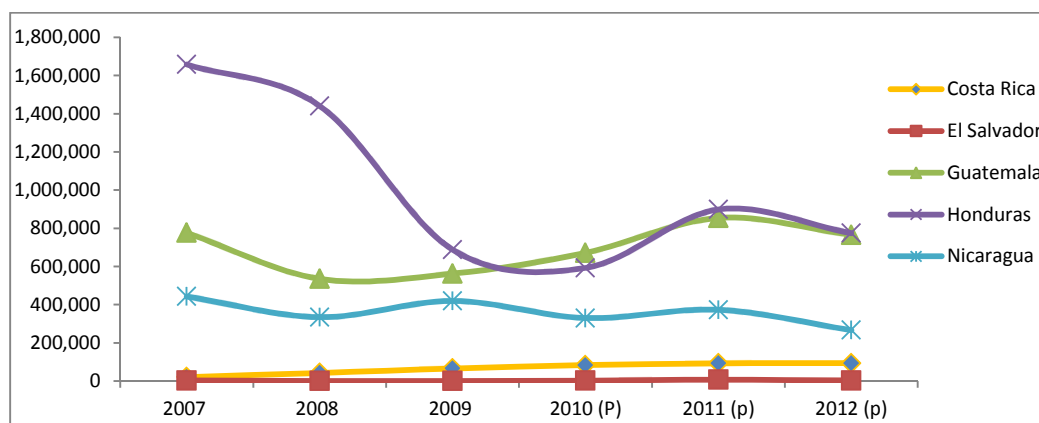
Gráfico 16. Exportaciones de Harina de Maíz Blanco de Centroamérica - QQ



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

En esta misma línea los principales países importadores de harina de maíz blanco son Honduras y Guatemala con las importaciones provenientes de El Salvador, seguido en un tercer lugar por Nicaragua, y Costa Rica.

Gráfico 17. Importaciones de Harina de Maíz Blanco de Centroamérica - QQ



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

Es notorio que a nivel centroamericano el poco maíz exportado hacia El Salvador y Honduras, así como el maíz importado desde los Estados Unidos y México, es devuelto a los países (Guatemala, Honduras y Nicaragua) en forma de harina de maíz.

Las importaciones de maíz blanco en El Salvador dependen de la demanda de las principales industrias harineras instaladas en el país. En promedio se han importado 3.1 millones de quintales entre el 2007 y 2012, de estos 1.7 millones de quintales se exportan como harina de maíz, el resto 1.4 millones son consumidos localmente.

En Guatemala, el consumo para la transformación industrial de maíz blanco en Guatemala es dominado por dos empresas procesadoras de alimentos para humanos derivados del maíz: MASECA que produce harina de maíz nixtamalizada y la Central de Alimentos que produce boquitas, snaks y otros alimentos. La demanda de maíz de estas industrias es abastecida en parte con la producción nacional y por importaciones de granos, provenientes principalmente de Estados Unidos.

3.2. Frijol

Producción

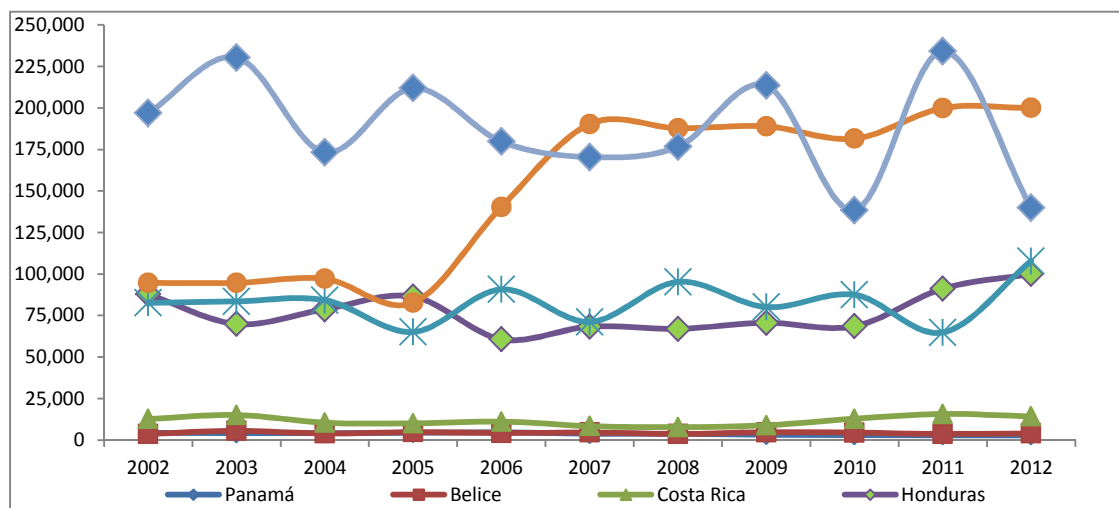
En todos los países centroamericanos se produce y consumen frijol rojo, pero predominan en Nicaragua, El Salvador, Honduras y Panamá, mientras que en los países de Guatemala y Costa Rica predomina la producción y consumo de frijol negro; un caso especial es Belice donde se consumen varios tipos de frijoles, pero destaca el frijol rojo.

Como región, Centroamérica es autosuficiente en la producción de frijol, históricamente destaca la producción de Nicaragua, con exportaciones al resto de países centroamericanos de frijol rojo. Y en los últimos cinco años, ha aumentado la producción de Guatemala en la misma proporción en que han aumentado sus áreas productivas de frijol negro.

En el caso del frijol rojo, El Salvador y Honduras han constituido mercados naturales para Nicaragua, debido a la baja producción de estos países y su alta demanda, lo cual convierte el precio del frijol rojo en suficientemente atractivo para la exportación de aproximadamente 2.5 millones de quintales anuales desde Nicaragua. Sin embargo en los últimos años los gobiernos de estos países demandantes han establecido políticas de aumento de la producción para intentar volverse autosuficiente en la demanda para consumo humano y así lograr una seguridad alimentaria familiar; lo que ha disminuido la demanda externa de estos países.

Panamá, Costa Rica y Belice son los que menos producción tienen por lo que requieren realizar importaciones importantes para suplir su demanda.

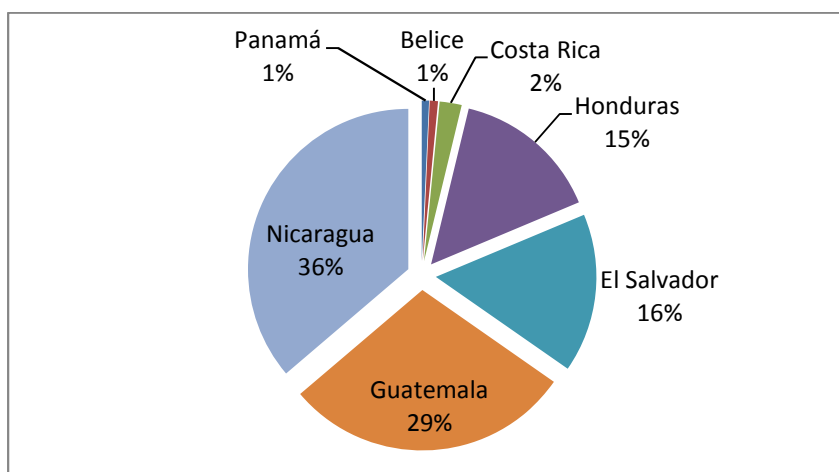
Gráfico 18. Producción de frijol en Centroamérica (TM)



Fuente: Elaboración propia con datos de Faostat/ Red Sicta.

En el periodo 2002-2012, Nicaragua, Guatemala, El Salvador y Honduras, destacan como los principales productores de frijol, participando con el 36%, 29%, 16% y 15% respectivamente, mientras Panamá, Belice y Costa Rica participan con 1%, 1% y 2% en la producción regional de frijol.

Gráfico 19. Participación de los países de CA en la producción de frijol (%)

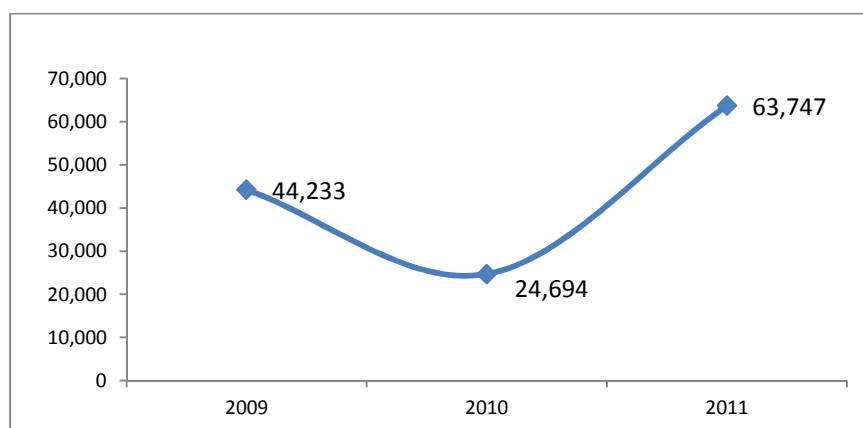


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Faostat.

Importaciones

Panamá cubre el 60% de su demanda con la producción nacional y el restante 40% con importaciones desde Argentina y Chile; también se registran en menor medida importaciones desde Costa Rica, Estados Unidos, China y Perú.

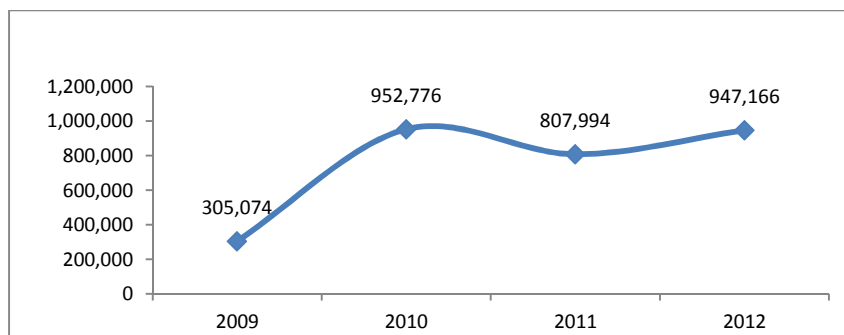
Gráfico 20. Importaciones de frijol - Panamá (QQ)



Fuente: Cadena agroalimentaria de poroto/ informe de avances y logros- MIDA

Lo mismo sucede con Costa Rica, donde la producción nacional cubre solamente el 30% de la demanda, teniendo que importar el 70% de Nicaragua y Honduras para el caso de frijol rojo, y de China en el caso de frijol negro.

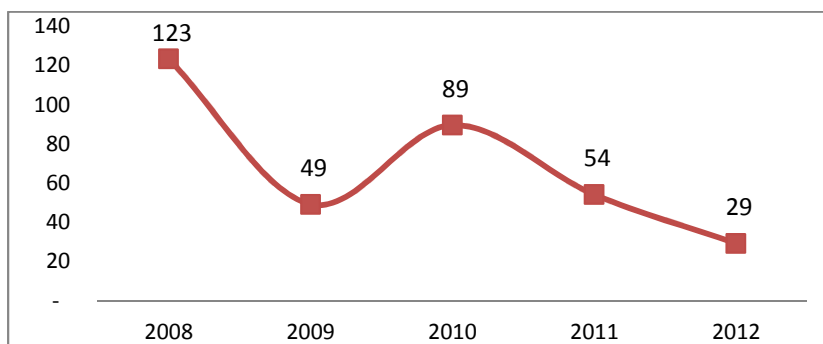
Gráfico 21. Importaciones de frijol Rojo y Negro - Costa Rica (QQ)



Fuente: Informe abril 2013, SIA – CNP-Costa Rica

Nicaragua, ha realizado importaciones menores de frijol rojo en instantes que el inventario nacional se ve agotado por falta de aprovisionamiento e incluso por la escases provocada por las exportaciones, sin embargo este comportamiento muestra una tendencia a disminuir, pasando de 123 mil quintales en el año 2008, hasta llegar a 29 mil quintales en el año 2012.

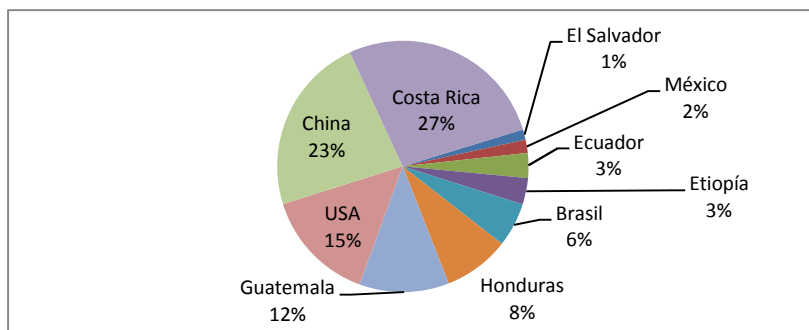
Gráfico 22. Importancia de frijol en Nicaragua (miles qq)



Fuente: Elaboración propia con información de SIECA.

Entre el periodo 2008-2012 los principales países desde donde Nicaragua importó frijol en orden descendente son: Costa Rica, China, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Brasil, Etiopia, entre otros.

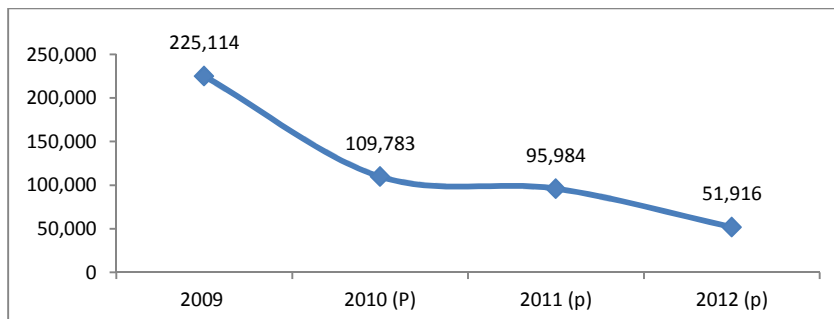
Gráfico 23. Principales países de importación de frijol - QQ Nicaragua



Fuente: Elaboración propia con información de SIECA

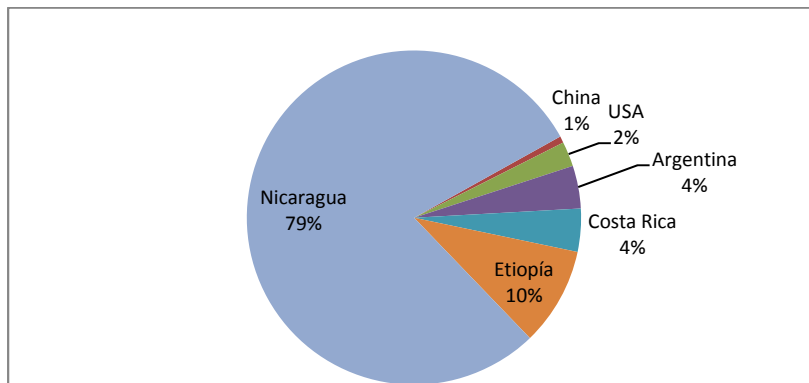
Honduras, está implementando políticas de incentivo a la producción nacional, y en ello participan activamente las organizaciones de productores las cuales han logrado establecer un acuerdo marco de competitividad de la cadena agroalimentaria de frijol. Esto se ve reflejado en las importaciones de frijol que vienen disminuyendo desde el ciclo 2009, pasando de 225,114 quintales a 51,916 quintales en el año 2012. El país que más ha perdido con estos esfuerzos es Nicaragua que en este mismo periodo fue el principal país de donde provinieron las importaciones, seguido de etiofia, Costa Rica, Argentina, Estados Unidos y China, entre otros.

Gráfico 24. Importación de frijol QQ- Honduras.



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

Gráfico 25. Principales países de importación de frijol de Honduras (qq)

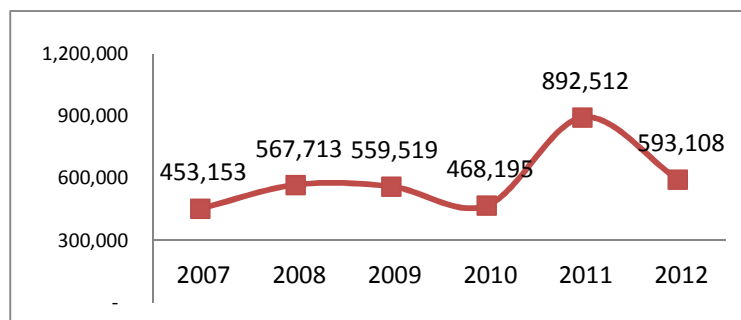


Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

El Salvador es un consumidor de frijol rojo en un 95%. Frijol negro en 4% y frijol blanco en 1%. El frijol rojo muestra el mayor volumen de importación que ha oscilado entre 453,000 qq y 593,000 qq en el período 2007-2012, representando un crecimiento promedio de 5% anual. En este mismo periodo el principal país proveedor fue Nicaragua con una participación del 69% en las importaciones, seguido de lejos por Honduras con un 17%, Etiopía 8%, el resto 6% proviene de otros países.

