

DOCUMENTOS DE PROYECTO

Fortalecimiento de la cadena de valor de tomate y chile verde dulce en El Salvador

Nahuel Oddone

Joaquín Salido Marcos

Jesús Santamaría González

María Magdalena Reynoso

DOCUMENTOS DE PROYECTO



NACIONES UNIDAS



MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA

GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER



IFAD

Enabling poor rural people
to overcome poverty

Fortalecimiento de la cadena de valor de tomate y chile verde dulce en El Salvador

Nahuel Oddone
Joaquín Salido Marcos
Jesús Santamaría González
María Magdalena Reynoso



Este documento fue preparado por Nahuel Oddone, Coordinador de Cadenas de Valor del Proyecto CEPAL/FIDA, Joaquín Salido Marcos, Oficial Asociado de Asuntos Económicos de la Unidad de Comercio Internacional e Industria; Jesús Santamaría González, Asistente de Investigación de la Unidad de Desarrollo Económico y María Magdalena Reynoso, consultora de la Unidad de Comercio Internacional e Industria de la Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del proyecto CEPAL-FIDA "Crecimiento inclusivo, política industrial rural y cadenas de valor participativas en América Latina y el Caribe" (IFA/14/001).

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Los autores desean agradecer los aportes del consultor Mario Alfaro.

Índice

Resumen ejecutivo	7
Introducción	9
I. El Salvador: Algunos hechos estilizados y justificación de la relevancia de la cadena	11
II. Aspectos generales del cultivo de tomate y chile verde	19
A. La producción mundial de tomate	22
B. La producción mundial de Chile	24
C. La producción centroamericana de tomate y chile	26
III. Caracterización de la cadena del tomate y chile verde dulce	31
A. Eslabón de provisión de insumos	32
B. Eslabón de producción	36
C. Eslabón de comercialización	44
1. Comercialización mayorista	44
2. Comercialización minorista	48
D. Consumidor final	48
E. Procesamiento: en búsqueda del eslabón perdido	49
IV. Análisis de mercado y estándares	51
V. Análisis de la gobernanza de la cadena	57
VI. Análisis de los costos, márgenes y competitividad	63
VII. Análisis de recursos, productividad y sostenibilidad ambiental	69
A. Aspectos sanitarios en el cultivo de tomate	70
B. Riesgos para la salud humana	72
VIII. Análisis de las restricciones	73
A. Restricciones sistémicas	74
1. Falta de confianza entre los actores de la cadena	74
2. Multiplicidad y discontinuidad de apoyos institucionales	74
3. Bajo nivel de inversión en investigación y desarrollo	75
4. Insuficiencia en la aplicación de BPA y en la generación de programas de bioseguridad y trazabilidad	75
B. Restricciones por eslabón	75
1. Insumos	75

2.	Producción.....	76
3.	Comercialización	76
4.	Consumo	77
IX.	Buenas prácticas internacionales para la elaboración de estrategias	79
X.	Estrategias para el fortalecimiento de la cadena.....	89
A.	Programa 1: Gobernanza de la cadena.....	91
B.	Programa 2: apoyo a la productividad y financiación de los productores	95
C.	Programa 3: mejora de la infraestructura comercial y vinculación con los productores.....	98
D.	Programa 4: procesamiento y escalamiento industrial	101
XI.	Comparación de las estrategias en términos de plazo de implementación, impacto y costo relativo	103
XII.	Indicadores para la medición del progreso en la implementación de los programas	105
	Conclusiones	107
	Bibliografía.....	111
	Lista de siglas.....	113
	Anexos.....	115
	Anexo 1 Propuesta de trazabilidad por departamento y municipio	116
	Anexo 2 Análisis de la relación c/n de los desechos con mayor disponibilidad en el país	120

Cuadros

Cuadro 1	América Latina, Centroamérica y El Salvador: evolución PIB total y per cápita, 1990-2014	12
Cuadro 2	América Latina, Centroamérica y El Salvador: participación de la agricultura en el PIB total, 1990-2014	12
Cuadro 3	Principales cultivos en El Salvador en términos de producción y superficie, 2014.....	13
Cuadro 4	Factores clave para el cultivo de tomate y chile.....	20
Cuadro 5	Agricultura protegida: tipo de tecnología empleada	21
Cuadro 6	Países seleccionados: rendimientos comparados a cielo abierto y en condiciones protegidas	22
Cuadro 7	El Salvador: principales actores del eslabón de insumos	33
Cuadro 8	El Salvador: insumos agrícolas seleccionados con arancel.....	35
Cuadro 9	El Salvador: número y tipo de productores de hortalizas por departamento, 2013-2014.....	36
Cuadro 10	El Salvador: evolución del número de productores de hortalizas y de la superficie cultivada de tomate y chile verde dulce, 2007-2014.....	38
Cuadro 11	El Salvador: número de productores de hortalizas por departamento, 2007-2014	38
Cuadro 12	Cadena de tomate y chile verde dulce: caracterización de los productores	41
Cuadro 13	Tomate: características para evaluar su calidad	51
Cuadro 14	El Salvador: estimación de costos por ciclo productivo de una manzana de tomate o de chile verde dulce a cielo abierto 2012-2013	64
Cuadro 15	El Salvador: estimación de costos por ciclo productivo de una manzana de tomate bajo condiciones protegidas	65
Cuadro 16	El Salvador: estimación de costos y márgenes a lo largo de la cadena para productores de tomate a cielo abierto y bajo condiciones protegidas	66
Cuadro 17	Fases de producción: relación entre insumos y desechos.....	69
Cuadro 18	Resumen de buenas prácticas	79
Cuadro 19	Cadena de tomate y chile verde dulce: indicadores de medición de los programas	105

Gráficos

Gráfico 1	El Salvador: producción nacional e importaciones de tomate, 2000-2012	14
Gráfico 2	Tomate: importaciones de Honduras y Guatemala, 2005-2014.....	15
Gráfico 3	El Salvador: producción nacional e importaciones de chile verde dulce, 2007-2014	15
Gráfico 4	Chile verde dulce: origen principal de las importaciones salvadoreñas, 2005-2014.....	16
Gráfico 5	El Salvador: balanza comercial tomate (izq.) y chile verde dulce (der.).....	16
Gráfico 6	Mayores productores mundiales de tomate fresco: producción, área y rendimiento, 1990-2013	22
Gráfico 7	Mayores productores mundiales de chile pimiento picante y pimientos (verdes dulces): producción, área y rendimiento, 1990-2013	24
Gráfico 8	Centroamérica: países productores de tomate fresco por producción, área y rendimiento, 1990-2013.....	27
Gráfico 9	Centroamérica: países productores de chile pimiento picante y pimientos (verdes dulces) por producción, área y rendimiento, 1990-2013	28
Gráfico 10	El Salvador: superficie cultivada por productores de hortalizas según tipo de estructura, 2013-2014	37
Gráfico 11	El Salvador: superficie dedicada a la producción de hortalizas, 2014	42
Gráfico 12	El Salvador: principales fuentes de financiamiento para los productores agrícolas	62
Gráfico 13	El Salvador: evolución de importaciones de tomate y precio mayorista, 2006-2014.....	67
Gráfico 14	Análisis del costo relativo, plazo de implementación e impacto de las estrategias	103