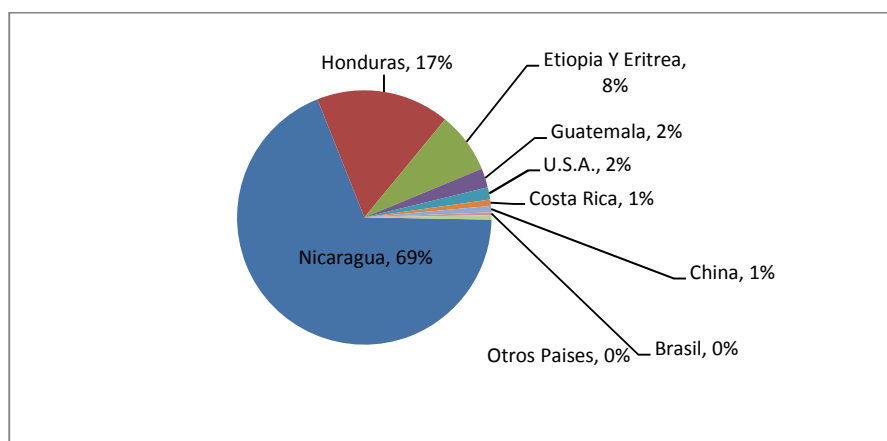
Si bien históricamente las importaciones de frijol constituyen el 39% del consumo nacional de El Salvador, en el último ciclo agrícola 2012-2013 esta tendencia disminuyó drásticamente debido a la producción record de frijol, posiblemente como producto del esfuerzo del gobierno por lograr la seguridad alimentaria por medio del Plan de Agricultura Familiar (PAF) cuyos resultados se esperan se repitan en el ciclo 2013/2014.

Gráfico 26. Importación de Frijol QQ - El Salvador 2007-2012



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

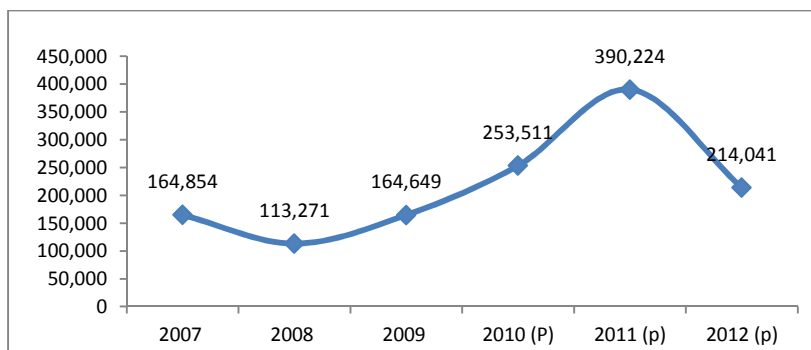
Gráfico 27. Principales países de importación de frijol de El Salvador (qq)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

Guatemala ha logrado por varios años producciones de frijol negro muy cercanas a la demanda de consumo humano, por lo que las importaciones de frijol son insignificantes con relación al volumen de producción, dado el equilibrio relativo entre la producción y consumo. Sin embargo la curva de importación muestra una tendencia al alza entre el periodo de 2007 al 2011, pasando de 164 mil qq a 390 mil qq, para luego llegar a 214 mil quintales de frijol negro en el 2012.

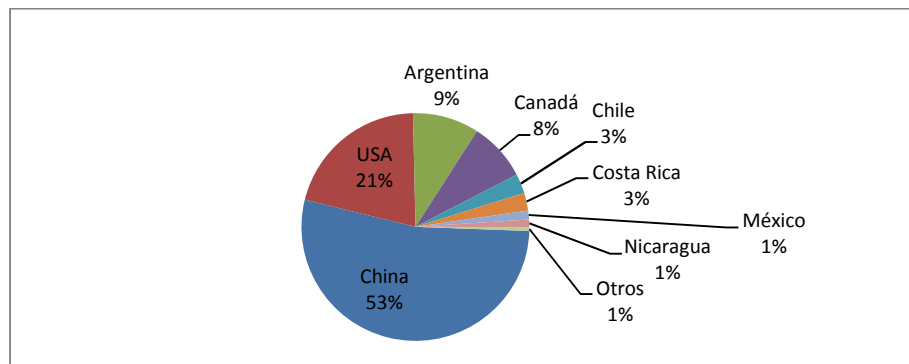
Gráfico 28. Importaciones de frijol negro Guatemala (qq)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

En el periodo 2007/2012, los principales países desde donde se importa frijol negro hacia Guatemala, son: China, con 53% de participación, Estados Unidos de América con 21%, seguido de Argentina, Canadá, Chile, Costa Rica, México, Nicaragua, entre otros.

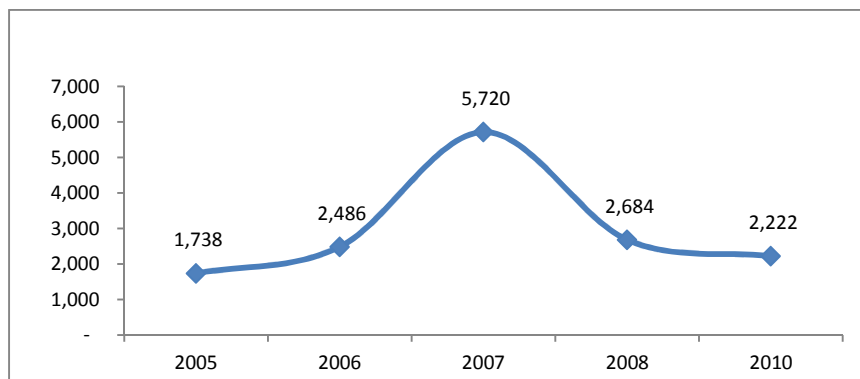
Gráfico 29. Principales países importadores de Guatemala (qq)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

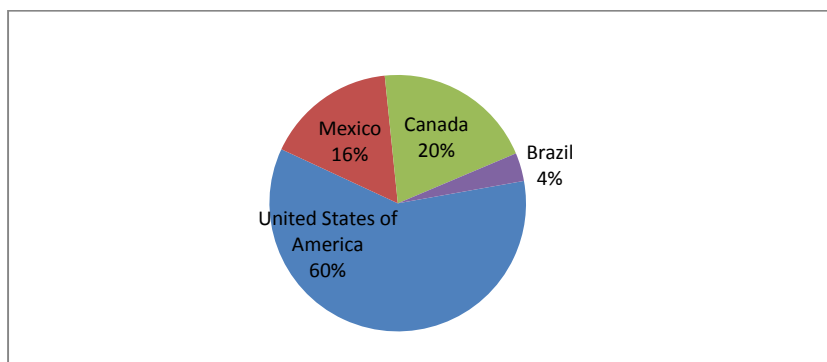
Belice, tiene un nivel de importación de frijol bajo, de acuerdo a datos de FAOSTAT, entre el 2005 y el 2010 solamente importó 14,850 quintales de frijol, provenientes principalmente de Estados Unidos en un 60%, seguidos de Canadá con el 20%, México con el 16% y en último lugar Brasil con el 4%.

Gráfico 30. Importaciones de Frijol Belice (qq)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

Gráfico 31. Principales países importadores de frijol Belice (qq)

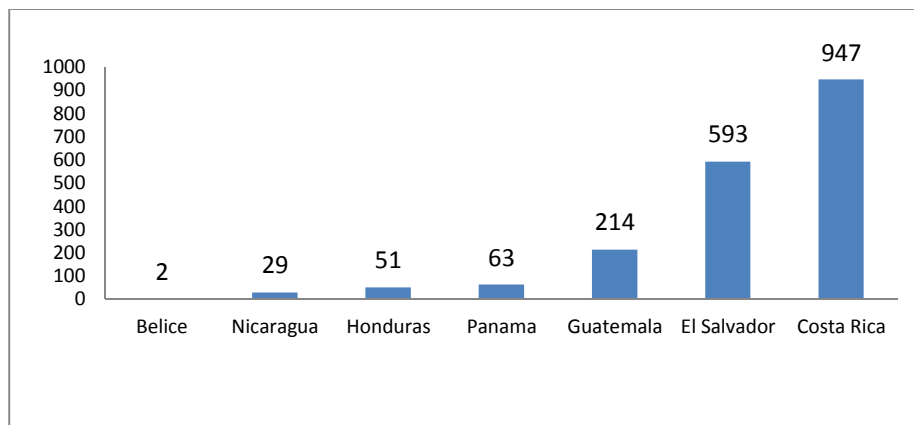


Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA.

Análisis de las importaciones de Centroamérica,

Al observar el registro las importaciones del último año de cada una de los siete países de Centroamérica, y su cronología histórica, es fácil notar que los principales demandantes de frijol son: Costa Rica, El Salvador y Guatemala, que en conjunto realizan más del 90% de las importaciones de frijol desde Centroamérica. Por su parte Belice, Nicaragua, Honduras y Panamá, no son mercados que demanden grandes importaciones de frijol.

Gráfico 32. Importadores de frijol de Centroamérica (miles de qq)

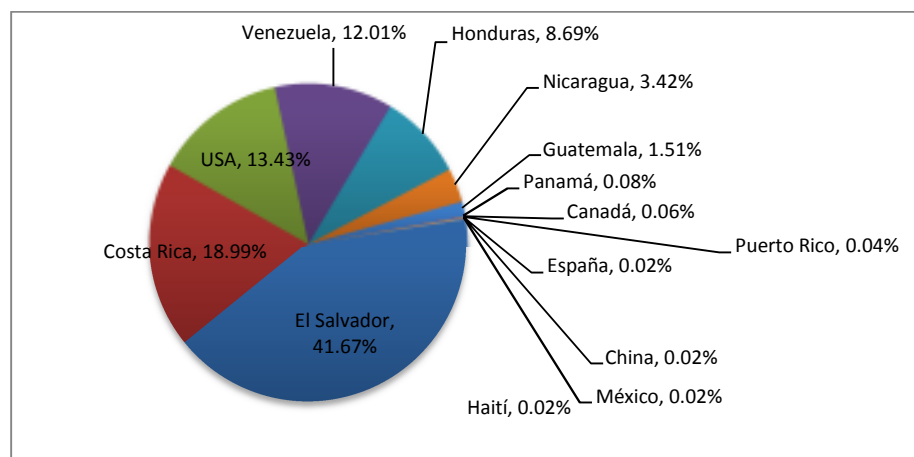


Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

Exportación de frijol.

Las exportaciones desde Centroamérica se realizan principalmente entre sus estados miembros siendo destinada más del 74% a El Salvador, Costa Rica, Honduras y Nicaragua, solamente un 26% se dirige a países fuera de la región, principalmente Estados Unidos y Venezuela.

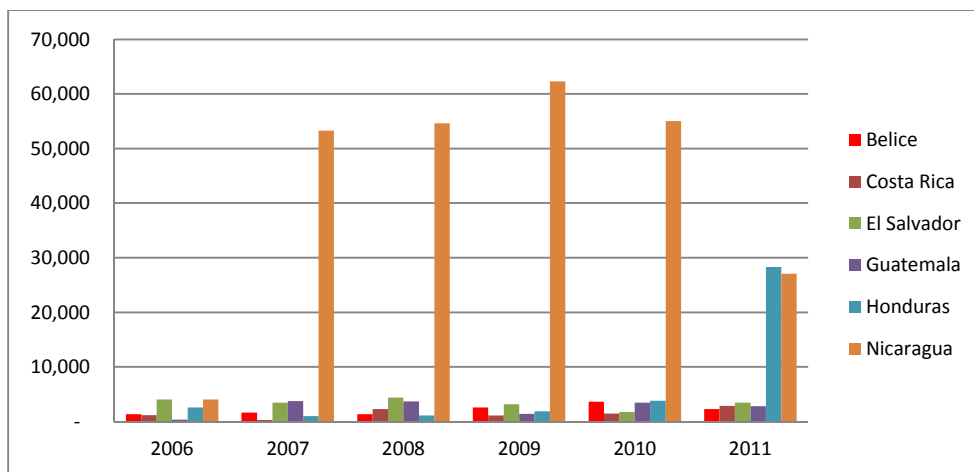
Gráfico 33. Centroamérica principales destinos de exportaciones de frijol



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SIECA.

Entre el periodo 2006-2011, el principal país exportador es Nicaragua, seguido por Honduras y El Salvador alternadamente, estos países comercian principalmente con frijol rojo, sin embargo en los dos últimos años, Nicaragua está cambiando su matriz productiva, cultivando cada vez más frijol negro para exportarlo a Venezuela, lo que ha permitido mayor participación de Honduras en el mercado regional.

Gráfico 34. Centroamérica, exportación de frijol 2006-2011

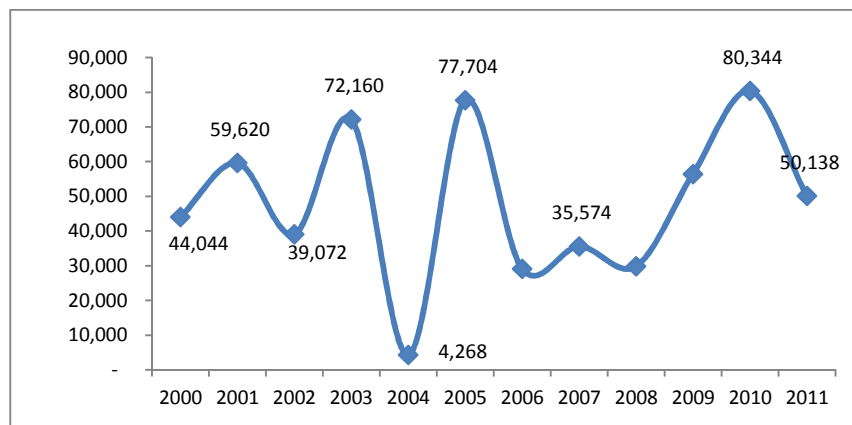


Nota: Panamá no muestra datos de exportación de frijol.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SIECA.

Belice

Belice es el único país que exporta frijoles a los pequeños países insulares de la comunidad del caribe (CARICOM), debido a que se tienen acuerdos comerciales preferenciales. Exporta dos tipos de frijol, Red kidney beans (rojo) y Black eye peas (blanco pinto). De éste último, a lo largo del año Belice exporta alrededor 60,000 quintales de frijol pinto por año y 45,000 quintales de frijol rojo a CARICOM. De acuerdo a datos de faostat las exportaciones entre el 2000 y 2011 han presentado variabilidad, pero en promedio se puede afirmar que las exportaciones son por el orden de 50 mil quintales anuales.

Gráfico 35. Belice, Exportación de frijol - QQ.



Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT.

El Salvador

La industria procesadora de alimentos produce derivados del frijol, por ejemplo frijol molido congelado para suplir el mercado nacional, también lo hace para exportar con versiones de frijol procesado, precocido y empacado en material hermético. Para 2011 se reportó exportaciones por US\$7.8 Millones, siendo el principal destino los mercados de Guatemala y los EUA, ambos concentran para el año citado un 82% del total comercializado.

Guatemala.

Es otro mercado importante donde la industria procesa y exporta frijol molido y enlatado principalmente a los mercados de Estados Unidos. Existen 9 empresas industriales que adquieren frijol, lo procesan y lo comercializan en el mercado interno o lo exportan procesado

3.3. Tratados de comercio y convenios de comercialización

En el marco del CAFTA, los países centroamericanos han establecido en común dos instrumentos de política para la comercialización de granos básicos: los contingentes arancelarios y los convenios de comercialización entre la industria y los productores. Cada año, los gobiernos definen los volúmenes de los contingentes de importación mediante estimaciones de producción y demanda, autorizando a las empresas importadoras participantes de los convenios a importar ciertos volúmenes de granos libre de aranceles. Estos instrumentos tienen cierta influencia en el mecanismo de formación de precios de los granos básicos en los mercados locales, debido a que se establece un costo de oportunidad a partir del precio internacional más los costos de internación, que por lo general resultan más bajos que los costos de producción nacional, con el cual los productores locales tienen que competir, creando un desbalance y fuertes asimetrías entre los agentes económicos de las cadenas.

Dentro del CAFTA, el maíz blanco, está dentro de los productos considerados sensibles debido al considerable número de productores que cultivan este grano y cuya economía familiar depende mucho de él, por lo tanto se ha excluido del proceso de desgravación arancelaria, sin embargo, como parte del sistema de integración centroamericano, el maíz blanco tiene cero arancel para los países miembros, aunque en algunas ocasiones se limita su comercialización mediante barreras no arancelarias aplicadas a conveniencia según las necesidades de cada país.

Guatemala otorgó una apertura parcial del mercado de maíz blanco por medio de una cuota de importación libre de arancel de 448,800 qq la cual crece 8,800 qq anualmente de forma indefinida. En el año 21 después de suscrito el acuerdo, la cuota crecerá en 8,800 qq por tiempo indefinido. Sin embargo, cada año se destina un volumen de contingencia de importación, de acuerdo a las necesidades, por ejemplo en el año 2012, el contingente fue de 1,804,000 qq de maíz blanco.