Recuadros

Recuadro 1	El cultivo de tomate orgánico en El Salvador	43
------------	--	----

Diagramas

Diagrama 1	El Salvador: cadena de valor del tomate y del chile verde dulce	31
Diagrama 2	Eslabón de insumos.....	32
Diagrama 3	Cadena de tomate y chile verde dulce: clasificación de distribuidores mayoristas.....	46
Diagrama 4	Cadena de tomate y chile verde dulce: canales de comercialización	48
Diagrama 5	Tomate y chile verde dulce: tipos de consumidores.....	49
Diagrama 6	Cadenas de valor agrícolas: clasificación en función de la fragmentación/concentración de los canales de producción y comercialización.....	58
Diagrama 7	Cadena del tomate y chile verde dulce: instituciones de apoyo.....	59
Diagrama 8	Cadena del tomate y chile verde dulce: restricciones identificadas	73
Diagrama 9	Proceso de la elaboración de programas, estrategias y líneas de acción	89
Diagrama 10	Fortalecimiento de la cadena de tomate y chile verde dulce en El Salvador: síntesis de los programas de intervención y sus principales restricciones.....	90
Diagrama 11	Programas: resumen de las estrategias	91

Mapas

Mapa 1	El Salvador: distribución geográfica de los productores de tomate	39
Mapa 2	El Salvador: distribución geográfica de los productores de chile verde dulce	39
Mapa 3	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA): distribución de agencias de extensión	60

Resumen Ejecutivo

Por el alto nivel de demanda y la baja participación de los productores salvadoreños, el mercado del tomate y el chile verde dulce ofrece numerosas oportunidades para su explotación en el país. La producción de estos cultivos es susceptible de gestar una mayor rentabilidad económica que los granos tradicionales, al tiempo que se abrirían ventanas de oportunidad para una diversificación productiva en beneficio de los estratos de la población rural más desfavorecida.

En la actualidad, la demanda interna de tomate y chile verde dulce en El Salvador se cubre principalmente mediante la importación. Si se aumentara la productividad y la competitividad de los productores salvadoreños, además de crear oportunidades de desarrollo para el mundo rural, se brindarían espacios para revertir el déficit comercial del país en ambos cultivos.

Dadas las características geográficas y climáticas de El Salvador, la forma de producción que garantizaría un mayor rendimiento de la superficie cultivada es bajo condiciones protegidas. Sin embargo, este tipo de producción presenta altas barreras de entrada así como elevados costos de inversión inicial para acceder a un mayor grado de tecnificación; además se requiere contar con una fuerza laboral capacitada. De igual manera, el canal comercial formal acusa dificultades para el acceso de los pequeños agricultores que conforman un gran porcentaje de la producción actual del país, debido a dos esquemas de comercialización excluyentes: uno de ellos centrado en La Tiendona y el otro, de mayoristas formales asociados a los dos grandes grupos comerciales Calleja y Walmart.

En este contexto, transitar hacia un escalamiento de la producción mejorando la tecnificación, la calidad de los cultivos y la eficiencia de los canales comerciales, se configuran como los ejes rectores de una política pública para el fortalecimiento del subsector hortícola y, particularmente, de la cadena. El presente diagnóstico brinda un estado de la situación actual de la cadena e identifica una serie de restricciones sistémicas y por eslabón que ayudan a entender los cuellos de botella a resolver. Entre éstos, la atomización y la baja tecnificación de la base productiva, así como las ineficiencias de los canales comerciales, son los principales retos que los actores de los eslabones enfrentan para el escalamiento de la cadena. A ello se suma la ausencia de un financiamiento sostenible para los actores productivos de la cadena. La baja o nula inversión en materia de investigación y desarrollo, y la escasa capacidad de acceder a tecnología por parte de los productores, especialmente los más pequeños, afecta negativamente la productividad.

El diagnóstico sirve como base para la propuesta de programas y estrategias que tendrán como objetivo resolver las restricciones identificadas y estructurar una cadena de tomate y chile verde dulce más eficiente e inclusiva. Las estrategias buscan, por una parte, fortalecer la cadena como un

dinamizador de la economía rural del país y por otra, contribuir con los esfuerzos de diversificación de la estructura productiva y de agregación de valor. Además de consolidar un sector rural más dinámico y próspero, el conjunto de programas propuesto tiene por objetivo reforzar el componente de seguridad alimentaria dentro de la política agraria nacional.

Entre las estrategias, validadas en una mesa de diálogo con los actores de la cadena y las instituciones de apoyo, se destacan: la creación de una Mesa Nacional de Hortalizas y de una estrategia plurianual para la cadena de tomate y chile verde dulce que incluya fases de transición entre los programas de apoyo que recibe el subsector hortícola; contribuir con la aplicación del Reglamento de Buenas Prácticas Agrícolas y la elaboración de un plan nacional de trazabilidad; mejorar las capacidades productivas y gerenciales de los productores con particular atención a su financiamiento y un plan de refuerzo y consolidación de los Centros de Acopio y Servicios y de las cooperativas para apoyar la transición hacia esquemas de agricultura protegida, entre otras.

Introducción

El estudio de la cadena de valor del tomate y chile verde dulce en El Salvador forma parte de un proceso de colaboración técnica con la Dirección de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en el marco del Proyecto CEPAL-FIDA (M042) Crecimiento inclusivo, política industrial rural y cadenas de valor participativas en América Latina y el Caribe, de la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México. Los objetivos específicos del proceso de colaboración son: i) elaborar estrategias para el fortalecimiento de cadenas de valor rurales por medio de procesos de diálogo público-privados, y ii) fortalecer las capacidades de los gobiernos nacionales y locales, así como de los integrantes de las cadenas con objeto de formular políticas públicas de desarrollo productivo rural.

La realización del diagnóstico incluyó una visita de campo desarrollada en el país en diciembre de 2014, que fue complementada con recolección de información cuantitativa y revisión de estudios previos, con el objetivo de recabar información para la aplicación de la Metodología de la CEPAL para el fortalecimiento de cadenas de valor (Oddone, Padilla y Antunes, 2014). El estudio considera las restricciones que merman la competitividad de los productores salvadoreños de tomate y chile verde dulce, con especial atención a los pequeños productores que buscan consolidar modelos de negocio sustentables. Más allá de las capacidades productivas, esta investigación presta especial atención a los obstáculos que traban el acceso a los canales de comercialización en el mercado nacional. El análisis de cadenas de valor permite segmentar los diferentes procesos que intervienen en la producción de un bien o servicio, así como las relaciones que se producen entre los actores que intervienen en la cadena (gobernanza). De este modo, se pueden identificar las restricciones y áreas de oportunidad para la creación de mayor valor agregado por parte de los diferentes actores.

Por cadena de valor se entiende la variedad de actividades requeridas para que un producto o servicio transite a través de diferentes etapas de producción, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores y la disposición final después de su uso (Kaplinsky y Morris, 2000). El concepto de cadena de valor empleado en este estudio incluye la red de actores que participan en los procesos de provisión de insumos, producción, comercialización y consumo.

El documento está organizado de la siguiente forma. Tras la introducción, en un primer capítulo se describen algunos rasgos de la economía de El Salvador así como la relevancia de la cadena. A continuación, en el segundo capítulo se reseñan aspectos generales del cultivo de hortalizas. Luego, en el tercer capítulo se detallan los eslabones que conforman la cadena de tomate y chile verde dulce. Tras esta caracterización, en el cuarto capítulo se expone un análisis de mercado y estándares, mientras que en el capítulo quinto se aborda la gobernanza de la cadena. Los costos, los márgenes y la competitividad

se tratan en el sexto capítulo. En el séptimo capítulo se examinan los recursos, la productividad y la sostenibilidad ambiental de la cadena. En el octavo capítulo, se proporciona al lector el listado de restricciones sistémicas y por eslabón que se han observado en la cadena. Las Buenas Prácticas Internacionales para la elaboración de estrategias (capítulo noveno) y las estrategias para el fortalecimiento de la cadena (capítulo décimo) preceden a la comparación que se efectúa de las estrategias en términos de plazo de implementación impacto y costo relativo (capítulo undécimo) y a la identificación de los indicadores para la medición del progreso en la implementación de los programas (capítulo duodécimo). Finalmente, se extraen conclusiones.

I. El Salvador: Algunos hechos estilizados y justificación de la relevancia de la cadena

La evolución económica de El Salvador desde el año 1990 se resume como un período de avances en términos socioeconómicos, en el marco de un contexto difícil marcado por la reconstrucción del país tras años de conflicto civil, los ajustes estructurales y las catástrofes naturales, como los huracanes Mitch y Stan y los terremotos de 2001. A pesar de los avances logrados, continúa pendiente el reto de abrir oportunidades para aquellos grupos de población que siguen atrapados en situaciones de pobreza y vulnerabilidad.

La actividad económica de El Salvador (véase el cuadro 1) alcanzó una tasa de crecimiento promedio anual del 4,6% durante la década de 1990, ritmo que superó al de América Latina (3%) y Centroamérica (4,3%). Sin embargo, la primera década del siglo XXI se caracterizó por un patrón de bajo crecimiento, lo que se ha convertido en uno de los problemas centrales de la economía salvadoreña, ya que afecta fuertemente el producto interno bruto (PIB) per cápita del país. En el período 2000-2014, la tasa promedio del PIB (1,9%) en El Salvador se ubicó lejos de los registros obtenidos por América Latina (3,1%) y la región centroamericana (3,5%). Por sector económico, desde el año 2000 se advierte un mayor dinamismo en la producción manufacturera (2%) y en los servicios (2,1%), que en el rubro agrícola (1,8%), comportamiento que ya se perfilaba, incluso de forma mucho más acentuada, desde la década de 1990.

El modesto dinamismo del sector primario ha provocado una disminución del peso de la agricultura sobre el total del PIB salvadoreño (véase el cuadro 2), que de representar una media del 13,5% en el período 1990-2000 pasó a un 10,2% en 2000-2014. No obstante, esta caída contrasta con el bajo porcentaje que este sector significa para América Latina en su conjunto (4,9%), pero se acerca al promedio de Centroamérica (10,6%).

A pesar del bajo dinamismo y pérdida de peso específico del sector primario sobre el PIB total, la agricultura sigue siendo la principal fuente de ingresos para aproximadamente 2,3 millones de salvadoreños que viven en las zonas rurales. Las brechas existentes entre las áreas urbana y rural del país en materia de oportunidades y acceso a salud, educación y otros servicios básicos, exponen a la población del ámbito rural a mayores niveles de riesgo de vulnerabilidad y pobreza.¹ Estas brechas se reflejan directamente en los datos de pobreza e indigencia, los cuales indican que en 2012, el promedio

¹ Para más información, véase Martínez (2011).

nacional era de un 13,5% de los salvadoreños en situación de indigencia y un 45,3% en situación de pobreza (CEPALSTAT, 2015),² mientras que en las áreas rurales la cifra de indigencia asciende al 19,3% y la de pobreza a 52,6%. En el contexto de bajo crecimiento económico y mayor vulnerabilidad de la población rural, el sector primario se constituye en una herramienta para dinamizar la economía y contribuir al descenso de la pobreza.

Cuadro 1
América Latina, Centroamérica y El Salvador: Evolución PIB total y per cápita, 1990-2014

Tasa de crecimiento promedio anual	1990-2000	2000-2014
PIB total		
América Latina	3	3,1
Centroamérica	4,3	3,5
El Salvador	4,6	1,9
Agricultura ^a	1,2	1,8
Manufactura	5,2	2
Comercio y servicios ^b	5,6	2,1
PIB per cápita		
América Latina	1,3	1,9
Centroamérica	2,3	2
El Salvador	3,5	1,4

Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales.

^a Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.

^b Comercio al por mayor y al por menor, reparación de bienes, y hoteles y restaurantes.

Cuadro 2
América Latina, Centroamérica y El Salvador: Participación de la agricultura en el PIB total, 1990-2014

PIB agrícola/PIB total	Promedio simple	
	1990-2000	2000-2014
América Latina	5,7	4,9
Centroamérica	10,4	10,6
El Salvador	13,5	10,2

Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales.

Los principales cultivos desarrollados en El Salvador son los granos básicos, el café y la caña de azúcar. Como se observa en el cuadro 3, el cultivo de hortalizas tiene un peso menor en términos de producción y superficie.

La fuerza productiva salvadoreña dedicada a las actividades agropecuarias muestra una gran atomización y un envejecimiento de los trabajadores del sector. En 2014 los productores registrados en la Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM) alcanzaban la cifra de 451 018, 82% de los cuales eran de subsistencia³ y el restante 18%, comerciales.⁴ Otra de las características del campo salvadoreño es el ínfimo grado de formalización de las explotaciones agropecuarias:

² CEPALSTAT, Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas.

³ El Censo Agropecuario de El Salvador entiende por pequeño productor aquel que: “consume la mayor parte de lo que produce y vende el excedente de producción con el fin de suplir necesidades de subsistencia. Principalmente, siembra granos básicos, cría algunos animales (para producción, tiro o transporte) y cosecha algunos frutales”.

⁴ El Censo Agropecuario de El Salvador entiende por productor comercial aquel que: “destina la mayor parte de su producción para la venta. Por lo general cuenta con infraestructura y utiliza tecnología adecuada según su rubro de producción”.

prácticamente la totalidad de los productores contabilizados en el último censo agropecuario (IV Censo Agropecuario 2007-2008) están registrados como personas físicas, relegando a las entidades que operan bajo personalidad jurídica a un 0,2% del total. Los datos del mismo censo reflejan una pirámide poblacional donde la edad promedio de los productores es de 49 años y los productores de más de 39 años de edad representan el 71% del total.

Cuadro 3
Principales cultivos en El Salvador en términos de producción y superficie, 2014

	Producción (quintales)	Superficie (manzanas)
Granos básicos (maíz, sorgo, frijol y arroz)	25 553 699	721 563
Cafeto	700 025	200 000
Caña de azúcar: (azúcar, panela, semilla y otros)	7 187 675	110 295
Hortalizas: (Tomate, chile verde dulce, sandía, yuca, repollo y papa)	4 490 075	7 770
Frutales (coco, naranja, plátano, guineo)	3 843 881	11 697

Fuente: ENAPM 2013-2014.

Nota: En el caso de la caña de azúcar, la producción está en toneladas.

En cuanto al género, los datos de la ENAPM revelan una alta presencia masculina en el área rural, 84% de hombres frente a 16% de mujeres, con un posible efecto de invisibilización del papel femenino por su participación en el hogar rural o en trabajos no remunerados. Cabe destacar la relevancia de la mujer en el campo, ya que su proporción alcanza el 51,1% de la población rural total (CEPALSTAT, 2015). Además, las mujeres salvadoreñas sufren en mayor medida la pobreza que los hombres y lo más preocupante es que el índice de feminidad de la pobreza en El Salvador se ha acentuado durante el período 2002-2012.⁵ En términos de escalamiento económico y social de la mujer rural, resulta importante considerar que dadas las características técnicas de los eslabones de procesamiento de productos agrícolas (pesaje, enlatado y empaquetado) se requieren tareas de precisión y concentración que tienden a potenciar la empleabilidad femenina, especialmente en áreas donde la alta calidad y pérdida mínima son claves (Michelle y otros, 2013).