El Salvador otorgó una apertura parcial del mercado de maíz blanco por medio de una cuota de importación libre de arancel de 35,700 TM la cual crece 2% anualmente de forma indefinida. En el año 15 después de suscrito el acuerdo, la cuota crecerá en 700 TM por tiempo indefinido.

3.4. Convenios de comercialización

Costa Rica: El convenio principal es de comercialización de frijol entre importadores/distribuidores y productores, definiendo los contingentes de desabastecimiento e incentivos de reducción de aranceles para los importadores para la compra de la producción nacional. Una particularidad del convenio es el registro de productores nacionales. Adicionalmente, se ha establecido un proceso

de certificación de origen del frijol costarricense, se desarrolla una campaña de promoción del consumo y la realización de ferias de comercialización directa.

Honduras cuenta con algunos acuerdos y convenios entre las asociaciones productoras de granos básicos, uniones de campesinos, agroindustrias y autoridades del gobierno:

Existen dos convenios de maíz, el de harinas y el de balanceados, los cuales son firmados por organizaciones de productores a nivel nacional como PROGRANO, COCOCH, CNC y FENAGH y las empresas acopiadoras y procesadores, estableciendo precios y cuotas de compra para el IHMA, DEMAHSA y PROINCESA, con una demanda total para el año 2012 de 1.8 millones de quintales de maíz blanco de producción nacional. El esquema de fijación del precio de compra-venta del maíz para la industria harinera es establecer un precio mínimo basado en el precio de Chicago más los costos de internación y un premio de calidad que resulta entre un 15% y 25% superior al precio de plaza maíz blanco.

El IHMA tiene demandas variadas que rondan las 20,000 tm por año.

Honduras, desarrolla el programa Merienda Escolar, reconocido como el tercer programa de alimentación escolar más grande del mundo. En el año 2012 compró 21 mil toneladas métricas de granos básicos a pequeños productores/as de Honduras, con el apoyo del programa P4P impulsado por PMA. Esto representa un valor de inversión de más de 15 millones de dólares. Sin embargo, estas compras representan alrededor del 24% de todos los granos básicos adquiridos para el Programa de Merienda Escolar y otros programas de asistencia alimentaria del PMA y el Gobierno, lo que indica que el potencial de mercado de este programa para los productores de Honduras es mayor, si se establecieran mecanismos que aseguren y estimulen la participación de las asociaciones de productores hondureños.

Honduras es uno de los países de la región pionero en establecer apuestas de competitividad a través de la suscripción de Acuerdos Marco de Competitividad (AMC), los cuales expresan la voluntad de los agentes económicos de las cadenas agroproductivas y de las entidades públicas relacionadas con ellas para aumentar la competitividad de las agrocadenas, generando mayores niveles de ingresos a las familias y contribuir a la reducción de pobreza rural.

Estos AMC tienen como objetivo: “implementar planes de acción para mejorar la competitividad de las cadenas de maíz y frijol, bajo criterios de eficiencia, equidad y sostenibilidad en la producción, industrialización, comercialización y consumo”.

El Salvador, incentiva la venta de maíz a la industria a través de la Bolsa de Productos de El Salvador (BOLPROES), mediante los convenios de compra venta entre productores e industriales, derivados del Tratado de Libre Comercio DR-CAFTA, con la mediación del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

La comercialización bajo contrato de bolsa proporciona cierta seguridad para los participantes, ya que contempla una garantía de cumplimiento asegurado por el corredor.

Los convenios suscritos para la comercialización de maíz blanco incentivan a los industriales a consumir parte de la producción nacional, aunque sus demandas de compra local -que ronda los 400 mil quintales- son muy bajas en comparación al volumen total producido a nivel nacional. El precio base es negociado cada año entre los representantes de los productores y los industriales y oscilan entre \$12.5/qq más IVA en el año 2008 hasta los \$20.0 más IVA en el año 2012. Estos precios son significativamente mayores a los que se pagan en las plazas locales, sin embargo, los volúmenes que se comercializan por medio del convenio representan entre el 1 y el 2% de la

producción nacional. Por otra parte, ha sido difícil romper los esquemas tradicionales de comercialización, principalmente porque no todos los productores reciben el beneficio del precio preferencial, debido a que existen varias organizaciones que operan como intermediarios por su capacidad de acopio y transporte.

Los convenios de granos básicos contemplan que los industriales que participan pueden acceder a contingentes de desabastecimiento, permitiendo importaciones sin arancel para cubrir su déficit a razón de 4 quintales de importación por cada quintal de intención de compra.

Recientemente se está incentivando la compra venta de granos básicos impulsada por ALBA Alimentos y el Programa Mundial de Alimentos (PMA). ALBA Alimentos tiene un programa de apoyo financiero y asistencia técnica dirigido a unos 30 mil productores para el cultivo de más de 30,000 mz de maíz y 10,000 de frijol. El primer año de operaciones (2011/2012) adquirió un aproximado de 1 millón de qq de maíz.

También el Programa de Paquetes Agrícolas que ejecuta el MAG, adquiere toda la semilla certificada de maíz y mejorada de frijol por parte de productores nacionales. En el año 2012 el programa requirió 80,000 qq de semilla certificada de maíz y 40,000 quintales de semilla mejorada de frijol rojo

Otro programa que demanda maíz y frijol es el Programa de Alimentación Escolar que tiene una demanda anual de frijol rojo de 32,000 qq y 47,000 qq de maíz QPM. Las compras las realizan por medio de la bolsa de productos, en los que participan productores e importadores y por lo tanto no se garantiza la adquisición de producto nacional.

Autoconsumo en finca y volumen al mercado

Un alto porcentaje de la producción no llega al mercado, se queda en concepto de autoconsumo en la finca, tanto para el consumo humano, como el consumo animal y semilla. Entre el 30% y el 62% de la producción de maíz y frijol es destinada al autoconsumo en la finca, con variaciones sustanciales entre los países y año con año. Como ejemplo de esta dimensión, se ha estimado la cantidad de autoconsumo de maíz y frijol para la toda la región, así como el volumen que pasa al mercado local y el % de compra de la industria formal.

Las tablas x y x muestran dicha información, en que se puede notar que en el caso del maíz blanco que entre el 33% y el 45% de la producción total es retenida en la finca y por lo tanto, el volumen que grano que pasa a la venta a los mercados locales ronda entre el 55% y el 67%. Las compras de la industria formal participantes en los convenios de comercialización son muy bajas en comparación a la producción total. Esto refleja que es la industria artesanal e informal (elaboración de tortillas, tamales, rosquillas, güirilas, atoles, etc) la que mayormente consume el maíz.

En el caso del frijol, el % de autoconsumo en finca es mayor, entre el 40% y el 50%. Este grano no tiene un proceso de transformación intermedio, basta con la limpieza, clasificación y empaque en grano por parte de distribuidoras y supermercados, para ser vendido directamente al consumidor final en forma de grano empacado para la cocción en el hogar.

Tabla 41. Volumen de autoconsumo en finca y de venta de maíz en mercado nacional de los países de C.A.

PAIS	PRODUCCION	AUTOCONSUMO EN FINCA (%) *	AUTOCONSUMO EN FINCA (QQ)	VOLUMEN A LA VENTA (QQ)	COMPRAS INDUSTRIA (QQ)	% COMPRA INDUSTRIA/PRODUCC
Belice	1,379,510	Nd	Nd	nd		0.0%
Guatemala	32,511,128	45.2%	14,695,030	17,816,098	825,000	2.5%
El Salvador	16,639,750	36.0%	5,990,310	10,649,440	345,000	2.1%
Honduras	13,471,920	33.0%	4,445,734	9,026,186	1,537,987	11.4%
Nicaragua	10,362,000	40.0%	4,144,800	6,217,200	120,000	1.2%
Costa Rica	535,634	Nd	Nd	nd	196,662	36.7%
Panamá	2,324,200	43%	999,406	1,324,794		0.0%

Fuente

INE, Guatemala, Encuesta Nacional Agropecuaria 2005, INE Honduras, Encuesta Agropecuaria Básica 2009, DGEA-MAG, Anuario estadístico 2012, DGEA/MAG, El Salvador, Anuario Estadístico 2012
 INE, Honduras, Encuesta Agropecuaria Básica 2009
 CENAGRO, 2011, Nicaragua
 RUTA 2011. Pequeños productores de granos básicos en América Central

Tabla 42. Volumen de autoconsumo en finca y de venta de frijol en mercado nacional de los países de C.A.

PAIS	PRODUCCION	AUTOCONSUMO EN FINCA (%)	AUTOCONSUMO EN FINCA (QQ)	VOLUMEN A LA VENTA
Belice	81,488	Nd	nd	Nd
Guatemala	4,398,064	40.2%	1,768,022	2,630,042
El Salvador	1,426,370	50.1%	714,611	711,759
Honduras	2,005,278	41.6%	834,196	1,171,082
Nicaragua	5,151,586	45.0%	2,318,214	2,833,372
Costa Rica	345,686	Nd	nd	Nd
Panamá	62,370	62%	38,669	23,701

Fuente:

INE, Guatemala, Encuesta Nacional Agropecuaria 2005, INE Honduras, Encuesta Agropecuaria Básica 2009, DGEA-MAG, Anuario estadístico 2012, DGEA/MAG, El Salvador, Anuario Estadístico 2012
 INE, Honduras, Encuesta Agropecuaria Básica 2009
 CENAGRO, 2011, Nicaragua
 RUTA 2011. Pequeños productores de granos básicos en América Central

Tres lecturas se pueden extraer del análisis de la producción, exportación e importación y comercialización de maíz y frijol en Centro América.

La primera indica que los países están haciendo esfuerzos por incrementar sus producciones nacionales de ambos granos y disminuyendo la demanda de importación los mismos, por lo tanto, los países excedentarios como Nicaragua y Honduras que históricamente han tenido a sus países vecinos como su mercado natural, enfrentarán una dificultad de colocar sus excedentes si continúa la tendencia de incremento de producción. Por lo tanto, especialmente con frijol rojo, deberán medir los volúmenes a producir de tal forma que sus excedentes correspondan con la demanda en los países vecinos, o cambiar a la producción de frijol negro para la exportación a Venezuela.

La segunda indica que los convenios de comercialización no tienen mayor impacto en las cadenas por los bajos volúmenes que se comercializan por medio de ellos.

La tercera, es que existen varias oportunidades de mercado para los productores de la región tales como los siguientes:

- Incrementar los volúmenes de compra venta de los convenios entre la industria y los productores, dado que las demandas reales de la industria son mucho mayores a los volúmenes adquiridos localmente, y por ello recurren a las importaciones.
- Abastecimiento con producción nacional a los programas de alimentación escolar, especialmente en El Salvador y Honduras
- Abastecimiento a la demanda de frijol negro de Venezuela quien tiene una demanda de 50,000 TM, así como el abastecimiento de semilla de frijol negro y semilla certificada de maíz blanco para la exportación a Venezuela, por medio de las empresas ALBA Alimentos de El Salvador y Nicaragua
- Abastecimiento de maíz blanco de Nicaragua a la industria MASECA, quien ha manifestado interés en adquirir 45,000 TM/año de dicho país.
- Producción y abastecimiento de semilla mejorada de frijol para los productores nacionales, con una demanda potencial de 486,000 quintales en toda la región (608,800 mz cultivadas por 80 lbs de semilla cada una)
- Abastecimiento de semilla mejorada de maíz para abastecer el 40% del área cultivada con maíz de la región (1,493,000 mz cultivadas x 40% x 0.25 qq semilla/mz)
- Exportación de frijol al mercado étnico en Estados Unidos y Canadá, aprovechando la fuerte demanda insatisfecha existente.

Capítulo 4: FUNCIONAMIENTO DE LAS CADENAS Y PROBLEMAS EXISTENTES

El presente capítulo pretende exponer una caracterización actualizada de las cadenas de maíz y frijol desde un enfoque regional centroamericano, con la finalidad de identificar las principales limitaciones, especialmente tecnológicas y de acción institucional en los diferentes eslabones, que afectan la competitividad y rentabilidad de estas cadenas a nivel regional, cuyo conocimiento permita identificar soluciones factibles de ser impulsadas por la Red-SICTA, y por los propios agentes vinculados con el funcionamiento de las cadenas, especialmente los gobiernos y la cooperación internacional.

Las cadenas agroalimentarias de maíz y frijol funcionan de forma muy similar en los países centroamericanos, con muy pocas diferencias.

Las similitudes que se destacan son que el cultivo es realizado mayoritariamente por productores pobres como una estrategia de seguridad alimentara más que de negocio; predominantemente se realiza en zonas de ladera con tierras degradadas y con alto riesgo climático; predominan tres sistemas tecnológicos (espeque, semi tecnificado y tecnificado); existen tres temporadas de siembra y cosecha (primera, apante y postrera); se obtienen bajos niveles de rentabilidad; un alto porcentaje de la producción se dedica al autoconsumo en los hogares de los productores y no pasa al mercado local; los sistemas de comercialización están dominados por los intermediarios; y la transformación de los granos es prácticamente insignificante dado que el maíz se consume principalmente cocido y molido transformado a tortillas y otros productos alimenticios tradicionales y el frijol se consume en grano cocido en los hogares.

Entre las diferencias se pueden mencionar las extensiones cultivadas, los volúmenes de producción, los rendimientos, las importaciones y exportaciones, el grado de organización de los productores y el desarrollo de la agroindustria. Por ejemplo, Guatemala y Nicaragua son los mayores productores por la mayor extensión dedicada a estos cultivos; Honduras y Nicaragua producen excedentes para exportación, son abastecedores al resto de países de la región y han avanzado más en la asociatividad de los productores mediante centrales cooperativas; El Salvador y Costa Rica son los mayores importadores debido a que no logran producir lo suficiente para cubrir la demanda y donde más ha evolucionado la industria de acopio y empaque del frijol y de producción de alimentos a base de maíz blanco (harinas y boquitas).

4.1. Cantidad y tipología de productores de las cadenas de maíz y frijol

En toda la región centroamericana existen 2,343,051 productores dedicados al cultivo de maíz y frijol, de los cuales, el 72.43% son productores de autoconsumo y solamente el 27.57% son productores excedentarios o que dedican su producción directamente para el comercio. De ahí derivan entonces los diferentes tipos de tecnologías que utilizan, la eficiencia de los sistemas productivos y las condiciones de comercialización, cuyo entendimiento es clave para identificar soluciones acorde a las condiciones de los diversos segmentos.

Tabla 43. Productores en la cadena de maíz Centro América

País	# productores totales	Productores de subsistencia*	Productores excedentarios	Área cultivada	Promedio extensión/productor
Guatemala	685,000	412,370	272,630	842,800	1.2
El Salvador	365680	325,090	40,590	396092.3	1.1
Nicaragua	166567	59,964	106,603	480000.0	2.9
Honduras	323152	268,216	54,936	714285.7	2.2
Costa Rica	3000	1,350	1,650	9105.7	3.0
Panamá	1056			19571.4	18.534
Belice					
<i>Total</i>	1,544,455	1,066,990	476,409	2,461,855	1.6

Fuente: Elaboración propia con información de los institutos de estadísticas y ministerios de agricultura de la región

Tabla 44. Productores en la cadena de frijol Centro América

País	# productores totales	Productores de subsistencia	Productores excedentarios	Área cultivada	Promedio extensión/productor
Guatemala	292,961	254,876	38,085	239417.64	0.8
El Salvador	157481	141,733	15,748	154967.3	1.0
Nicaragua	137879	48,258	89,621	431300.0	3.1
Honduras	200000	182,000	18,000	181764.3	0.9
Costa Rica	8000	3,200	4,800	30567.1	3.8
Panamá	2275			5112.9	2.2
Belice					
<i>Total</i>	798,596	630,067	166,254	1,043,129	1.31

Fuente: Elaboración propia con información de los institutos de estadísticas y ministerios de agricultura de la región

4.2. Financiamiento y adquisición de insumos

El acceso a financiamiento formal por parte de los productores de granos básicos es limitado, concentrado prácticamente en la banca de desarrollo estatal, con muy poco otorgamiento de crédito para la producción del maíz y frijol, a pesar de ser los cultivos de mayor extensión en los países a nivel regional. El cuadro 41 demuestra la baja colocación de créditos para los cultivos de maíz y frijol con relación al total de créditos otorgados al sector agropecuario por parte de la banca formal durante el año 2012.

Tabla 45. Créditos otorgados por la banca de desarrollo para maíz y frijol (%)
vr los créditos agropecuarios en C.A. 2012

País	Crédito para maíz (%)	Crédito para frijol (%)
Belice	ND	ND
Guatemala	4.9%	0.4%
El Salvador	15%	1.0%
Honduras	2.0%	0.4%
Nicaragua	ND	ND
Costa Rica	4.0%	0.4%
Panamá	2.7%	0.1%

Fuente: Elaboración propia, con información de SB Guatemala, BCR El Salvador, BCH Honduras, CCCR Costa Rica, BDA Panamá.

El pequeño y el mediano productor reclama mejores condiciones de acceso al financiamiento oportuno y adecuado a sus condiciones dado que según manifiestan, las líneas de crédito existentes en la banca formal no son accesibles debido a las tasas de interés alto; por los trámites engorrosos que comúnmente no comprenden, por la poca presencia de agencias bancarias en el interior de los países y por la carencia de garantías exigidas por las entidades financieras. Por esta razón, los productores excedentarios en muchos casos acuden a prestamistas particulares o a los mismos acopiadores de la cosecha, quienes financian una parte de los costos de adquisición de los principales insumos empleados a altas tasas de interés o condicionado a la entrega de producto barato al momento de la cosecha como medio de pago.

Por otra parte, también muchos productores no demandan créditos debido a que no desean asumir riesgos de deuda ante la incertidumbre que tienen sobre las condiciones climáticas durante la producción y las condiciones del mercado al momento de la cosecha, dado la constante fluctuación de los precios en los diferentes ciclos agrícolas.

Lo antes expuesto justifica la necesidad de disponer de productos financieros innovadores que respondan a los requerimientos por parte de productores y comercializadores de maíz y frijol. Estos podrían ser créditos específicos canalizados a través de organizaciones de agricultores y vinculándolas a iniciativas locales de crédito formal, respaldados con fondos de garantía y seguros agrícolas. Los sistemas financieros locales como las cajas rurales pueden ser una alternativa para mejorar el acceso al crédito.

4.3. Insumos

Con relación a la adquisición de insumos, mayoritariamente es realizada de forma individual, adquiridos en agroservicios locales, lo cual encarece el costo, dado que son el último escaño del

eslabón de abastecimiento de insumos. Esta situación es más grave en Guatemala y Nicaragua debido a la dispersión de los productores en vastos territorios con difícil acceso.

Dentro del paquete tecnológico del cultivo de maíz semi tecnificado, los insumos representan entre el 25% - 41% del costo de producción, con un valor equivalente entre \$4.0 - \$6.0 por quintal producido, de los cuales entre \$3.0 - \$4.0 corresponden a fertilizantes.

Para el caso del frijol rojo de la época de apante, los insumos representan hasta el 42%, equivalente a \$18 por quintal, de los cuales \$8 corresponde al costo de fertilizantes.

Los gobiernos de la región, conscientes de esta situación y con el objetivo de fomentar la siembra de granos básicos para contribuir a la seguridad alimentaria, han definido dentro sus políticas públicas programas agresivos de incentivos para los productores más pobres, consistentes principalmente en la dotación subsidiada de semilla mejorada y fertilizantes, con algunas variantes entre los países en cuanto al tipo y cantidad de los insumos. El siguiente cuadro detalla los insumos y cantidades entregados por país:

Tabla 46. Beneficiarios por país de apoyos e incentivos para siembra de granos básicos 2012-2013

País	Productores beneficiarios	
	Para siembra de maíz	Para siembra de frijol
Belice	ND	ND
Guatemala	750,000 Cupones de fertilizantes 2,512 paquetes de semillas mejoradas de maíz para 1 mz c/u*	
El Salvador	400,000 paquetes*	160,000 paquetes*
Honduras	150,000 Bono de Solidaridad Productiva	
Nicaragua	17,879 créditos/48,640 mz**	24,320 créditos/35,758 mz**
Costa Rica	1720 Fincas vitrinas Plan Sectorial de Agricultura familiar	
Panamá	ND	ND

* Entregados en 2013

**Programa CRISSOL

ND: No determinados.

Fuente: Elaboración propia

Un porcentaje considerable productores de maíz y frijol no utilizan semilla mejorada, debido a la costumbre generalizada de utilizar semillas criollas producidas y seleccionadas por ellos mismos, especialmente en Guatemala, Honduras y Nicaragua.

En la región trabajan varias organizaciones no gubernamentales que apoyan a productores de pequeña escala, con un enfoque en seguridad alimentaria y manejo integral de recursos naturales en la finca, mediante técnicas conservacionistas y sustitución de agroquímicos por insumos orgánicos producidos localmente. Las técnicas principales promovidas por estas organizaciones consisten en: labranza de conservación, no quemar, uso de semillas criollas, uso fertilizantes como biofermentos, bocashi y caldos minerales, uso de plaguicidas y extractos repelentes elaborados con materiales de origen orgánico.

4.4. Organización de los productores

Los productores de granos básicos en general se caracterizan por estar dispersos y tienen una limitada organización con visión empresarial a nivel local y regional, predominando una cultura individualista en la que de forma individual enfrentan cada uno de los factores de producción: la adquisición de insumos, el manejo de los cultivos y la comercialización. En Centroamérica existen algunos proyectos públicos de fomento de procesos de construcción de organizaciones locales, pero con poca cobertura y capacidad de atención continua.

A nivel privado a través de ONG's existen algunos esfuerzos encaminados a fortalecer el proceso organizativo, pero con énfasis en aspectos sociales y de lucha por mejores condiciones de vida a nivel general. Todos estos elementos contribuyen a que los productores de maíz y frijol no tengan capacidad de incidir en mejores políticas y programas de apoyo, y se dificulte su inserción en la producción y el mejoramiento de la competitividad.

Sin duda que una mayor y mejor organización de los productores de maíz y frijol, puede ofrecer una solución a muchos de los problemas a que se enfrentan actualmente. La compra colectiva de insumos y servicios a través de organizaciones formales de agricultores puede bajar los costos sustancialmente. Por otra parte, la organización formal puede ofrecer financiamiento a agricultores que de otra forma no serían sujetos de crédito.

4.5. Producción

Segmento de productores de subsistencia

Este segmento de productores produce granos básicos para el autoconsumo, basados en el uso intensivo de la mano de obra familiar, en el uso de semillas nativas y plaguicidas naturales elaborados por ellos mismos. La mayoría están ubicados en las zonas de ladera, erosionadas, con una productividad muy baja que afecta la seguridad alimentaria de estas familias. Las características principales son las siguientes:

- a. Uso de granos para la siembra: La mayoría de los productores usan granos de sus cosechas anteriores como semilla para las nuevas siembras, sin procesos rigurosos de producción y selección que aseguren la inocuidad, pureza y productividad de la semilla. Esto trae como consecuencia que sus variedades se degeneren genéticamente, afectando la productividad.
- b. Uso limitado de insumos químicos en los cultivos: Escaso uso de fertilizantes y plaguicidas químicos para la producción. La mayoría de las actividades de manejo del cultivo son realizadas manualmente, así como la preparación de abonos orgánicos y plaguicidas a base de materiales locales.

Dada la costumbre cultural del uso de semillas criollas por los productores, es recomendable respetar esta costumbre, pero trabajando en el fortalecimiento de las capacidades locales de selección masal de semilla de maíz y frijol de cultivares locales, para que los propios agricultores produzcan y seleccionen la semilla de acuerdo a las características que buscan asegurar la calidad y el potencial productivo.

Segmento de productores excedentarios

Este segmento de productores incorpora mayor tecnología en sus sistemas productivos, como uso de fertilizantes, agroquímicos y semillas mejoradas, sin embargo presenta las siguientes limitantes.

- a. Densidad de siembra inapropiada: Comúnmente los productores no aplican los distanciamientos recomendados por las Instituciones de Transferencia de Tecnología, ni por las empresas distribuidoras de semillas mejoradas, afectando la productividad.
- b. Práctica de fertilización inapropiada: Aun cuando el uso de fertilizantes químicos es una práctica común en este segmento de productores, el tipo de formulación, dosis, fechas de aplicación y la forma de depositarlo en el suelo por lo general son inapropiadas, especialmente porque no se toma en cuenta la condición del suelo y por la colocación superficial del fertilizante en el suelo, provocando pérdidas por lixiviación, escorrentía y evaporación de nutrientes.
- c. Costo de los insumos: Dentro del paquete tecnológico del cultivo de maíz semi tecnificado, los insumos representan entre el 25% al 41% del costo de producción y dentro de ellos los fertilizantes el 21% al 37%. Para el caso del frijol, los insumos representan hasta 42%.

Otros factores que afectan la productividad y rentabilidad: Además de los factores señalados anteriormente, existen otros que son comunes a todos los productores:

- a. Creciente incidencia de la enfermedad mancha de asfalto en maíz: Aproximadamente desde el año 2000 la enfermedad se ha diseminado, pero ha sido desde el 2007 que se ha propagado con mayor intensidad en la región, afectando principalmente las zonas productoras de maíz, especialmente los cultivos sembrados después del 15 de junio, afectando al follaje en su capacidad de fotosíntesis y reduciendo notablemente los rendimientos del cultivo. Muy poca información se ha generado sobre el comportamiento de la enfermedad y los métodos de prevención y control.
- b. Limitada cobertura de los servicios de extensión agropecuaria: La mayoría de los productores manifiesta con preocupación la falta de acompañamiento técnico para atender los problemas de plagas, enfermedades y mejorar la producción. La limitada atención que reciben algunos productores proviene de proyectos específicos ejecutados por organizaciones no gubernamentales, que aunque sus resultados sean importantes, el impacto es restringido por la limitada duración y cobertura poblacional. Aunque se han generado diversas tecnologías de producción y manejo poscosecha estas no son accesibles para el pequeño productor.
- c. Variabilidad climática y suelos degradados: Las manifestaciones del cambio climático se caracterizan por la ocurrencia cada vez más frecuente de períodos prolongados de lluvia, tormentas huracanadas localizadas y períodos prolongados de sequía. Adicionalmente, las tierras a las que tienen acceso la mayoría de productores pobres de la región, están ubicadas mayoritariamente en zonas de laderas, erosionadas o con alta susceptibilidad a la erosión, las cuales se vuelven más vulnerables a los efectos del cambio climático. La mayoría de los productores de maíz y frijol son pobres con poco acceso a tecnologías y recursos para hacer frente a los cambios.

4.6. Temporadas de cultivo en Centroamérica







En Centroamérica están claramente definidas tres épocas de siembra de maíz y frijol siendo estas:
Época de siembra de primera: se practica al establecerse la estación lluviosa durante los meses de mayo-junio.

Siembra de postrera: se practica durante los meses de agosto-septiembre.

Siembra de apante: se practica en lugares con disponibilidad de sistemas de riego y/o en aquellos lugares con alta capacidad de retener humedad, la siembra se practica en los meses de diciembre-enero. La tabla 47, ilustra en detalle las épocas de siembra y cosecha para maíz y frijol en Centroamérica.

Tabla 47. Cuadro de épocas de siembra/cosecha de maíz y frijol en Centroamérica.

País	Primera		Postrera		Apante	
	 Siembra	 Cosecha	 Siembra	 Cosecha	 Siembra	 Cosecha
Belice	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto	Diciembre		
Guatemala	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto-septiembre	Diciembre-enero		
Honduras	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto-septiembre	Diciembre-enero	Diciembre	Abril
El Salvador	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto	Diciembre		
Nicaragua	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto-septiembre	Diciembre	Enero	Abril
Costa Rica	Abril-mayo	Agosto-septiembre	Agosto-septiembre	Diciembre	Enero	Mayo
Panamá	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto	Diciembre		

País	Primera		Postrera		Apante	
	 Siembra	 Cosecha	 Siembra	 Cosecha	 Siembra	 Cosecha
Belice	Junio	Septiembre	Septiembre	Diciembre		
Guatemala	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto	Diciembre	Diciembre	Abril
Honduras	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Septiembre	Diciembre	Diciembre	Abril
El Salvador	Mayo-junio	Agosto-septiembre	Agosto	Diciembre	Diciembre	Abril
Nicaragua						
Costa Rica	Marzo-abril	Julio-agosto	Agosto	Diciembre	Enero	Abril
Panamá	Marzo-abril	Agosto-octubre	Agosto	Diciembre		

Fuente: Elaboración propia

4.7. Cosecha y pos cosecha

Los países de la región muy poca atención prestan al manejo pos cosecha: Los programas de mayor relevancia en este aspectos son el programa de manejo post cosecha que ejecutó COSUDE y el Programa Compras para el Progreso, ejecutado por PMA, el cual por estar enfocado en mejorar el acceso a mercados formales, fomenta el uso de prácticas de manejo pos cosecha que

reduzcan la pérdida y aseguren calidad del grano. Muy poca asistencia técnica se proporciona a los productores para que adopten prácticas apropiadas de manejo pos cosecha, por lo que persisten pérdidas de granos hasta de un 15%, que reducen la disponibilidad de alimentos y la rentabilidad para el agricultor.

La práctica de la dobla de la planta de maíz para el secado de la mazorca en campo es muy arraigada en Centroamérica, exponiendo la mazorca a la humedad y al ataque de insectos y roedores. Por otra parte, para el secado de los granos de maíz y frijol se siguen utilizando técnicas tradicionales como patios improvisados y tendales, pero las condiciones climáticas adversas son la principal causante de pérdidas.

En el caso del secado de granos de frijol, el secado rápido al sol durante las horas de mayor insolación (medio día) endurece los granos y baja la calidad para la venta.

Las cosechas provienen de zonas climáticas de alta precipitación pluvial y alta humedad relativa que afecta la calidad e inocuidad del grano a nivel de productor al no disponer condiciones adecuadas de manejo post cosecha (El almacenamiento de maíz y frijol debe hacerse cuando el grano tiene un porcentaje de humedad entre 12 y 14%, en lugares limpios, aireados y libres de plagas y hongos). Las principales limitaciones son la falta de centros de acopio, infraestructura de almacenamiento y equipo de secado del grano. La infraestructura de almacenamiento que se tiene en diferentes localidades del país está en mal estado de funcionamiento y requiere de inversión para actualizarla y ponerla en funcionamiento

4.8. Comercialización

La cadena de maíz blanco en Centroamérica tiene un funcionamiento simple, consiste en hacer entregas a los acopiadores locales o transportistas para la distribución del grano a los mayoristas en las diferentes plazas nacionales o la venta a las empresas agroindustriales.

Las transacciones se caracterizan por un alto nivel de informalidad y de asimetrías sesgadas hacia el lado de los intermediarios. La escasez de recursos, el individualismo y la falta de coordinación dificultan que los productores aprovechen mejor los mecanismos de comercialización.

Sin embargo, existen algunas asociaciones de productores que acopian y comercializan granos directamente con la industria y los mercados institucionales, reduciendo así los eslabones de la intermediación y mejorando los precios de venta del grano.

Una comercialización más eficiente del maíz y frijol ayudaría a mejorar las ganancias de los productores y los precios de venta a la industria y al consumidor. El proceso de venta de estos granos se debe fortalecer a través del establecimiento de compromisos comerciales de compra-venta apoyados en la mejora de calidad y la dotación de una infraestructura adecuada de acopio, secado y almacenamiento. Una opción eficiente puede ser la comercialización a través de organizaciones de productores denominadas como Centros de Acopio, Servicios y Negocios.

4.9. Procesamiento e industrialización.

Los emprendimientos familiares de producción artesanal de tortillas y tamales para los consumidores locales, son el sector que más consume granos de maíz y frijol, pero no se tienen

estimaciones reales de su consumo. La industrialización es una actividad en manos de empresas formales dedicadas a la fabricación de harinas, boquitas o alimentos procesados de frijol.

Los productores prácticamente no participan en el eslabón de las empresas formales de transformación e industrialización, dado que no son sujetos de crédito para inversión en infraestructura productiva y equipamiento, y no acceden a programas gubernamentales o de cooperación sobre capacitación y asistencia técnica especializada para la agro industrialización de la materia prima, que les permita ofrecer en el mercado productos con mayor valor agregado.

4.10. Asistencia técnica

Los principales proveedores de asistencia técnica gubernamentales son los Ministerios de Agricultura, pero enfrentan serias dificultades para realizar esa labor, debido al debilitamiento institucional, dejando los servicios de transferencia tecnológica gubernamentales supeditados a proyectos y programas específicos.

FAO es un actor importante en las cadenas de granos básicos al financiar y promover diversos proyectos de desarrollo y de transferencia tecnológica, por medio de alianzas con los ministerios de agricultura de la región, facilitando conocimientos e incentivos a los hogares más pobres, con un enfoque de seguridad alimentaria.

En toda la región existen muy pocos servicios de transferencia tecnológica eficientes y con la cobertura nacional suficiente, debido a la fuerte contracción que tuvieron los INIAS en la década de los noventa del siglo anterior. Existe un déficit severo de personal técnico permanente en campo que proporcione capacitación y asistencia técnica que cubra las necesidades de acompañamiento en la producción de granos básicos de manera oportuna y eficiente en los territorios productivos.

Lo que predomina son proyectos de desarrollo rural con énfasis en la diversificación de la economía familiar campesina, con una duración y focalización territorial definidas.

Aunque existen numerosas opciones e innovaciones tecnológicas apropiadas para mejorar la competitividad de los granos básicos que han sido generadas y desarrolladas tanto por los INIAS como por ONG y los mismos productores, su difusión y promoción es limitada por la debilidad de los sistemas de extensión en cada uno de los países.

4.11. Zonas productoras de maíz y frijol en Centroamérica

En Centroamérica actualmente se estimaba que aproximadamente 2.4 millones de productores cultivan granos básicos principalmente maíz y frijol, en un área cercana a los 2.4 millones de manzanas, donde se producen aproximadamente 80.5 millones de qq de maíz y 13.7 millones de qq de frijol, convirtiéndose en garantes de la estabilidad económica, social y política de la región.