Los datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples de (EHPM)⁶ de 2013 arrojan cifras interesantes sobre la tenencia de la tierra, salarios y formación educativa dentro del sector agrario. Con respecto a la tenencia de la tierra, se observa que los arrendatarios totalizan el 49,7%, el ocupante gratuito el 28,2% y los propietarios llegan al 16,7%. En el sector de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, el salario mensual promedio de los hombres es de 142 dólares y el de las mujeres, 139 dólares. El salario mensual se sitúa apenas por encima del correspondiente a los servicios domésticos (135 dólares) o el de la pesca (98 dólares). Por nivel de instrucción, del total de empleados en el sector, el 24% no tiene estudios, el 23% tiene de 1 a 3 años aprobados y el 23,7% de 4 a 6 años; solo el 1% tiene más de 13 años aprobados de escolaridad. En suma, casi la mitad de los trabajadores del sector agrícola no ha acabado la escuela primaria, lo que supone un reto para construir un sector con productores que dispongan de mejores capacidades técnicas de cultivo y gerenciales.

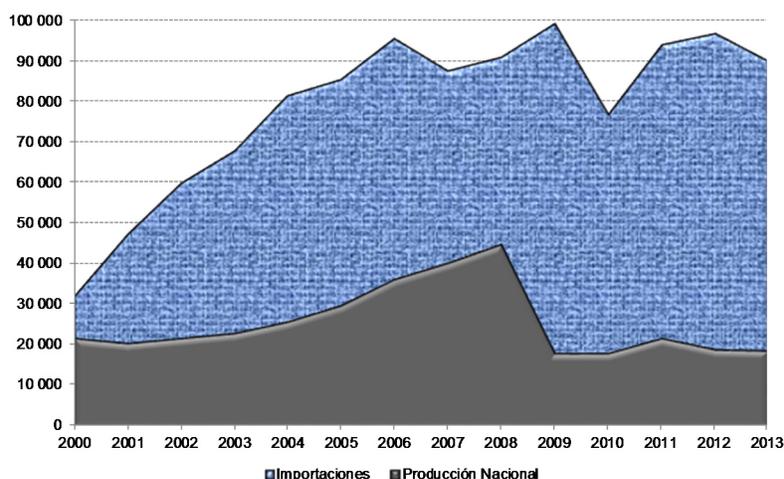
Entre los cultivos de El Salvador, el subsector de hortalizas detenta un peso pequeño dentro del sector agrícola. No obstante, dicho subsector ofrece oportunidades para convertirse en un elemento dinamizador de la economía nacional. En particular, productos como el tomate y el chile verde dulce presentan una alta demanda que no se satisface con la producción nacional. El cálculo del consumo aparente de tomates en el país indica que su demanda prácticamente se ha triplicado durante el período 2000-2013, al

⁵ El índice de feminidad de la pobreza es la relación entre el número de mujeres y el número de hombres pobres. En el caso salvadoreño se verifica que por cada 100 hombres pobres hay 109 mujeres en esa condición.

⁶ La EHPM se realizó sobre un total de 324 047 productores.

alcanzar más de 90 000 toneladas en el año 2011, de las cuales alrededor de un 80% provienen de importaciones mientras que el 20% restante se cubre con producción nacional (véase el gráfico 1).

Gráfico 1
El Salvador: Producción nacional e importaciones de tomate,
2000-2012
(En toneladas)



Fuente: Elaboración propia, sobre los datos de producción nacional de la base de datos FAOSTAT⁷ y de las importaciones sobre la base de datos de COMTRADE.⁸

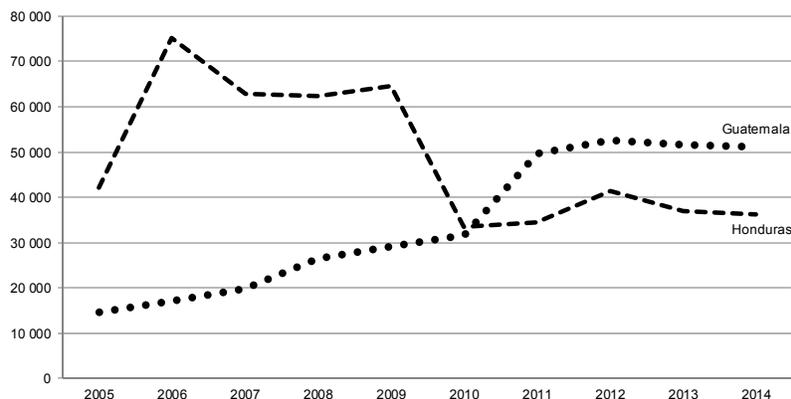
Durante el período 2000-2012, la producción total de El Salvador decreció, lo que contrasta con el aumento de alrededor del 190% del consumo aparente. Un análisis más detallado del consumo aparente evidencia que en el período 2000-2006 la producción en El Salvador se elevó a un ritmo menor que la demanda total, brecha que fue cubierta con un incremento acelerado de las importaciones. El período 2006-2007 puso fin al alza de las importaciones que se acompañó de un crecimiento más acelerado de la producción nacional; no obstante, durante los dos años siguientes las importaciones experimentaron un ascenso notable a la vez que la producción nacional descendía de manera muy pronunciada (alrededor del 50%). En el período 2009-2010 se observó una caída de las importaciones en un contexto internacional complejo, donde Guatemala y Honduras —principales proveedores de tomate y chile verde de El Salvador— padecieron una serie de desastres naturales como terremotos y huracanes que afectaron sus exportaciones. En el 2010-2012 se aprecia de nuevo una tendencia al alza de la demanda que se cubrió principalmente con importaciones, que se expandieron a costa de una producción nacional prácticamente estancada. En consecuencia, mientras que en 2000 la producción nacional significaba más del 50% del consumo aparente de tomate en El Salvador, en 2011 la participación nacional se desplomó a cerca del 20%. Como resultado de la baja producción de tomate y chile verde dulce, El Salvador importa estos productos de sus vecinos, sobre todo de Guatemala y Honduras (véanse los gráficos 2 y 4).

En 2014, las exportaciones de tomate fresco de Guatemala totalizaron 68 822 toneladas: el 79% se destinó al mercado de El Salvador, el 19,6% a los Estados Unidos y el resto a otros países centroamericanos.

⁷ Estadísticas de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés).

⁸ Commodity Trade Statistics Database.

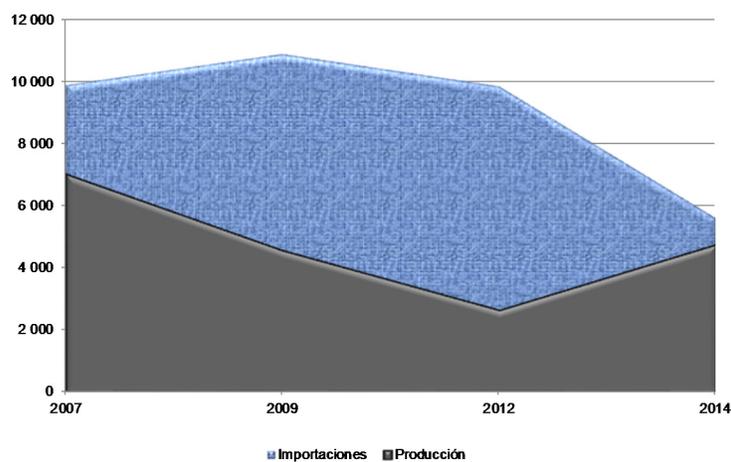
Gráfico 2
Tomate: Importaciones de Honduras y Guatemala, 2005-2014
(En toneladas)



Fuente: Elaboración propia, con base en cifras del MAG.

La producción nacional de chile verde dulce comienza a recuperarse a partir de 2012, año en que se iniciaron una disminución de las importaciones del producto. También vale la pena resaltar que el consumo nacional de chile verde dulce tiende a la baja desde el año 2009 (véase el gráfico 3), lo que podría significar un cambio en el patrón de consumo nacional.