Tabla 48. Zonas productoras de maíz y frijol en Centroamérica y participación en la producción

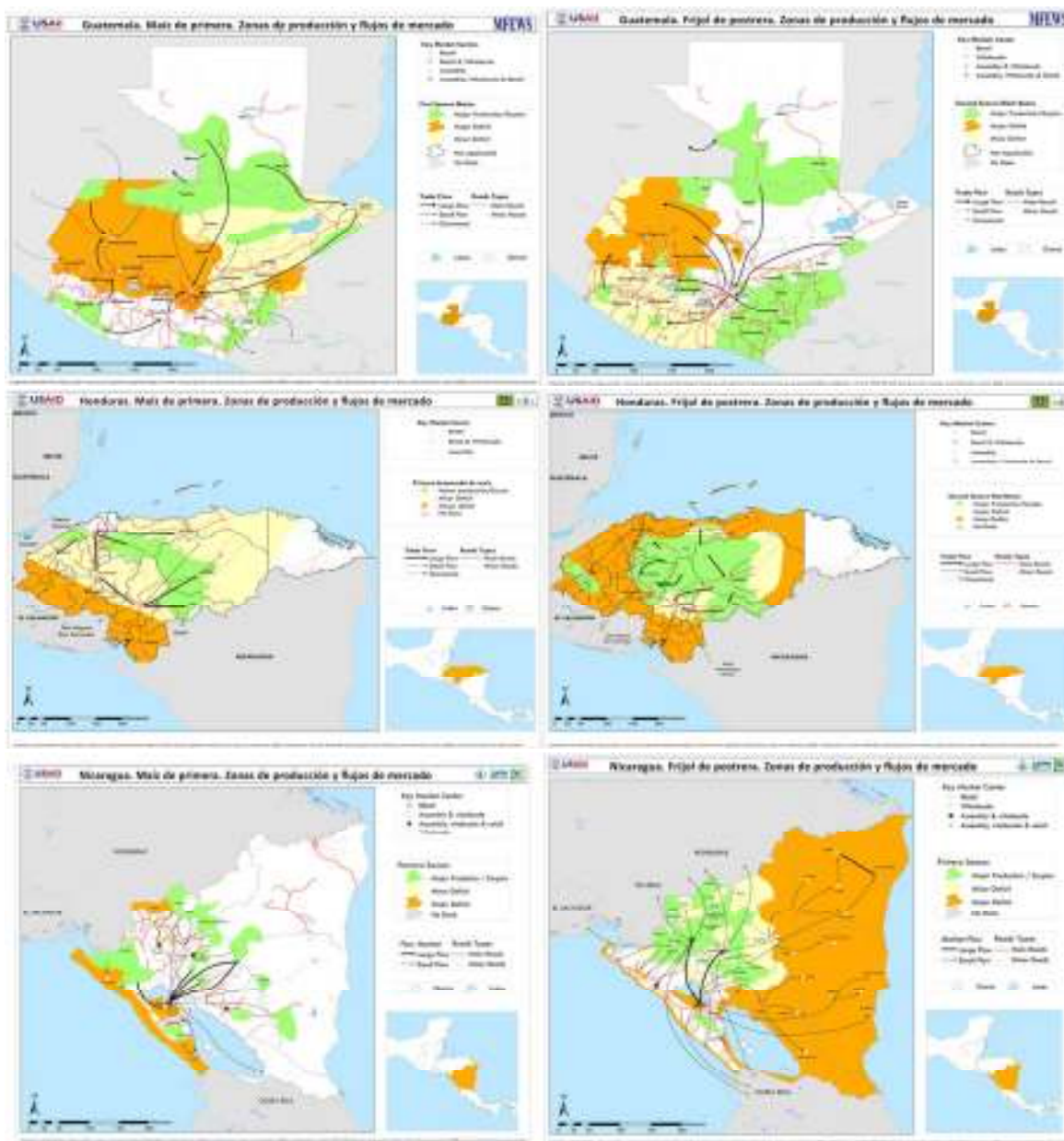
Guatemala	Belice	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Maíz	Maíz y frijol	Maíz y frijol	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz
El Petén (18%). Alta Verapaz (12%) Quiché (8%). Jutiapa (7%). Huehuetenango (7%). Chiquimula, Jalapa, Zacapa, El Progreso, Baja Verapaz y Huehuetenango (17%). La zona del Altiplano que comprende los departamentos de Guatemala, Sacatepequez, Chimaltenango, Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos. (31%).	Corazal (54.9%) Toledo (15.1%) Orange Walk (15.2%) y Cayo (13.2%).	Región I: Ahuachapán, Santa Ana y Sonsonate, con 23% de superficie y 24% de producción Región II: Chalatenango, La Libertad, San Salvador y Cuscatlán; con 25% de superficie y 26% de producción. Región III: La Paz, Cabañas y San Vicente; con 18% de superficie y 19% de producción. Región IV: Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión (34%) de superficie y 31% de producción.	Olancho (30%) El Paraíso (18%) Yoro (16%) Colón Cortés (10%) Atlántida (7%). Frijol Olancho y El Paraíso (52%) Francisco Morazán (11%) Yoro, Santa Bárbara y Copán (17%) Comayagua (12%)	Jinotega (29%) Matagalpa (27%) Estelí, Boaco, Río San Juan, León, Chinandega y Nueva Segovia (36%) Granada, Carazo, Masaya, Rivas y Chontales (8%) Frijol Jinotega (25%) Matagalpa (24%) y Nueva Segovia (8%), Estelí, Río San Juan, Matriz y Boaco (26%) Masaya, Granada, Chontales, Managua, Carazo, Chinandega, León (15%)	Huetar Norte (33.9%) Brunca (51.2%) y Chorotega (9.3%) Frijol Huetar Norte (54.9%) Brunca (33.6%) y Chorotega (9.3%)	Los Santos (53.6%) Herrera (18%) Chiriquí (10%), Veraguas (7%). Frijol Chiriquí (91.6%), Veraguas (2.4%) Herrera (3.9%) Ngobe Bugle, Panamá y Coclé (2%).
Frijol El Petén (34%) Jutiapa (17%) Chiquimula (12%) Jalapa (7%) Alta Verapaz (6%) Santa Rosa (9%) Huehuetenango (5%) Guatemala (5%); y Chimaltenango (5%)						

Fuente: Actualización Mapeo de las cadenas de maíz y frijol en Centroamérica 2007, Red Sicta con información MAGA, MAGFOR, MAG, MIDA CNP

A pesar de que los cultivos de maíz y frijol son generalizados en los países de la región, en cada uno de ellos existen zonas que concentran altos porcentajes de tierra cultivada y de volúmenes de producción tal como se detalla en la tabla 48, y en los gráficos 36.

Gráfico 36. Zonas de producción y flujo de mercado de maíz y frijol de El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua





Fuente: www.fews.net

4.12. Tecnologías más comunes utilizadas en el cultivo de maíz

La producción de maíz en Centroamérica se practica en sistema de monocultivo y en asocio o relevo. El asocio o relevo se realiza principalmente con frijol, cucurbitáceas y sorgo. En cuanto a la tecnología, en la región predominan 3 sistemas de producción: Tradicional o artesanal, intermedio o semitecnificado y el tecnificado.

Sistema tradicional: Aplicado generalmente por los productores de subsistencia, de pequeña escala y en tierras de ladera. Hacen uso de la mano de obra familiar y por lo general la siembra la realizan de forma manual. La mayoría utiliza semillas criollas y muy pocos hacen uso de semillas mejoradas.

No cuentan con capital de trabajo para apoyar los costos de manejo del cultivo en forma tecnificada. Fundamentan su producción en los subsistemas de monocultivo o en asocio. Mayoritariamente los que practican estos sistemas de poca tecnología alcanzan rendimientos que oscilan entre 25 y 45 qq/mz.

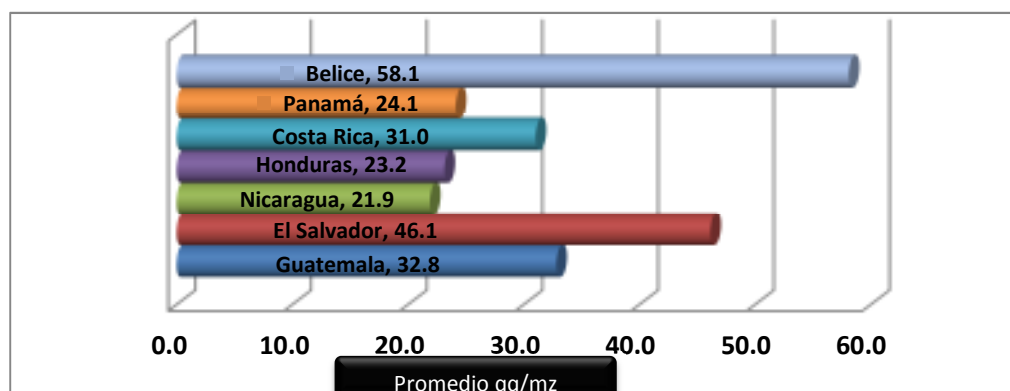
Sistema intermedio: Utilizado por los medianos productores, con niveles tecnológicos mínimos basados en el uso de semilla mejorada, aplicación de fertilizantes y pesticidas. Este segmento se apoya en la fuerza familiar pero también contrata mano de obra eventualmente para el manejo del cultivo. Los elementos de preparación de suelo por lo general son el arado con tracción animal o mecanizado en las tierras planas o semi planas, o la labranza mínima en las tierras de ladera. La producción la basan principalmente en el monocultivo y subsistemas en asocio.

Este segmento de productores hace uso de semillas mejoradas de polinización libre o híbridos, así como fertilización química en mayor cantidad que los sistemas tradicionales, pero mediante un manejo agronómico que presenta deficiencias en relación a las técnicas de fertilización y control de plagas, por lo que los rendimientos son relativamente bajos, que oscilan entre 40 y 60 qq/mz.

Sistema tecnificado: Un reducido grupo de productores que cultivan maíz en extensiones superiores a las 10 mz aplican este sistema, el cual comprende el uso de insumos químicos para sacar el máximo potencial productivo a las semillas híbridas, así como la mecanización de las tierras y el uso de sembradoras. Obtienen rendimientos que oscilan entre 65 a 80 qq/mz.

Una característica bien arraigada por parte de los productores Centroamericanos es el uso generalizado de grano como semilla. Según la Red SICTA en el estudio Mapeo del Mercado de Semillas de Maíz y Frijol en Centroamérica (2009), destaca que en el caso del maíz blanco, las áreas sembradas con semilla certificada en la región alcanza el 46% del total, y el 54% del área cosechada de maíz en la región es cultivada seleccionado por agricultores.

Gráfico 37. Rendimiento de maíz promedio en Centroamérica, período 2003 - 2012



Fuente: Elaboración propia con datos de los sistemas de información estadística agropecuaria de la región C.A.

Sistema de manejo pos cosecha

El manejo pos cosecha es de bajo nivel tecnológico, con muy poco control de la calidad del grano, por lo que los productores que no disponen de silos o estructuras adecuadas de almacenamiento

enfrentan severas pérdidas, que oscilan entre el 10% y 15%, causados por humedad, plagas y enfermedades (COSUDE, 2003).

A pesar que existen varias tecnologías disponibles de cosecha y manejo pos cosecha apropiadas para los productores de pequeña escala, la falta de orientación y la poca capacidad de inversión provoca que en la región predominen las siguientes prácticas tradicionales:

1. La práctica de doblar la planta para el pre-secado natural de la mazorca en el campo durante aproximadamente 2 meses, exponiéndola a posibles daños por humedad, roedores, insectos, hongos y aves.
2. El secado de mazorcas en trojas de madera construidas rudimentariamente
3. El almacenamiento en toneles metálicos y sacos, en donde se tiene poco control de la humedad, insectos y hongos.

4.13. Sistemas de producción en frijol

El frijol se cultiva en todos los países centroamericanos y ocupa el segunda o tercer lugar de mayor importancia en área de siembra después del maíz. Con las variedades mejoradas disponibles para los agricultores, se puede cultivar desde los 50 hasta los 1,200 metros sobre el nivel del mar. Requieren suelos fértiles, con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje.

En Centro América la siembra se realiza en asocio con otros cultivos. El sistema de producción conocido como relevo, es ampliamente utilizado. Consiste en la siembra de maíz al inicio de las lluvias (mayo-junio) y, cuando se encuentra en etapa de madurez fisiológica o cerca de la cosecha, se siembra el frijol arbustivo o de semi-guía (agosto-septiembre).

Los sistemas de cultivo más generalizados son los siguientes:

El sistema manual: es el más generalizado, utilizado por los pequeños productores quienes cultivan principalmente para autoconsumo en áreas menores a una manzana. Consiste en eliminar malezas de forma manual o con herbicidas quemantes, la siembra manual y el uso escaso de insecticidas o fungicidas. El sistema es practicado predominantemente en tierras de ladera.

El sistema semi tecnificado: es utilizado por un pequeño grupo de agricultores con mayor capacidad de inversión, cuyos objetivos van hacia el mercado y el autoconsumo, en parcelas mayores a 10 manzanas con topografía plana o con pendiente suave. Las prácticas más usuales de siembra son: limpieza manual o con herbicida, paso de rastra, surqueo con bueyes y siembra manual. Se usan más fertilizantes químicos, semillas mejoradas y pesticidas. La mayoría de los productores utilizan fertilizantes foliares en lugar de granulados para el cultivo de frijol.

Sistema de cosecha y manejo pos cosecha

Cosecha: consiste en arrancar completamente la planta cuando alcanza su madurez fisiológica.

Pre secado tradicional en campo: Usualmente arman manojos de 5 – 7 plantas a la altura de la raíz, los cuales dejan en el campo durante 3 – 4 días para que sequen las vainas. Esta práctica enfrenta el riesgo de lluvias repentinas y la infestación de los granos con hongos por el contacto directo con el suelo.

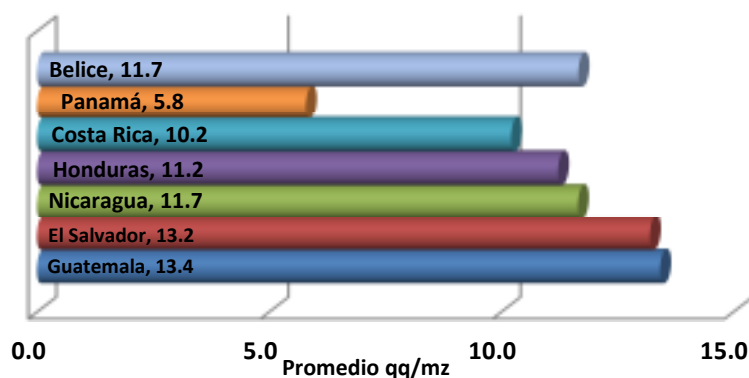
Aporreo: Sistema rudimentario de golpeo repetido con palos a los manojos secos de frijol para liberar las semillas contenidas en las vainas. Esta práctica provoca pérdidas por daños a los granos.

Secado: el grano separado de su vaina es secado al sol en patios y en plásticos.

El manejo pos cosecha es importante para el productor que almacena el producto para consumirlo durante el año o para la comercialización posterior, así como para el comercializador mayorista, que guarda el producto a la espera de mejores precios. Los pequeños productores guardan el grano de frijol en silos metálicos, tambos, costales de yute, etc. Para su protección es común almacenar el grano con residuos de la cosecha, lo cual supuestamente impide la multiplicación y proliferación de plagas que atacan los granos almacenados (*Bruchidos y roedores*) y para mantener la humedad apropiada. Cuando los volúmenes almacenados son más grandes, se aplica tratamiento químico con productos que ofrece el mercado de insumos agrícolas. Otros productores cuya condición económica se los permite, guardan el frijol en silos metálicos.

La Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), desde 1990 y durante 30 años ejecutó el Programa Postcosecha en Centroamérica, contribuyendo a que los pequeños y medianos productores cuenten con pequeños sistemas de almacenaje adecuado para conservar el grano en buenas condiciones, sin que sufra daños o pierda calidad. Uno de los logros tangibles de esta cooperación ha sido la fabricación y puesto a disposición de 360,426 silos metálicos, con los cuales se han evitado pérdidas en granos por el orden del 10%. (COSUDE, 2008)

Gráfico 38. Rendimiento promedio del cultivo de frijol en Centroamérica, Período 2003/2004 – 2012/2013 (qq/mz)



Fuente: Elaboración propia con datos de los sistemas de información estadística agropecuaria de la región C.A.

4.14. Mercados y sistemas de comercialización

Mecanismos y canales de comercialización del maíz y frijol

Debido a que los pequeños productores de granos básicos no producen suficiente excedente para el mercado que justifique la inversión en transporte, almacenamiento y mercadeo para comercializar su propia producción, surgen los intermediarios en la comercialización y distribución que se encargan de consolidar oferta para llevarlo a los eslabones superiores de la cadena, en la que participan varios agentes, desde productores y comerciantes locales de pequeña escala hasta grandes mayoristas. Algunas empresas cooperativas también participan de este eslabón.