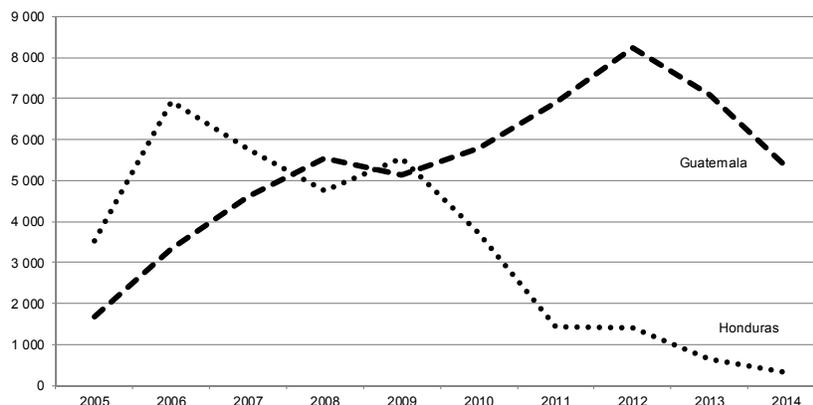
Gráfico 3
El Salvador: Producción nacional e importaciones de chile verde dulce, 2007-2014
(En toneladas)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de la producción nacional de FAOSTAT y de las importaciones sobre COMTRADE.

Guatemala alcanzó su máximo nivel en 2012 con exportaciones de chile verde dulce hacia El Salvador por 8 323 toneladas. En 2012, de las 11 650 toneladas totales de chile dulce verde enviadas por dicha economía a todo el mundo, el 67,6% se comercializó con El Salvador, el 26% con los Estados Unidos y el 2,7% con Honduras, país que ha ido perdiendo posición como abastecedor de chile verde dulce en El Salvador desde 2010, como se observa en el gráfico 4. Las importaciones salvadoreñas de chile verde dulce han disminuido en términos generales en años recientes.

Gráfico 4
Chile verde dulce: Origen principal de las importaciones salvadoreñas, 2005-2014
(En toneladas)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de cifras del MAG.

En este contexto, el fortalecimiento del sector productivo dedicado al cultivo de tomate y chile verde dulce, así como la introducción de una mayor eficiencia en su cadena de valor se justifica por las siguientes razones:

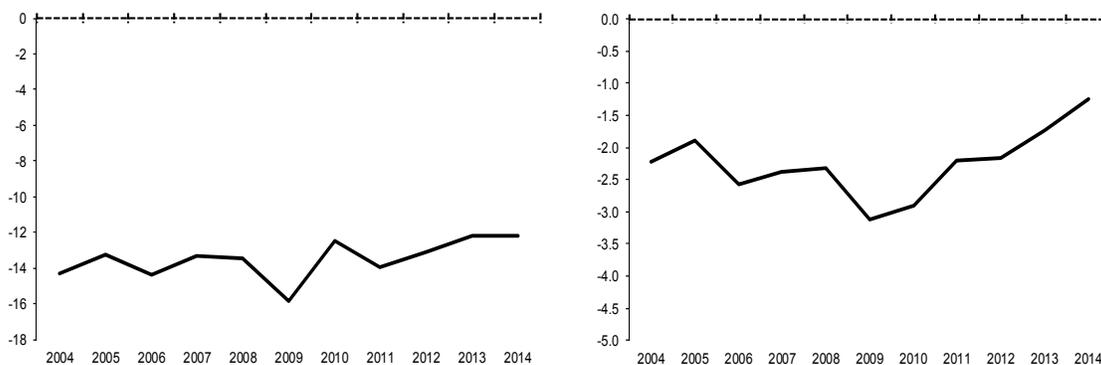
El componente eminentemente rural de la cadena ofrece oportunidades significativas para mermar la pobreza del país, ya que hace posible surgir nuevas fuentes de ingresos para los agricultores.

La consolidación de la producción nacional de estos cultivos podría reducir los precios pagados por los consumidores y contribuir con una mayor seguridad alimentaria nacional.

Se crearía empleo más tecnificado y estable en el campo, dado el dinamismo del mercado aunado a la necesidad de tecnologías de producción más sofisticadas para el cultivo de hortalizas.

El refuerzo de las capacidades de los productores de la cadena del tomate y del chile verde dulce contribuiría con el equilibrio de la balanza comercial de estos rubros: déficit de 12 millones de dólares para el caso del tomate y de un millón para el del chile verde dulce (véase el gráfico 5), pese a la expansión de las capacidades productivas para el chile durante los últimos años.

Gráfico 5
El Salvador: Balanza comercial tomate (izq.) y chile verde dulce (der.)
(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con cifras del MAG.

Se estimulan las posibilidades de una diversificación productiva a partir de una agregación mayor de valor en la composición del producto (creación de un nuevo eslabón de procesamiento industrial que contribuiría con el cambio estructural de la economía salvadoreña).

Los factores mencionados se tuvieron en cuenta al formularse los objetivos del Plan Quinquenal 2014-2019 de El Salvador, el cual remarca la necesidad de alcanzar un modelo de desarrollo económico que permita equilibrar la estructura económica y consolidar el bienestar de los salvadoreños, con especial atención hacia aquellos que se encuentran en una mayor situación de vulnerabilidad.

II. Aspectos generales del cultivo de tomate y chile verde

El sector agrícola desempeña un papel estratégico en la seguridad alimentaria por su función en el abastecimiento de alimentos y en su capacidad de arrastre sobre otros sectores económicos. Este diagnóstico se concentra en dos productos del subsector de hortalizas: el tomate y el chile verde dulce. Entre las hortalizas, la familia solanaceae pertenece al grupo de las oleráceas, que comprende alrededor de noventa géneros, entre los que se destacan los tomates silvestres y cultivados, los chiles dulces, picantes y jalapeños, la papa y la berenjena, entre otros.

El tomate es una de las hortalizas más populares del mundo. Su consumo se halla generalizado en la cocina internacional; existe una gran cantidad de métodos para su siembra, lo que facilita una producción constante a lo largo del año. El tomate, por su aporte nutricional y su potencia antioxidante, forma parte de la dieta básica de numerosas sociedades. Los tomates tienen un valor nutritivo significativo y son una fuente importante de antioxidantes, vitaminas A, B y C, potasio, hierro y calcio. Las variedades de tomate cultivado difieren en tamaño, aunque las formas comerciales más comunes son redondas, con un rango de 5 a 6 centímetros de diámetro y color rojo. Su producción ha experimentado en los últimos 20 años un crecimiento sostenido, lo que es indicativo del aumento de la demanda mundial del producto.

El chile pertenece también a la familia de las solanaceae. El género *Capsicum* cuenta con unas 26 especies y existen más de 40 variedades que se consumen frescos o deshidratados. El chile dulce o pimiento es la principal variedad cultivada del género *Capsicum*. La especie *Capsicum annuum* se cultivó en Mesoamérica desde la era precolombina, y en los siglos XV y XVI se llevó a Europa, África y Asia. El *Capsicum annuum* actualmente se cultiva en la mayoría de los países tropicales y subtropicales del mundo, y sus mayores productores son China, India y los Estados Unidos. Se pueden encontrar diversas variedades de pimientos no picantes o dulces, en colores rojo, amarillo y verde, y en diferentes formas y tamaños. Entre las variedades del género *Capsicum* existen, además de los pimientos, el chile jalapeño, el serrano, el poblano y el piquín, entre otras.

Con respecto a la producción de tomate y chile existen factores clave para asegurar su éxito y obtener mejores rendimientos y calidad. Entre los aspectos principales se cuenta el conocimiento del lugar y los recursos disponibles, por lo que es recomendable realizar un análisis de suelo y agua así como valorar la situación climática de la región donde se va a llevar a cabo la producción. En el cuadro 4 se muestran los factores clave para el cultivo de tomate y chile.