Acopiadores locales: En la mayoría de las principales ciudades existen agentes acopiadores pequeños y medianos productores que habitan en la localidad, quienes adquieren una buena parte de las cosechas de los productores locales. Comúnmente estos acopiadores también tienen otros negocios como pulperías o ventas de insumos y se convierten en proveedores de los

comerciantes del municipio, de los transportistas que compran granos en las comunidades y de los mayoristas fuera de la zona.

Operan con alta rotación del producto, ya que carecen de capacidad de almacenamiento, por lo que acopian y venden en un período muy corto, beneficiándose de las variaciones de precios.

En algunos casos, el acopiador local financia a los productores con los productos de consumo, insumos y herramientas agrícolas, a cambio de la venta a futuro de la cosecha, con lo que se establece una relación de dependencia.

Estos actores se mantienen constantemente informados de las fluctuaciones de precios, las diferentes plazas en los mercados nacionales y otra información relevante, lo que les permite tener una mejor posición en la cadena de comercialización, con el consiguiente beneficio.

Algunos productores asociados han establecido pequeños centros de acopio para adquirir parte de la cosecha de sus socios y realizar ventas conjuntas con el propósito de mejorar la rentabilidad al reducir la intermediación.

Comerciantes Mayoristas: Son personas con sede en las cabeceras departamentales, con muy buena solvencia económica, amplio dominio del mercado nacional, manejan los inventarios nacionales, tienen capacidad de almacenamiento y por ende influir en los precios a lo largo de la cadena.

Son abastecidos principalmente por el acopiador intermediario o por su propia flota de transportistas.

Estos comerciantes abastecen al mercado nacional, a la industria procesadora y a los supermercados, y en algunos casos son intermediarios de los compradores extranjeros, principalmente de El Salvador y Costa Rica, o son exportadores directos.

Comerciantes detallistas: El comerciante detallista se ocupa de la venta del producto al menudeo. Los detallistas tradicionales se encuentran en los mercados municipales, tiendas de abarrotes, pulperías, ferias y zonas residenciales. En este grupo se incluyen los supermercados y las distribuidoras.

Consumidores: Es el último eslabón de la cadena, con nula capacidad para incidir en los precios y, en la mayoría de los casos, es el más afectado por las variaciones de los mismos. Este segmento soporta el costo de las ineficiencias del mercado y de las prácticas anticompetitivas, pagando precios que afectan su poder de compra.

En el caso del frijol, éste se consume como grano, por lo cual es comercializado en un volumen importante a través de las tiendas de consumo, mercados locales y supermercados, debido a que de esa forma es adquirido por los consumidores finales, no obstante, otro canal importante de comercialización son los restaurantes.

Un segundo mecanismo de comercialización corresponde al programa “Compras para el Progreso” impulsado mediante la alianza PMA/IICA, en la que los productores asociados venden sus cosechas al PMA para abastecer las reservas nacionales de alimentos.

En el caso del maíz y el frijol, el intermediario por lo general es visto como un oportunista que se queda con una buena parte del margen de comercialización en detrimento del productor y del consumidor. Sin embargo, realiza una función que no pueden realizar los propios productores: la consolidación de oferta y el acercamiento con el consumidor. El intermediario llega hasta la finca no importa cuánto cueste llegar a ella, por lo general paga en efectivo contra la recepción del grano, solventa la necesidad de liquidez del productor y asume el riesgo del manejo del efectivo en campo. En ocasiones también provee insumos o adelanta pagos para la siembra. Además, el intermediario se vincula con el gran mayorista local o con la industria.

Entonces, bajo las condiciones actuales no se puede prescindir de la función que realizan los intermediarios si no se dispone de otro mecanismo que articule o acerque al productor con el consumidor. Es aquí donde surge la necesidad de acortar la distancia entre productor y consumidor y de que los productores actúen de forma colectiva en cooperativas, para realizar todas las funciones que realiza el intermediario, pero con retribuciones a los asociados, de lo contrario sería una simple sustitución.

4.15. Precios y transmisión de precios

En los canales de comercialización de maíz blanco y frijol, el precio es predominantemente definido por el poder de compra y de acopio de los mayoristas, cuyo valor depende del costo de producción de cada país, de los volúmenes disponibles, del precio del maíz importado y del margen de intermediación que establecen los mayoristas, el cual a su vez está influenciado por los costos que implica la logística de adquisición del producto desde la finca hasta el destino del mayorista y de la capacidad de acopio para la especulación.

Maíz blanco.

Los precios promedio anuales de maíz blanco en la región tienen un comportamiento similar en los 4 países de mayor producción (Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua). Costa Rica presenta el mayor precio por quintal tanto para el productor como al mayorista.

Tabla 49. Precio al productor y al mayorista de maíz blanco en la región C.A. (\$/QQ)

	2009		2010		2011	
	Productor	Mayorista	Productor	Mayorista	Productor	Mayorista
GUATEMALA ¹	13.12	15.15	11.35	14.88	17.00	21.70
EL SALVADOR ²	13.41	15.00	12.05	14.23	17.73	24.55
HONDURAS ³	14.32	16.30	11.20	13.05	17.51	20.25
NICARAGUA ⁴	16.64	18.69	13.10	14.72	13.89	20.09
COSTA RICA ⁵	16.61	22.81	17.92	24.31	23.21	32.87

Fuentes: ¹ FAO-PESA, Monitoreo de precios abril 2013 y MAGA

² MAG/DGEA, Anuarios estadísticos agropecuarios 2009, 2010, 2011

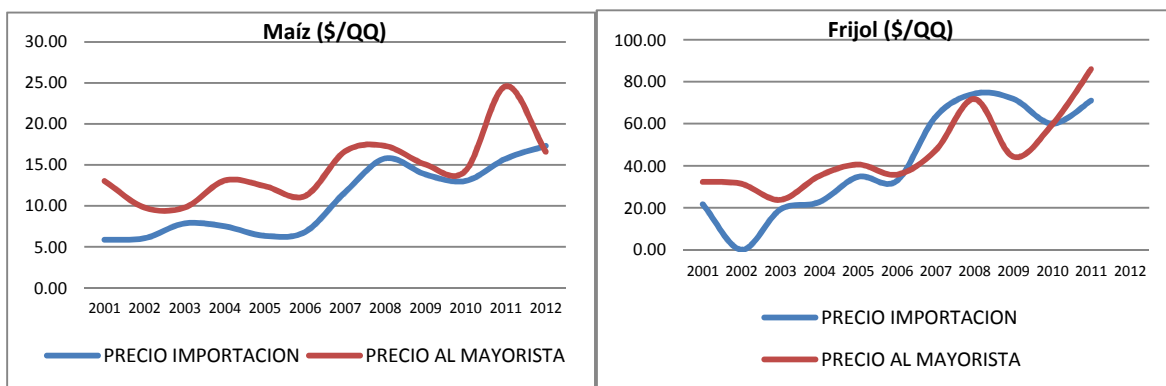
³ FAO, Monitoreo de precios de 2011 y 2012 y CNP/CENTRANET Costa Rica

⁴ MAGFOR/Sistema de Información Agropecuaria y Forestal <http://www.magfor.gob.ni/sim/>

⁵ CNP Costa Rica

Al analizar la correlación entre el precio del maíz y frijol importado y el precio de ellos en el mercado mayorista para el caso de El Salvador, se refleja una alta correlación entre dichos precios, tal como se muestra en la gráfica 39.

Gráfico 39. Comparación de precios de importación con precios de mayorista de maíz blanco y frijol rojo en El Salvador

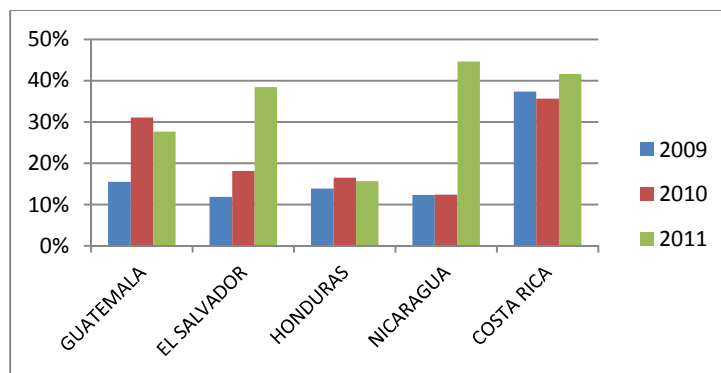


Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA y MAG/DGEA

Otro factor de formación del precio es la influencia de los precios de los países vecinos sobre los precios de cada país, así lo demuestra el estudio Análisis de mercado de granos básicos en Centroamérica: enfoque en El Salvador (Angel, 2010), que indica que los precios en El Salvador reaccionan a los cambios de precio en Guatemala, Honduras y Estados Unidos; Honduras reacciona a los cambios en Guatemala y Estados Unidos; el precio en Nicaragua reacciona a los cambios en los otros países, excepto México; y que Guatemala aparentemente tiene poco movimiento en su precio frente a modificaciones en otros países.

Con los datos de precios al productor y al mayorista expuestos en la tabla 47, se ha hecho la estimación del porcentaje de intermediación entre el precio del productor y del mayorista para el caso del maíz blanco en la región para los años 2009, 2010 y 2011, mostrando que en Honduras ocurre el menor porcentaje de intermediación entre el productor y el mayorista (15% promedio), y Costa Rica presenta el mayor porcentaje con el 38% en promedio de los tres años en estudio. Guatemala, El Salvador y Nicaragua tienen un comportamiento similar en el costo de la intermediación. Ver gráfico 40.

Gráfico 40. Porcentaje de intermediación entre el productor y el mayorista de maíz blanco en C.A.



Fuente: Elaboración propia con datos de la tabla 49

Frijol rojo

En el caso del frijol rojo de los tres países productores de este grano: El Salvador, Honduras y Nicaragua, se muestra que Nicaragua presenta los precios más bajos de la región y El Salvador los precios más altos, lo que aunado al déficit de producción, se convierte en un mercado atractivo para los nicaragüenses.

El Porcentaje de intermediación entre el precio pagado al productor y el mayorista varía desde un 7% hasta un 26%. La gráfica 41 muestra el margen de intermediación del 2009 al 2011, en el que Nicaragua presenta el mayor porcentaje de intermediación, posiblemente debido al mayor costo del transporte hasta las fincas de los productores, ubicadas en su mayoría muy distantes de los centros urbanos.

Tabla 50. Precios pagados al productor y mayorista de frijol rojo en El Salvador, Honduras y Nicaragua (US\$/QQ)

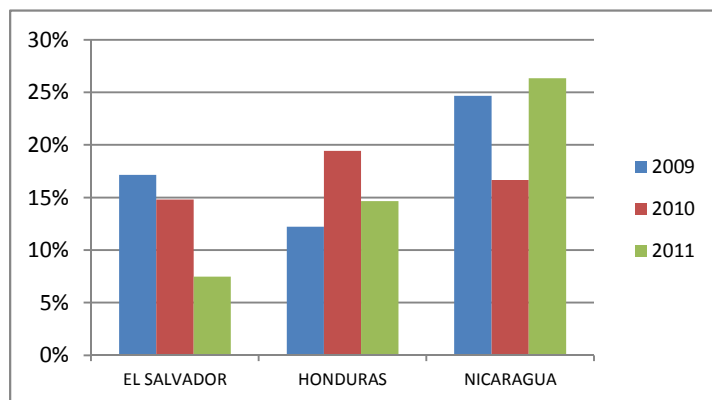
	2009		2010		2011	
	Productor	Mayorista	Productor	Mayorista	Productor	Mayorista
EL SALVADOR *	40.20	47.10	55.22	63.4	90.35	97.1
HONDURAS **	38.41	43.10	42.54	50.8	62.89	72.1
NICARAGUA ***	30.08	37.50	41.66	48.6	44.17	55.8

Fuente: * MAG/DGEA, Anuarios estadísticos agropecuarios 2009, 2010, 2011

** FEWS: www.fews.net

MAGFOR/Sistema de Información Agropecuaria y Forestal <http://www.magfor.gob.ni/sim/>

Gráfico 41. Porcentaje de intermediación entre el productor y el mayorista de frijol rojo en C.A



Fuente: Elaboración propia con datos de la tabla 50

4.16. Procesamiento e industrialización.

Los productores prácticamente no participan en el eslabón de las empresas formales de transformación e industrialización, dado que no son sujetos de crédito para inversión en infraestructura productiva y equipamiento, y no acceden a programas gubernamentales o de cooperación sobre capacitación y asistencia técnica especializada para la agro industrialización de la materia prima, que les permita ofrecer en el mercado productos con mayor valor agregado, y no lo consideran un eslabón a su alcance.

La industrialización a gran escala es una actividad que está en manos de empresas formales dedicadas a la fabricación de harinas, boquitas o alimentos procesados de frijol.

Los emprendimientos familiares de producción artesanal de tortillas y tamales para los consumidores locales, son el sector que más consume granos de maíz y frijol, pero no se tienen estimaciones de su consumo, están desarticulados y no disponen de mecanismos de compra de granos favorables a ellos. Por lo tanto son un eslabón importante a considerar en los sistemas de comercialización que requiere esfuerzos de asociatividad de estos micro empresarios.

Capítulo 5: CONCLUSIONES

De la lectura de las condiciones actuales de las cadenas, se exponen a continuación algunos hallazgos y consideraciones:

5.1. Similitudes de las cadenas en Centro América

Las cadenas agroalimentarias de maíz y frijol funcionan de forma muy similar en los países centroamericanos, con muy pocas diferencias.

Las similitudes que se destacan son que el cultivo es realizado mayoritariamente por productores pobres como una estrategia de seguridad alimentaria más que de negocio; predominantemente se realiza en zonas de ladera con tierras degradadas y con alto riesgo climático; predominan tres sistemas tecnológicos (espeque, semi tecnificado y tecnificado); existen tres temporadas de siembra y cosecha (primera, apante y postrera); se obtienen bajos niveles de rentabilidad; un alto porcentaje de la producción se dedica al autoconsumo en los hogares de los productores y no pasa al mercado local; los sistemas de comercialización están dominados por los intermediarios; y la transformación de los granos es prácticamente insignificante dado que el maíz se consume principalmente cocido y molido transformado a tortillas y otros productos alimenticios tradicionales y el frijol se consume en grano cocido en los hogares.

Entre las diferencias se pueden mencionar las extensiones cultivadas, los volúmenes de producción, los rendimientos, las importaciones y exportaciones, el grado de organización de los productores y el desarrollo de la agroindustria. Por ejemplo, Guatemala y Nicaragua son los mayores productores por la mayor extensión dedicada a estos cultivos; Honduras y Nicaragua producen excedentes para exportación, son abastecedores al resto de países de la región y han avanzado más en la asociatividad de los productores mediante centrales cooperativas; El Salvador y Costa Rica son los mayores importadores debido a que no logran producir lo suficiente para cubrir la demanda y donde más ha evolucionado la industria de acopio y empaque del frijol y de producción de alimentos a base de maíz blanco (harinas y boquitas).

5.2. Cadenas enfocadas en la seguridad alimentaria y con mucha incertidumbre

La producción de granos básicos es realizada mayoritariamente por productores pobres en fincas pequeñas como una estrategia de seguridad alimentaria, sin intención de convertirla en una actividad de negocio, sino más bien para garantizar la disponibilidad de calorías y proteínas para su familia, por lo que es cultivado con esfuerzo propio de su mano de obra familiar y la mínima inversión en insumos y tecnología.

El pequeño grupo de productores que si producen con la intención de obtener ingresos por la venta de su producción después de asegurar su volumen para consumo, siguen siendo de pequeña escala en su mayoría, y se enfrentan a diversos problemas que les impiden ser competitivos. Aunque conocen y tienen acceso a mejor tecnología, su lógica es arriesgar lo menos posible sus

inversiones, debido a la incertidumbre provocada por el desconocimiento de las condiciones del mercado y el comportamiento climático.

Por lo tanto, el factor clave para mejorar la competitividad de las cadenas de maíz y frijol es la certidumbre. Esto explica en parte porqué persisten los bajos niveles de tecnología y de productividad, dado que los productores al no querer asumir riesgos por falta de certidumbre, no invierten en tecnología aunque estén seguros que con ella obtendrán mejores rendimientos, pero no saben cómo será la producción, si venderán sus cosechas ni a qué precio. Por esta razón, los productores más pobres prefieren usar un sistema productivo que no requiera inversiones: granos seleccionados de sus cosechas anteriores como semilla, siembra con espeque para no invertir en la preparación de la tierra, no aplican fertilizantes o las mínimas cantidades y aportan su mano de obra familiar que no requiere pago en efectivo.

La certidumbre no podrán alcanzarla si no se superan tres aspectos clave:

- El individualismo, como la modalidad actual predominante de participación en las cadenas
- La participación directa en acuerdos de comercialización de sus cosechas con los otros eslabones de las cadenas
- El acceso a servicios de capacitación, asistencia técnica y financiamiento eficientes y oportunos para innovar en los sistemas productivos e incursionar en el área de negocios.

5.3. Todos los países tienen regiones en donde se concentra la producción.

Una situación común en la región es que cada país tiene franjas territoriales en donde se concentran altos porcentajes de las áreas de cosecha y de los productores de cada una de las cadenas. Esta situación es importante, porque puede servir para definir estrategias de atención dirigidas a dichos territorios para abarcar mayor número de productores y lograr mayor eficiencia e impactos por las economías de escala.

5.4. Sin contratos y con predominio de los intermediarios

No hay oferta de contrato para la compra de los granos a la hora de la cosecha, por lo tanto no hay certidumbre en el mercado. Así, los intermediarios se sitúan en una posición ventajosa, se vuelven oportunistas al tomar ventajas comerciales adicionales en la fijación de precios ante necesidad de los productores de obtener efectivo de inmediato para adquirir productos de primera necesidad de la familia. Los costos de producción se encarecen por los bajos niveles tecnológicos, la falta de aprovechamiento de economías de escala, las pérdidas postcosecha y los altos costos de transporte y almacenamiento.

Por lo tanto, para que los productores aseguren un sistema de comercialización duradero y ventajoso, es necesario que no solamente se enfoquen en asegurar las ventas al final de las cosechas, sino en asegurar las ventas aún antes de la siembra, es decir, por medio de contratos u otras formas de compromiso con la industria y otros compradores.

5.5. Enfoque parcial de los servicios de apoyo

Aunque se reconoce la diversidad de esfuerzos existentes y la buena voluntad de los gobiernos, la cooperación y de los mismos productores e industriales, los servicios de apoyo al sector de granos básicos se caracterizan por intervenir de forma muy puntual, de manera dispersa y sin articulación entre ellos. Por ejemplo, en muchos casos los servicios de apoyo proporcionados en el eslabón de

producción normalmente se enfocan en la dotación de semillas, insumos y el proceso productivo, sin mayor capacitación y sin mejorar el manejo de las cosechas ni enlazar con los mercados.

Otros programas de asociatividad se enfocan en la legalización de la organización y capacitación sobre comercialización, sin capacitar en mercadeo. Algunos programas de micro-crédito son impulsados sin asistencia técnica a la producción. En ocasiones se promueve una mejora tecnológica que no es la que más necesitan los productores. Es frecuente que organizaciones recién formadas solamente hayan recibido los incentivos en equipos e infraestructura y algunas capacitaciones, y luego son dejadas a la deriva sin acompañamiento provocando en muchos casos el fracaso y la frustración de los asociados.

En términos generales, el apoyo recibido por los productores de la cadena no es lo suficientemente efectivo para mejorar su competitividad.

5.6. Enfoque productivista y sin distinción entre productores de subsistencia y comerciales

Al analizar los esfuerzos que se realizan en la región, se nota claramente que la problemática de las cadenas se aborda sin distinción del tipo de productor (subsistencia o comercial) y con un enfoque productivista para mejorar la competitividad. Si bien es cierto que el incremento de la productividad mediante un cambio tecnológico es importante, así como la asociatividad entre productores, esto no es suficiente si no se promueve un cambio de actitud de los productores con relación a la visión del negocio, el desarrollo de capacidades de mercadeo y el trabajo colaborativo. Las limitaciones para mejorar los ingresos no solamente corresponden a la poca productividad, también la limitada capacidad para comercializar y vender es crítica.

5.7. Surgimiento de asociaciones de productores para el acopio y comercialización

Es evidente el reconocimiento regional sobre la importancia de la organización productiva como estrategia de solución y de incremento de la competitividad de las cadenas, reflejado en el creciente número de organizaciones productivas que están surgiendo en la región producto de diversos proyectos públicos y privados de fomento de la asociatividad. Sin embargo, muchas de las organizaciones manifiestan que todavía enfrentan debilidades para conectarse con los mercados, y mantenerse en ellos, tales como:

- El desconocimiento de los mercados tanto en el ámbito nacional como regional, no conocen como se comporta la oferta y la demanda de productos, no saben con anticipación las condiciones del precio, mecanismos de entrega y precio.
- El no disponer de información confiable y oportuna sobre las condiciones climáticas y los riesgos que implica para las cosechas.
- La limitada capacidad financiera para mantener inventarios y poder pagar oportunamente a los productores proveedores de grano
- La limitada capacidad de acopiar, procesar, almacenar y transportar los granos hacia los mercados externos y la falta de conocimiento de los costos que esto implica
- La debilidad en la capacidad de gestión del negocio de acopio y comercialización como gremio cooperativo

5.8. La diversidad de esfuerzos nacionales y regionales es una oportunidad para articulación de las redes de innovación

A pesar de todas estas falencias, todas las iniciativas en marcha denotan buena intención de mejorar la competitividad, por lo que se convierten en un campo fértil para ampliar y consolidar las redes nacionales de innovación de las cadenas de maíz y frijol y concretar acuerdos e innovaciones que de forma integrada y articulada transformen las cadenas en el mediano plazo.

Especial oportunidad genera la intención de los países de conformar y fortalecer estructuras organizativas por cadena productiva, una especie de mesas técnicas por cadena agroalimentaria y su intento por establecer Acuerdos Marco de Competitividad, dado que estas agrupaciones pueden ser un espacio idóneo de articulación de esfuerzos nacionales. Este requiere actuar con visión de mediano y largo plazo, en donde la cooperación internacional puede jugar un rol importante como impulsor y catalizador de estos esfuerzos para asegurar su continuidad ante los constantes cambios de gobierno en la región.

5.9. La falta de certidumbre limita la competitividad de las cadenas productivas

El comportamiento de los precios, de los mecanismos de comercialización y del clima es tan variable, casi siempre juegan en contra de los productores y existe muy poca capacidad de control de esos factores, que por lo general los productores nunca tienen certidumbre sobre la producción y comercialización de los granos. No saben si el clima será favorable para obtener una buena producción, no saben cómo estarán los precios al momento de la cosecha y por lo tanto desconocen si lograrán vender a buen precio y de manera oportuna su producción. Ante esta situación y aunado a la condición de limitados recursos, los productores actúan con la lógica de asumir pocos riesgos, invertir lo mínimo posible y asegurar al menos la cantidad de producto para el consumo de la familia.

Esto explica en parte la razón por la que los sistemas productivos predominantes en la región de los cultivos de granos básicos son de bajo nivel tecnológico, a pesar de existir innumerables opciones de innovación disponibles apropiadas a las condiciones de productores con limitados recursos.

Capítulo 6. RECOMENDACIONES

Ante la necesidad de incrementar la competitividad de las cadenas de maíz y frijol debido a su importancia social y económica para la región, lo recomendable es actuar en tres vías: Tecnologías, mercados e instituciones, es decir, mejorar la eficiencia de los sistemas productivos para incrementar la productividad y disminuir costos de producción; mejorar los mecanismos de acceso a mercados; y mejorar la articulación y eficiencia de la actuación institucional. Por otra parte, se debe atender de forma diferenciada a los productores de subsistencia y a los productores excedentarios, de acuerdo a su condición y expectativas.

6.1. Segmento de productores de subsistencia

Este segmento de productores cultiva con la lógica de mínima inversión debido a la estrategia de asumir pocos riesgos y además por su condición de limitada capacidad económica, en consecuencia, las opciones para mejorar la eficiencia de los sistemas productivos están por la vía de aquellas innovaciones tecnológicas que no implican incremento de costos, o que sean de costos

mínimo, cuya implementación se sustente con insumos que los mismos productores puedan preparar a partir de los recursos locales y que sus resultados se perciban rápidamente. Algunas innovaciones clave son las siguientes:

- Uso de semillas mejoradas de alto contenido nutritivo
- Selección masal de semillas
- Adopción de densidades de siembra apropiadas
- Adopción de mejores prácticas de fertilización con abonos orgánicos y soluciones minerales
- Elaboración y uso de extractos naturales para el control de plagas y enfermedades
- Uso de tecnologías de manejo pos cosecha y almacenamiento de bajo costo y de fácil adopción
- Sistemas agroforestales

Fomentar el cultivo de las variedades de maíz de alto contenido proteico

Dado que este segmento de productores cultiva principalmente para obtener cosecha para el consumo de su familia, es ideal que cultiven variedades de maíz de alto contenido proteico y variedades de frijol fortificado que han sido desarrollados y liberados por los INIAS de la región. Los países que tienen proyectos de entrega de semillas a los productores pobres como Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua, pueden incluir en sus paquetes las variedades de alto contenido nutricional. Por lo tanto es importante reforzar los sistemas de extensión agrícola para orientar a los productores sobre las formas de cultivo de estas variedades y sobre la importancia de las mismas en la mejora de la nutrición de la familia.

Selección masal de semillas y bancos comunitarios de semillas

Esta técnica es de gran importancia y podría generar un gran impacto en la región, debido al elevado porcentaje de agricultores que usan grano de sus propias cosechas como semilla. Enseñar a los agricultores cómo seleccionar los mejores granos sanos y con el mayor potencial productivo, podría generar beneficios inmediatos en la productividad de los cultivos.

Para disponer de la suficiente cantidad y variedad de semillas en las comunidades, es recomendable que cada una tenga su propio banco comunitario de semillas. Por ello, es importante reforzar y multiplicar los proyectos de bancos comunitarios de semillas.

Densidad de siembra apropiada.

Esta es otra innovación que no implica mayor costo, es de fácil aplicación y genera resultados inmediatos en la cosecha.

Es recomendable masificar el establecer parcelas demostrativas en las mismas fincas de los productores en donde reciban capacitación sobre las densidades de siembra, los distanciamientos apropiados, las cantidades de semilla por postura, la forma de colocación de la semilla, etc. para que la repliquen en sus fincas.

Mejorar el uso de insumos locales

Se recomienda fortalecer los conocimientos de los agricultores sobre la preparación y uso de insumos naturales de nutrición del cultivo y de control de plagas y enfermedades, a partir del uso de materiales orgánicos y recursos locales. Para mejorar la nutrición de los cultivos se recomienda la elaboración de bocashi, biofermentos y soluciones minerales, los cuales presentan buenos

resultados y tienen la ventaja de mejorar la condición de los suelos, disminuir los costos, reducir los riesgos a la salud y mejoran los rendimientos.

Promover el enfoque de Milpa o sistema agroforestal

FAO ha introducido este concepto que le ha llamado la milpa del siglo XXI, basado fundamentalmente en el manejo de los recursos suelo y agua, que promueve la estabilización del sistema productivo a través de la asociación y, o relevo de maíz, frijol, calabaza y hortalizas con árboles frutales o árboles destinados a otros usos, con lo cual se busca garantizar mayor disponibilidad de alimentos. El sistema contribuye a un adecuado manejo de los recursos naturales y a reducir la vulnerabilidad ambiental. (FAO, 2007).

En la práctica es un sistema agroforestal de diversificación productiva de alimentos y energía (leña) que combina el conocimiento local con el conocimiento científico. El sistema Agroforestal Quesungual, desarrollado con éxito en Honduras, es un modelo apropiado para promover y adaptar en las comunidades pobres de la región asentadas en áreas de inseguridad alimentaria, especialmente en tierras de ladera, dado que es un sistema que aumenta la productividad del suelo y reduce la vulnerabilidad ambiental. Se basa en el manejo apropiado del suelo y agua, mediante la aplicación de buenas prácticas como la no quema, manejo de rastrojo, arreglo espacial, distanciamiento de siembra, y barreras vivas hasta crear un sistema agroforestal. En su conjunto, estas tecnologías contribuyen a reducir la erosión, mantienen y/o mejoran la fertilidad, aumentan el contenido de humedad en el suelo y la biodiversidad, permitiendo a los cultivos resistir períodos largos de sequía hasta de cuarenta días, garantizando la producción de los cultivos de maíz, sorgo y frijol para la seguridad alimentaria de las familias. (FAO, 2005)

Además de las anteriores recomendaciones correspondientes a los sistemas productivos, también se recomienda mejorar el acceso a los insumos y al financiamiento

Acceso a insumos

Los productores adquieren los insumos en agroservicios locales a altos precios y sin control de calidad en lo que respecta a pesos, medidas y formulaciones. Por lo que los productores exigen mayores regulaciones en los precios de los insumos debido a su alto costo de adquisición, principalmente en los fertilizantes, sin embargo, para los gobiernos es difícil regular los precios de los insumos dada las economías abiertas que poseen. Por esta razón, se recomienda que los agricultores realicen compras conjuntas de los insumos, negociando directamente con los distribuidores, asegurando así mejores precios por las compras en volumen y por la reducción de la intermediación.

Acceso al financiamiento

Una de las principales demandas generalizada por parte de los productores a nivel regional es facilitar el acceso al financiamiento, por lo que se recomienda replantear la visión de las instituciones financieras de fomento agropecuario, para que ofrezcan productos financieros innovadores que respondan a los requerimientos por parte de productores y comercializadores de maíz y frijol, a través de créditos específicos canalizados por medio de las organizaciones de agricultores y vinculándolas a iniciativas locales de crédito formal, respaldados con fondos de garantía y seguros agrícolas.

6.2. Acciones para el segmento de productores excedentarios

Los productores excedentarios comúnmente invierten un poco más en semilla mejorada, fertilizantes y otros agroquímicos para el control de plagas y enfermedades, pero la forma de utilización de esos insumos es inapropiada y por lo tanto ineficiente, obteniendo bajos rendimientos. Esta situación es una ventana de oportunidad, porque a partir del mejor manejo de los insumos que ya utiliza más otros pequeños incrementos de inversión para adquirir algunos insumos extras, se podría mejorar la eficiencia del sistema productivo y obtener mayor rendimiento. Esta situación ha sido demostrada prácticamente en todos los países mediante proyectos de fomento de la aplicación de paquetes tecnológicos de alta productividad, muy bien aceptados por los productores beneficiados.

Uso de semilla mejorada de frijol y de maíz

Un alto porcentaje de productores no utilizan semillas mejoradas, sino granos seleccionados de cosechas anteriores o adquiridos en los mercados locales, cuyo potencial productivo es bajo, además de estar contaminados con enfermedades. Por esta razón, es recomendable fomentar el uso de semilla mejorada de frijol y de maíz de alto potencial productivo y resistente a las enfermedades, hasta que se vuelva parte de una costumbre generalizada, como lo es ahora el uso de semilla certificada de maíz en El Salvador y algunas regiones de otros países.

Producción artesanal y comercial de semillas mejoradas de frijol y maíz

Vale la pena reforzar los proyectos de organización de empresas rurales productoras de semilla que impulsa FAO para fortalecer las empresas en sus capacidades de gestión de negocios, de tal forma que masifiquen la producción de semillas mejoradas liberadas por los institutos de investigación y generen una oferta de semillas de buena calidad a precios accesibles para los agricultores vecinos.

Técnicas de nutrición de cultivos de maíz y de frijol

La adecuada fertilización es clave para que las variedades mejoradas expresen su potencial productivo, para lo cual se debe de tomar en cuenta los resultados del análisis de suelo para suplir los elementos nutritivos necesarios. En este aspecto en la región se ha avanzado: en Honduras hubo un proyecto que realizó un muestreo de análisis de suelo para todas las zonas productivas, en Guatemala se han realizado análisis de suelo en el corredor Sur, en Nicaragua se realizaron en la zona de Las Segovias y en El Salvador, con el Plan de Agricultura Familiar se hizo análisis de suelo a más de 500 parcelas en las principales regiones productivas de maíz y frijol.

Uso de inoculante en frijol.

El frijol tiene la ventaja de generar una simbiosis con micorrizas que mejoran la capacidad de absorción de nutrientes en forma natural. Pero a pesar de ser una práctica desarrollada hace varias décadas y fácil de implementar mediante la inoculación de las semillas con rizobium, no es habitual su uso, por lo que se recomienda promover su adopción mediante parcelas demostrativas y capacitaciones para evidenciar las ventajas en el incremento de productividad.

Manejo de plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades de mayor importancia a nivel regional en el cultivo del maíz son la gallina ciega, el gusano cogollero y la mancha de asfalto. Sobre las primeras dos plagas, la mayoría de los productores aplica productos químicos para combatirlas. Sin embargo, existen otras alternativas de menor costos y de menor riesgo para la salud, como son los extractos naturales

biocidas y repelentes para el manejo de plagas y enfermedades, que pueden ser preparados directamente por los mismos productores haciendo uso de materiales locales.

Control de la mancha de asfalto

Esta enfermedad, causada por un hongo, está incrementando su incidencia y severidad cada año, afectando seriamente la producción de maíz. Se requiere generar alternativas tecnológicas de prevención y control apropiados a las condiciones de los productores para ser promovidos a nivel regional.

Tecnologías de cosecha y manejo pos cosecha

La acostumbrada práctica de la dobla de la planta para el secado de la mazorca en campo, practicada por los agricultores expone a la mazorca por más tiempo a la humedad, roedores, insectos, hongos y pájaros, por lo que se recomienda la cosecha inmediatamente cuando las mazorcas alcanzan su madurez fisiológica sin doblar la planta. Posteriormente se debe proceder al secado utilizando cualquiera de las técnicas recomendadas como asoleado en superficies de plástico, patios de secado o por medio de secadoras mecánicas.

En frijol las prácticas predominantes de pre-secado de manojos y secado del grano (exposición directa al sol) no son apropiadas por los riesgos de pérdidas que acarrear, se recomienda el fomento de la práctica de presecado de manojos en tendales y el uso de plástico negro para el secado de los granos al sol, tecnologías que la Red SICTA está promoviendo con los productores.