Cuadro 4
Factores clave para el cultivo de tomate y chile

	Tomate	Chile
Suelo	Se requiere suelo con buena estructura, aireación y drenaje. Con un pH entre 5 y 8 de acidez, materia orgánica disponible y buena fertilidad que permita favorecer un sistema de raíces que penetre hasta 60 cm de profundidad.	Se desarrolla bien en diferentes tipos de suelos, desde los ligeros hasta los pesados; los óptimos son los franco-arenosos con buena aireación y excelente drenaje.
Semilla	Se puede realizar la siembra de forma directa, pero la recomendación es cuidar el desarrollo de las primeras etapas de forma controlada, protegiendo la planta de plagas y enfermedades. El trasplante en ambos cultivos se realiza cuando la planta tiene de 10 a 15 cm y entre 3 y 4 hojas verdaderas.	
Temperatura y ventilación	Clima cálido y templado sin cambios bruscos de temperatura. La temperatura es el principal componente del ambiente que determina el desarrollo de racimos florales, el cuaje de los frutos, su desarrollo, maduración y calidad.	La temperatura ideal depende de la variedad del chile, pero se puede estimar un registro medio entre 13°C y 24°C para la producción del pimiento o chile dulce. Es conveniente evitar los vientos directos, que pueden causar el aborto de las flores.
Riego	Son productos sensibles a la pérdida de agua. El riego por goteo reduce la cantidad de agua a utilizar y permite llevar los nutrientes derivados de la fertilización por el mismo sistema. El uso del riego por goteo en los cultivos contribuye a un mayor rendimiento y calidad del fruto.	
Humedad	La humedad ideal es del 60%. Es una planta altamente sensible al exceso de humedad. Una humedad muy elevada favorece el desarrollo de enfermedades, una humedad muy baja afecta a la calidad del producto.	La humedad relativa óptima oscila entre 60% y 70%. Una humedad muy elevada favorece el desarrollo de enfermedades, una humedad muy baja dificulta la fijación del polen al estigma de la flor.
Fertilización	La absorción de nutrientes varía según el suelo, la edad de la planta y la variedad sembrada. Necesita grandes cantidades de nutrientes por lo que se requiere abono suficiente para abastecer las necesidades del cultivo. La fase fenológica en que se encuentre influye también en la absorción.	Para obtener una producción deseable en cantidad y calidad es necesario conocer los nutrientes existentes en el suelo, los requerimientos de la planta durante su desarrollo fisiológico así como los síntomas de deficiencia o exceso de nutrientes.
Luz o radiación solar	Es una condición fundamental para el crecimiento de la planta, que se produce a partir del proceso de fotosíntesis, el cual se da sólo cuando la luz es absorbida por la clorofila en las partes verdes de la planta. Los días soleados y sin interferencia de nubes estimulan el crecimiento y desarrollo normal del cultivo. En el caso de la agricultura protegida, la estructura debe ser capaz de captar el máximo de radiación solar para una mayor producción, aun en días nublados y en invierno. Es indispensable que el cultivo sea direccionado de tal forma que durante el día pueda recibir la mayor cantidad de luz.	

Fuente: Elaboración propia, con base en Roja (2007) y Pihán (2000).

En cuanto al cultivo de hortalizas, se distinguen principalmente dos métodos que responden a dos niveles tecnológicos muy diferenciados. En primer lugar, la producción a cielo abierto, con menor contenido tecnológico, y en segundo, bajo condiciones protegidas, que supone la incorporación de tecnología más sofisticada en el cultivo. El primer tipo de producción, en el caso del tomate ha tendido a disminuir a lo largo de los últimos años a escala mundial, sobre todo por los bajos rendimientos en comparación con las técnicas de cultivo protegido, su mayor consumo de agroquímicos, una producción incierta ante cambios inesperados de clima y el incumplimiento de los estándares de calidad exigidos por el mercado (CORPOICA, 2013).

En contraste, en la producción de tomate y chile verde dulce bajo condiciones protegidas es factible controlar los elementos que afectan al cultivo, lo que se traduce en mayores rendimientos y mejoras de calidad del producto final. La posibilidad de disponer de un ambiente controlado frente a cambios bruscos de temperatura, plagas y enfermedades, estabilidad en el uso de agua y agroquímicos, acentúa las posibilidades de una cosecha de buena calidad e inocua. Por otro lado, las exigencias crecientes de los canales comerciales y consumidores respecto de calidad, inocuidad y presentación del producto en términos de homogeneidad, hacen de las tecnologías de cultivo protegido el método con el que se logra alcanzar de manera más segura estos requerimientos y estándares. Existen diferentes tipos de estructuras de agricultura protegida que se pueden adaptar a los requerimientos del productor (véase el cuadro 5).

Cuadro 5
Agricultura protegida: Tipo de tecnología empleada

Tipo de tecnología	Nivel tecnológico	Breve descripción
Micro túnel	Bajo	Estructura con forma de túnel de pequeña altura que tiene una cubierta plástica para proteger los cultivos. Suele ser utilizado en las primeras etapas del ciclo de producción para proteger la planta antes de llegar a su madurez fisiológica. La altura varía en función del cultivo; en el tomate se recomienda entre 80 cm y 90 cm.
Macro túnel	Medio-bajo	Estructura de mayor altura que permite la presencia de jornaleros en su interior. Su medida se extiende entre 4 y 5 metros de ancho y 3 metros de altura, dependiendo de las necesidades del cultivo.
Casa malla	Medio-alto	Estructura que cuenta con una malla que protege el cultivo frente a eventos meteorológicos (granizo, lluvias, etcétera), insectos, plagas, roedores o aves. No permite la climatización del cultivo.
Invernadero	Alto	Estructura de acero con una cubierta que puede ser de vidrio o plástico que permite el pasaje de la luz y que crea en su interior, mediante la ventilación y la aireación, los factores ambientales necesarios para el cultivo. Hay diferentes tipos de invernaderos de acuerdo con la tecnología aplicada. Los invernaderos considerados de baja tecnología poseen un control climático relativamente débil, ya que el ambiente propicio para el cultivo se obtiene por la utilización de ventanas. La tecnología media puede aplicarse en suelo o hidroponía y cuenta con sistemas de riego tecnificados y automatizados. Los invernaderos de alta tecnología disponen de sistemas de control y automatización del clima así como de inducción de dióxido de carbono o CO ₂ .

Fuente: Elaboración propia.

Como norma general, el empleo de estructuras que aportan a los cultivos condiciones favorables para su desarrollo se traduce en rendimientos más altos. Aun así, los productores que buscan transitar hacia ambientes controlados enfrentan altas barreras de entrada en forma de elevados costos de inversión y de conocimientos técnicos. Los beneficios más destacados del cultivo bajo condiciones protegidas son:

Evita y reduce los daños por plagas, insectos vectores de enfermedades, roedores y pájaros.

Aminora el impacto de las condiciones climáticas: cambios de temperatura bruscos, exceso de lluvia, viento, entre otros.

Disminuye la necesidad de aplicaciones de plaguicidas y agroquímicos; así se consigue mejorar la inocuidad de los alimentos producidos y contraer sus costos relativos de producción.

Permite extender el ciclo productivo de los cultivos y abre la ventana de producción a lo largo de todo el año. Entonces, se puede producir en épocas de baja oferta y atender la demanda de los mercados de manera constante.

Favorece el ahorro de agua en un promedio de 50% (economía de riego). En tomate el ahorro puede llegar hasta el 77% (en campo abierto se utilizan 89 litros por kilogramo producido y en hidroponía 20 litros) (SAGARPA, 2012a).

Se aprovechan suelos con problemas de degradación o químicos.