Además de las recomendaciones referidas a los sistemas productivos, hay que recordar que la clave para incrementar la competitividad de las cadenas está en generar certidumbre, especialmente de mercado, y a partir de allí, se desencadenan automáticamente decisiones e inversiones que mejoran la eficiencia de las cadenas de inmediato.

Esto ha quedado demostrado cuando empresas como ALBA Alimentos u otras industrias establecen acuerdos con los productores para la producción y posterior compra del maíz y frijol cosechado. Los productores invierten por su cuenta o por medio de créditos en la adquisición y aplicación rigurosa de un paquete tecnológico que garantiza mayores rendimientos. Por ejemplo, productores de frijol de El Salvador y de Nicaragua participantes de esos proyectos han obtenido rendimientos superiores a 40 quintales por manzana, cuando tradicionalmente sus rendimientos no sobrepasaban los 22 quintales por manzana.

Combatir la inequidad en la comercialización y asegurar mercados a futuro

En silencio productores y consumidores reclaman mayor equidad de mercado. El principal reto con la comercialización es crear condiciones para que los productores adquieran capacidades de acopio, comercialización y mercadeo. Ello requiere apoyo con financiamiento, acceso a la información de precios y tendencias de la oferta y demanda, y fortalecimiento de capacidades de negocio. El objetivo es reducir la intermediación para generar más beneficios a los productores. Pero el abordaje del acopio y comercialización debe realizarse de forma asociada entre los productores, por ello la necesidad de fortalecer las organizaciones existentes y fomentar la creación de nuevas organizaciones con fines de negocio.

Creación y fortalecimiento de Centros de Acopio, Servicios y Negocios (CAS-N)

La asociatividad de los productores se convierte en el eje central de la estrategia por medio de la creación y fortalecimiento de Centros de Acopio, Servicios y Negocios (CAS-N), los cuales más que la infraestructura, es la capacidad de hacer negocio de los agricultores asociados.

El CAS-N es un grupo de productores que se asocia con el interés común de mejorar sus resultados productivos y de comercializar en conjunto sus cosechas, mediante economías de escala que les permita proveer servicios estratégicos que contribuyan al suministro de insumos, la transferencia de conocimientos, la consolidación de oferta, agregar y retener valor y comercializar sus productos hacia mercados específicos.

Por medio de los CAS, los agricultores pueden realizar las compras conjuntas de insumos; gestionar financiamiento para la producción de todos sus asociados; coordinar con las instituciones que transfieren tecnología, capacitación y asistencia técnica; acopiar y manejar apropiadamente la producción de los granos; y comercializar en conjunto la producción directamente con la industria y los grandes compradores, reduciendo la intermediación e incrementando los precios por la calidad de los productos y la capacidad de negociación.

Por medio de los CAS, también se puede promover contratos de producción y venta de maíz y frijol con las empresas industriales, con PMA, con las instituciones de gobierno que realizan compras para los programas de alimentación escolar, con las instituciones de abastecimiento y otras.

De esta manera, por medio del CAS-N se amplía la cobertura de trabajo de las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y de la empresa privada que apoyan la agricultura o proveen servicios como suministro de insumos, créditos, asistencia técnica, capacitación y compra de granos.

Gráfico 42. Esquema de funcionamiento de los CAS-N



Fuente: Elaboración propia

Adquisición de insumos y financiamiento

Se recomienda que los agricultores realicen compras conjuntas de los insumos, negociando directamente con distribuidores, asegurando así mejores precios por las compras en volumen al reducir la intermediación. Igual recomendación se hace para facilitar el acceso al financiamiento, gestionando de manera asociada los créditos a nombre de las asociaciones de productores.

Estas son prácticas que se aplican con éxito por parte de numerosas iniciativas productivas en todos los países de la región.

6.3. Servicios de transferencia tecnológica

Así como la certidumbre en el mercado es clave, también lo es la transferencia tecnológica. Es imperante ampliar la cobertura y calidad de los servicios de asistencia técnica para difundir la oferta tecnológica disponible en relación a variedades e híbridos, manejo agronómico, tecnología de semillas, innovaciones de manejo post cosecha y otros.

La difusión de las tecnologías y el apoyo a los productores para ponerlas en práctica requiere que los servicios de extensión tanto públicos como privados lleguen a la mayoría de productores. En este marco las redes de innovación territorial cobran especial relevancia para facilitar la transferencia de conocimientos de carácter horizontal entre los diversos actores vinculados con las cadenas., tales como asociaciones de productores, INIAS, ONGs, empresa privada, universidades, cooperación, etc. Estas redes facilitan la articulación de todos estos actores en la identificación de problemas, soluciones y en la gestión, difusión y diseminación del conocimiento. Por lo tanto es importante reforzar estas redes con la incorporación de otros actores claves que promueven iniciativas de desarrollo productivo y comercial de cada uno de los países de la región.

Se recomienda además, reforzar la institucionalidad pública con personal permanente para la prestación de los servicios de asistencia técnica y transferencia tecnológica por medio de la estandarización y fortalecimiento de los programas de agricultura familiar en la región.

6.4. Fortalecimiento y estandarización regional de los Programas de Agricultura Familiar

Considerando que hay un consenso en la región sobre el abordaje de las cadenas productivas desde un enfoque de agricultura familiar, y que cada país tiene programas o acciones puntuales sobre este asunto, pero cada uno con su propia modalidad de ejecución, es recomendable que se estandarice la metodología de ejecución de los programas de agricultura familiar de la región, y que al mismo tiempo se fortalezcan dichos programas en cada país, para que se conviertan en el principal mecanismo de transferencia tecnológica para el agro. Se puede aprovechar la exitosa experiencia implementada en El Salvador con el Plan de Agricultura Familiar, cuya estrategia central se basa en Escuelas de Campo para Agricultores (ECA) para atender la parte productiva y las Competencias Económicas para Formación de Emprendedores (CEFE) para atender el área de agronegocios, y cuyo modelo de implementación está sistematizado.

Una estrategia de atención a los productores de escala comercial sería concentrando las acciones de transferencia tecnológica en los territorios de cada país que aglutinan a la mayor cantidad de productores de esta naturaleza.

6.5. Estrategia regional de competitividad de granos básicos

Los gobiernos de la región deben realizar esfuerzos y destinar recursos para impulsar una Estrategia de Competitividad de granos básicos a escala regional, con una visión a corto, mediano y largo plazo, para construir progresivamente las fortalezas requeridas para consolidar una posición competitiva de la región, aprovechando y articulando los diversos proyectos, programas e iniciativas en marcha y planificados para el fortalecimiento de las cadenas.

Para que esta visión sea efectiva, debe contar con la participación del sector privado. En definitiva el proceso de desarrollo debe considerar a los gobiernos nacionales, gobiernos locales, organizaciones de productores y a las empresas como socios para el aprovechamiento de las oportunidades.

El Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), define la competitividad como “el conjunto de instituciones, políticas y los factores que determinan el nivel de productividad de un país”. Para alcanzar este ideal se requiere el liderazgo del Estado, voluntad política, políticas públicas, destinar recursos y articular esfuerzos para el fortalecimiento institucional, la modernización de la infraestructura y el desarrollo de capital humano.

En este marco, cada país debe impulsar decididamente la conformación de mesas de trabajo por cada cadena agroalimentaria integrada por representantes de los principales actores que intervienen en los diversos eslabones de la cadena y firmar con ellos el Acuerdo Marco de Competitividad (AMC) el cual debe expresar la voluntad de los agentes económicos de las cadenas agroproductivas y de las entidades públicas relacionadas para impulsar la competitividad de las agrocadenas, asumiendo roles y compromisos para lograrlo.

Estos AMC tendrían como objetivo: “implementar planes de acción para mejorar la competitividad de las cadenas de maíz y frijol, bajo criterios de eficiencia, equidad y sostenibilidad en la producción, industrialización, comercialización y consumo”. Para cumplir fielmente este objetivo, se recomienda trabajar en las siguientes acciones estratégicas:

- i. Fomento productivo
- ii. Educación, capacitación, desarrollo empresarial y gremial
- iii. Financiamiento
- iv. Sostenibilidad de los recursos naturales
- v. Desarrollo de mercados y negociación comercial
- vi. Sanidad, calidad e inocuidad
- vii. Política gubernamental y legislación
- viii. Desarrollo de infraestructura y equipo

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Banco Central de Nicaragua. (s.f.). Anuario de estadísticas macroeconómicas 2012.
- CENTA. (2008). Guía técnica para el manejo de variedades de frijol. El Salvador.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2010), Honduras: Efectos del Cambio Climático sobre la Agricultura. (LC/MEX/L.965), junio 2010.
- CEPAL, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA 2012, La Economía del Cambio Climático en Centroamérica – Síntesis 2012. Organización de las Naciones Unidas, CEPAL, LC/MEX/L.1016, México, D.F.
- CEPAL / Garcia - Jimenez, Huberto consultor. 2013. Transparencia y competencia en los mercados de frijol y maíz en países Centroamericanos.
- Comisión Nacional de Recursos Fitogenéticos de Panamá. 1996. Panamá: Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos. Ciudad de Panamá.
- COSUDE. (2003). Proyecto Poscosecha. Guatemala.
- COSUDE. (2008). Centroamérica: Silos para luchar contra la pobreza y crear puestos de trabajo. Nicaragua: Latin Brief.
- FAO. (2005). El Sistema Agroforestal Qusungual, guía para el manejo de suelos en zonas secas de ladera. Honduras.
- FAO. (2007). Guía Metodológica, la Milpa del siglo XXI. Guatemala.
- FAO-PMA. (2010). Misión FAO/PMA de evaluación de cosecha y seguridad alimentaria en Guatemala. Guatemala.
- FAO Nicaragua/Silva Beltrand Ricardo. 2012. Valor y discusión de los diferentes enfoques y estrategias adoptadas para desarrollar la cadena de producción y el sistema nacional de semillas de granos básicos de Nicaragua.
- Fuentes López, M.R. J. van Etten, J.L. Vivero Pol, A. Ortega Aparicio. 2005. Propuesta para la Reactivación de la Cadena Agroalimentaria de Maíz Blanco y Amarillo; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; Representación Guatemala.
- FUNICA / Ing. Néstor Bonilla Bird. 2009. Estudio de mercado de semilla certificada para Nicaragua y Centroamérica.
- FUNICA. (s.f.). Análisis de la cadena subsectorial del frijol.
- Gobierno de Nicaragua. 2013. Plan nacional de producción, consumo y comercio, ciclo productivo 2013 - 2014.
- IICA - Proyecto Red SICTA. 2007. Mapeo de las cadenas agroalimentarias de maíz blanco y frijol en centroamérica. Managua, Nicaragua.
- IICA- Proyecto Red SICTA. 2009. Mapeo del mercado de semillas de maíz y frijol en centroamérica. Managua, Nicaragua.
- IICA-Red Sicta - COSUDE. 2009. Guía técnica para el cultivo de frijol en los municipios de Santa Lucía, Teustepe y San Lorenzo del departamento de Boaco, Nicaragua. Santa Lucía, Boaco. Managua, Nicaragua.
- IICA . (Febrero 2009). Cadena agroindustrial de frijol.
- IICA - Proyecto Red SICTA. 2010. Mapeo de las cadenas agroalimentarias de maíz y frijol en centroamérica. Managua, Nicaragua.

- IICA-Red Sicta - COSUDE. 2010. Agro Innovación AL DIA. Recopilación de Boletines Electrónicos del Proyecto Red . SICTA - año 2007 - 2010. Managua, Nicaragua.
- IICA-Red Sicta - COSUDE. 2010. Proyecto Red-SICTA Informe del Primer Trimestre 2010. Managua, Nicaragua.
- IICA - Red SICTA, Cooperación Suiza en America Central. 2011. Catalogo de frijoles criollos rojo seda de las segovias. Caracterización molecular y morfo agronómica . Managua.
- IICA - Proyecto Red SICTA/Escobar Lacayo Oscar. 2012. Mapeo de actores de innovación tecnológica en las cadenas de valor del maíz y frijol.
- IICA - Proyecto Red SICTA – Ministerio de Recursos Naturales y Agricultura de Belice. 2012. Tecnologías para la Adaptación al Cambio Climático en Maíz y Frijol de Belice. Presentado en Estrategias, Políticas Nacionales sobre Cambio Climático. Matagalpa, Nicaragua, Diciembre de 2012.
- ICTA. (2010). Manual Técnica Agrícola, guía de producción comercial y de semilla de frijol. Guatemala.
- ICTA. (2011). Variedad de maíz ICTA B-7. Guatemala.
- INE. (2011). Encuesta de Condiciones de Vida. Guatemala.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo INIDE. 2011. IV CENSO Nacional agropecuario (CENAGRO). Informe final.
- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá-Consejo Nacional de Recursos Fitogenéticos-FAO. 2010. Segundo Informe Nacional Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en Panamá
- MAGA. (2012). Informe de maíz blanco, julio. Guatemala.
- MAGA. (2012). Plan de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina.
- MAGA. (2012). Programa de Agricultura Familiar para Fortalecimiento de la Economía Campesina. Guatemala.
- MAGFOR. 2009. Fortalecimiento al sistema nacional de semilla. Managua, Nicaragua.
- Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR)/ Mayra Rosses - Consultora. (Abril 2005). Canales y margenes de comercialización de frijol negro.
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. 2012. Analisis de encadenamientos productivos para la generación de valor agregado en nueve cadenas agroalimentarias ubicadas en las zonas de mayor potencial productivo de Nicaragua.
- MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA), DIRECCIÓN NACIONAL DE AGRICULTURA 2010. SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA DE MAÍZ EN PANAMÁ 2000 – 2010
- MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA), DIRECCIÓN NACIONAL DE AGRICULTURA 2011. SITUACIÓN ACTUAL DEL CULTIVO DE MAÍZ EN PANAMÁ.
- MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA), DIRECCIÓN NACIONAL DE AGRICULTURA 2011. SITUACIÓN ACTUAL DEL CULTIVO DE FRIJOL EN PANAMÁ.
- MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA) - IICA. 2007. PLAN DE ACCIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA DE MAÍZ Y SORGO DE PANAMÁ. CIUDAD DE PANAMÁ.
- MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA). 2013. PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD CADENA AGROALIMENTARIA DE POROTO. CIUDAD DE PANAMÁ.
- Nitlapan - UCA - FAO. (s.f.). Analisis de la cadena de valor de frijol rojo y negro en Nicaragua con enfoque de seguridad alimentaria y nutricional.

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2006. Calendario de Cultivos América Latina y el Caribe. Estudio FAO Producción y Protección de Vegetal 186.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO - Semillas para el Desarrollo - AECID. 2012. Comunicado de Prensa "Empresas rurales producen semillas de buena calidad para pequeños/as productores/as de granos básicos de Centroamérica, Panamá y Belice"
- Oscar Cruz N. 2010. El Cultivo del Maíz. Manual para la Producción de Maíz en Honduras. SAG/ DICTA.
- OXFAM. (2012). EVALUACIÓN RÁPIDA MPACTO DE LA SEQUÍA METEOROLÓGICA DE 2012 EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL EN EL CORREDOR SECO DE GUATEMALA. Guatemala.
- REDSAG. (2012). Estudio sobre la volatilidad y el encarecimiento de los precios en Guatemala. Guatemala.
- Red SICTA. (2010). Experiencia en la producción de semilla certificada de maíz híbrido en el municipio de Ixcán. Guatemala.
- República de Honduras. 2011. Programa Nacional de Promoción de Inversiones. Oportunidades de Inversión sector Agronegocios. Tegucigalpa, abril de 2011.
- SAG. Programa Nacional Agroalimentario 2011. Informe Taller. Vinculación de los Servicios de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Alineadas con las Demanda de las Cadena Agroalimentaria de Frijol". Tegucigalpa, M.D.C., 9 de Diciembre del 2011.
- SAG. 2010. Acuerdo N° 711-03. Acuerdo Marco de Competitividad de la Cadena Agroalimentaria de Frijol. Secretaria de Agricultura y Ganadería, Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario 27 de octubre, 2010. Tegucigalpa.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería, PROGRAMA. 2011. Informe Taller Vinculación de los Servicios de la Secretaría de Agricultura y Ganadería Alineadas con las Demandas de las Cadenas Agroalimentarias de Maíz. Tegucigalpa, M.D.C., 8 de diciembre del 2011.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería, PROGRAMA. 2011. Informe Taller. Vinculación de los Servicios de la Secretaría de Agricultura y Ganadería Alineadas con las Demandas de las Cadenas Agroalimentarias de Maíz. Tegucigalpa, M.D.C., 8 de diciembre del 2011.
- Torero, H. G. (s.f.). Resumen de la literatura de cadenas de valor agropecuarias en cinco países centroamericanos .
- Unidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA), Programa Especial para la Seguridad Alimentaria-(PESA). 2010. Pequeños productores de granos básicos en América Central. Cuantificación, caracterización, nivel de ingresos, pobreza, y perfiles demográficos, socioeconómicos y ocupacionales. San José, Costa Rica.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

http://es.wikipedia.org/wiki/El_Salvador

www.fews.net

www.usda.gov/oce/commodity/wasde

<http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=21&c=pm&l=es>