Experiencias en países del entorno centroamericano demuestran que la tecnología bajo condiciones protegidas mejora los rendimientos del cultivo de tomate. Como se observa en el cuadro 6, con respecto al cultivo a cielo abierto, los casos de Colombia, Honduras y México registran un aumento significativo de los rendimientos al emplear tecnologías de condiciones protegidas.

Cuadro 6
Países seleccionados: Rendimientos comparados a cielo abierto
y en condiciones protegidas

País	Rendimiento a cielo abierto	Rendimiento en condiciones protegidas
Colombia	De 1,5 kg a 2 kg por planta	De 5 kg a 6 kg por planta
Honduras	70 toneladas por hectárea	100 toneladas por hectárea
México	De 10 a 30 toneladas por hectárea	De 30 a 200 toneladas por hectárea, en función de tecnología y conocimiento del productor

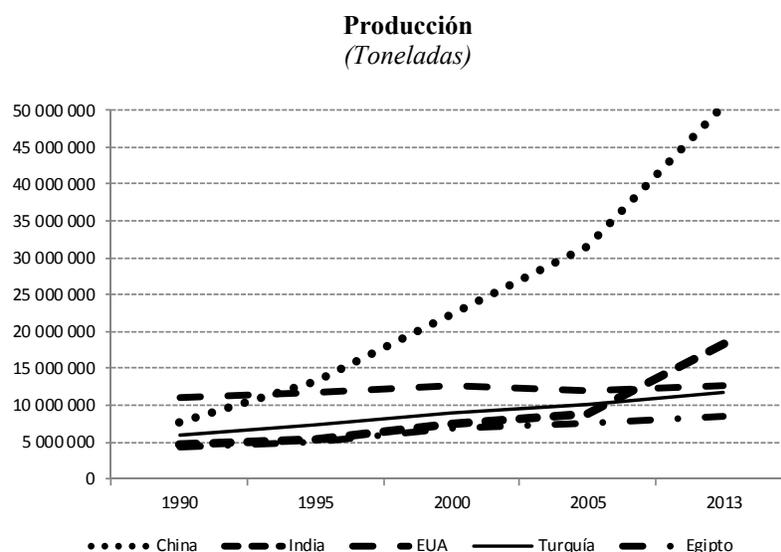
Fuente: Elaboración propia sobre la base de Mondragón (2005), Jaramillo y otros (2007) y FHIA (2012).

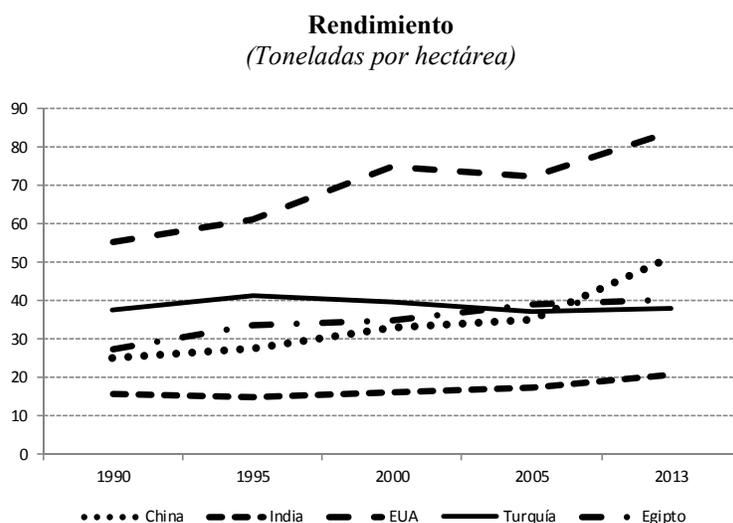
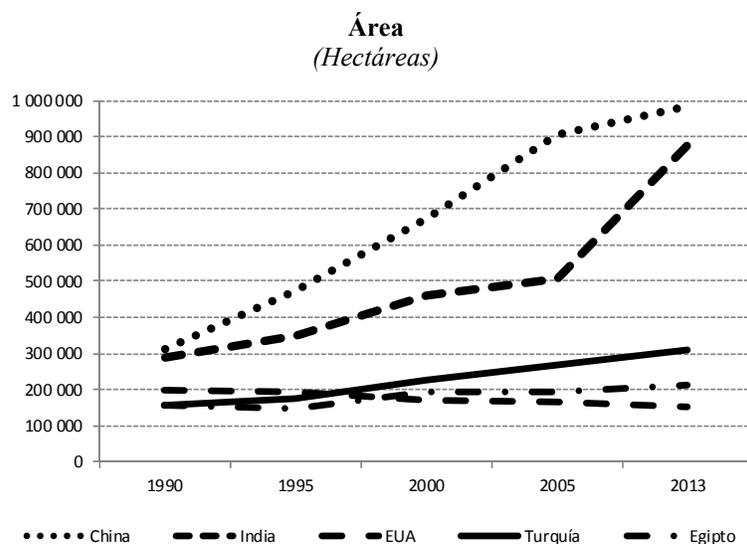
A. La producción mundial de tomate

La producción de tomate fresco en el mundo ha experimentado un crecimiento continuo, al elevarse de 76,3 millones de toneladas en 1990 a 163,9 millones de toneladas en 2013, es decir, un incremento promedio anual del 3,4%. La concentración de la producción es muy marcada, ya que los diez principales países productores pasaron de abarcar el 63,1% de la producción mundial en 1990 al 75,7% en 2013. De éstos, tres países concentraron casi el 50%, a saber: China (30,9%), India (11,1%) y los Estados Unidos (7,7%).

La superficie dedicada al cultivo de tomate a nivel mundial se extendió de 2,9 millones de hectáreas en 1990 a 4,7 millones en 2013. Los diez principales países productores concentraron para este último año el 63,3% de toda la superficie, mientras que China y la India poseen la mayor extensión de tierra, con el 20,8% y el 18,6% del total mundial, respectivamente. Como se observa en el gráfico 6, los países con una mayor área dedicada al cultivo de tomate no son necesariamente los que presentan los mejores rendimientos, es decir, mayor cantidad de toneladas producidas por hectárea.

Gráfico 6
Mayores productores mundiales de tomate fresco: Producción, área
y rendimiento, 1990-2013





Fuente: Elaboración propia con información de FAOSTAT.

Nota: EUA: Estados Unidos.

Al analizar la productividad, se detecta una tendencia generalizada al alza, con algunas variantes cíclicas o estacionarias. Sobresalen los rendimientos de Bélgica, con casi 500 ton/ha, Países Bajos (484 t/ha), los Estados Unidos (83,8 t/ha), España (81,3 t/ha), Brasil 66,8 (t/ha), Italia (51,8 t/ha) y China con (51,5 t/ha). En los casos de Bélgica y los Países Bajos, el determinante no es el área de cultivo sino su forma de producción bajo condiciones protegidas altamente tecnificadas.

La exportación mundial de tomate se concentra en pocos países; de hecho, a los cuatro principales exportadores en 2014 correspondió el 55,2% de las exportaciones mundiales,⁹ distribuidas del siguiente modo: México (20,7%), Países Bajos (13,7%), España (12,9%) y Turquía (7,9%). México exportó 1,5 millones de toneladas de tomate fresco, cuyo principal destino fue (98%). Por su parte, los Países Bajos comercializaron un volumen de casi 1,1 millones de toneladas con Alemania (41,2%), Reino Unido (17,6%), Suecia (5,5%) e Italia (4,5%). Los principales mercados de España, que registró un volumen de 954.818 toneladas, fueron Alemania (22,8%), Francia (14,8%), Reino Unido (14,2%) y Países Bajos

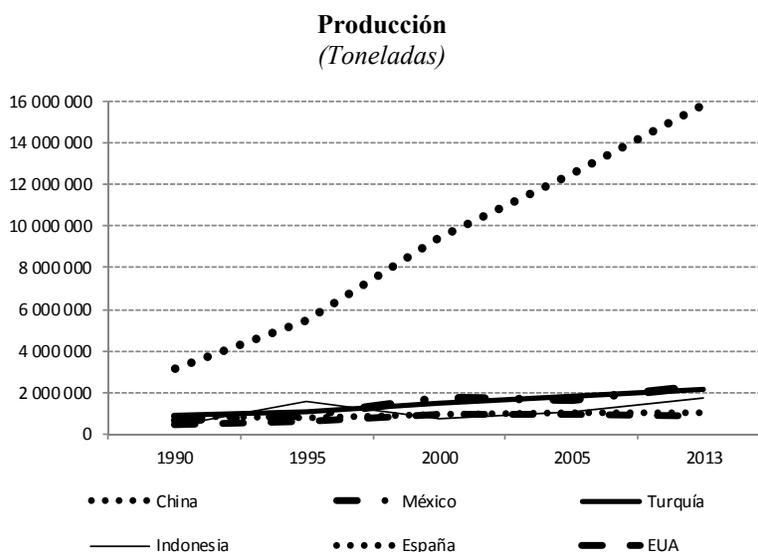
⁹ Datos de comercio exterior obtenidos a partir de TRADEMAP.

(11,2%). Turquía, cuarto país exportador de tomate a nivel mundial, alcanzó un volumen de exportación de 585 479 toneladas, y sus principales compradores fueron la Federación de Rusia con más de la mitad, y le siguieron en menor proporción Iraq, Ucrania y Bulgaria.

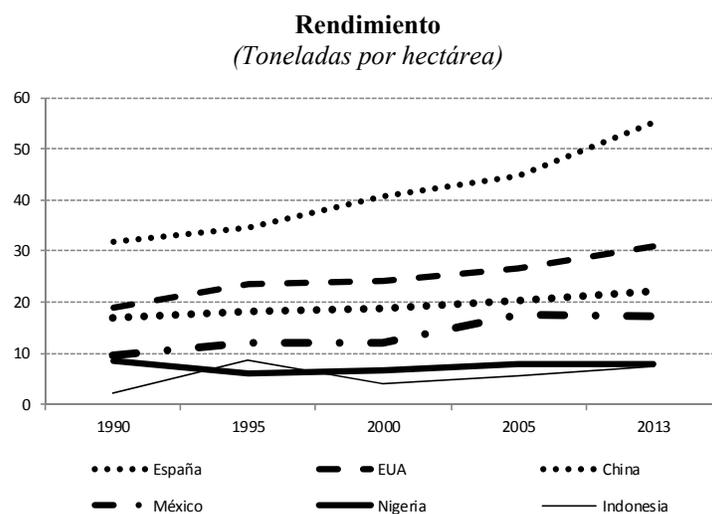
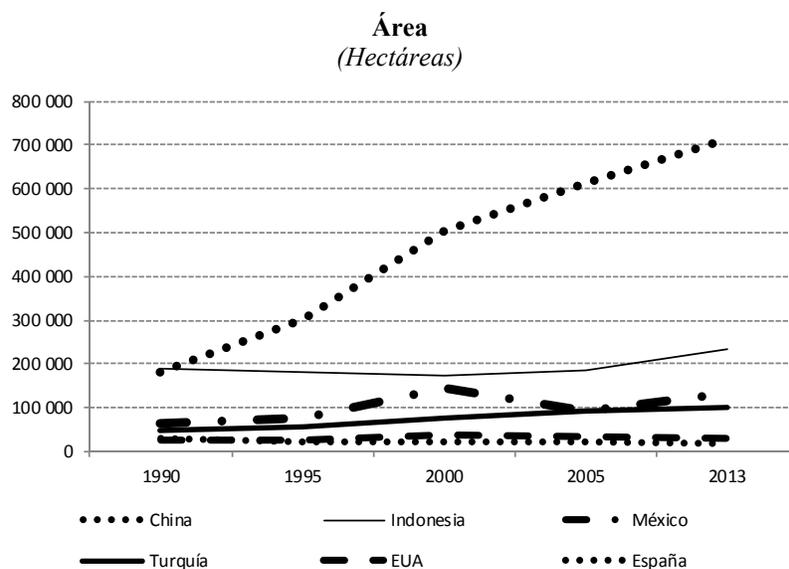
B. La producción mundial de Chile

Al igual que el tomate, el volumen de la producción mundial de chile presentó una tendencia en ascenso entre 1999 y 2013, al pasar de un total de producción de 19,4 millones de toneladas en 1999 a 31,1 en 2013, lo que arroja un crecimiento promedio anual de 3% en el período. Entre esos mismos años, los rendimientos mundiales se elevaron de 12,2 a 16,1 toneladas por hectárea, con una tasa de crecimiento promedio anual del 2%. China, principal productor de chiles ¹⁰ a nivel mundial, obtuvo en promedio el 50% de la producción mundial de los diferentes tipos de chile entre 1999 y 2013. Le siguen a bastante distancia, México (7,8%), Turquía (7,4%), Indonesia (5,1%) y España (4,3%). Estos cinco países concentran el 73% de la producción mundial.

Gráfico 7
Mayores productores mundiales de chile pimienta picante y pimientos
(verdes dulces): Producción, área y rendimiento, 1990-2013



¹⁰ Incluye chile pimienta picante y pimientos (verdes).



Fuente: Elaboración propia con información de FAOSTAT.

Nota: EUA: Estados Unidos.

FAOSTAT no distingue entre chile picante y chile dulce, donde se encuentra el chile verde dulce.

Si se considera la superficie dedicada al cultivo de chile pimiento picante y pimiento dulce (verdes) en sus diferentes variedades, entre China e Indonesia suman casi el 50% del área total cultivada en el mundo. México ocupa el segundo lugar a nivel mundial en cuanto a la producción de chile verde y el octavo en chile seco, con 110 275 toneladas anuales y una extensión aproximada de casi 60 000 hectáreas. Actualmente, en México se producen 2,3 millones de toneladas de chile verde, principalmente en los estados de Sinaloa, Chihuahua, Zacatecas y San Luis Potosí, que concentran el 67%.¹¹ En México se produce pimiento a cielo abierto y bajo condiciones protegidas, y sus principales variedades son el jalapeño, serrano, ancho, mulato, pasilla, bravo, piquín, chiltepín, habanero, manzano, bell y otros. Al mismo tiempo, México es el primer

¹¹ En 2009, Chihuahua, Sinaloa y Zacatecas produjeron más de la mitad del volumen nacional en su conjunto. Sinaloa presenta el mayor grado de tecnificación con una cosecha de 40 t/ha, Chihuahua logra rendimientos de 20 t/ha. y Zacatecas de 7 t/ha (SAGARPA, 2013). Zacatecas aumentó fuertemente su participación en la producción nacional a lo largo de los últimos años.

exportador de chile verde a nivel mundial y el sexto de chile seco, cuyos principales países demandantes son Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Francia, Canadá, Rusia y Japón para chiles frescos y los Estados Unidos, Malasia y Tailandia para chiles secos (SAGARPA, 2012b).

Algunos países europeos han alcanzado los mejores niveles de rendimiento de chile pimienta por hectárea a nivel mundial. Así, en los Países Bajos entre 1999 y 2013 se logró un rendimiento promedio de 262,5 t/ha; en el Reino Unido se llegó a 231,3 t/ha y en Bélgica a 210 t/ha en el mismo período.

Entre los principales países productores de chile pimienta, España obtuvo buenos rendimientos entre 1999 y 2013 (47,8 t/ha); a continuación, los Estados Unidos se situaron con 29 t/ha, mientras que China y Turquía quedaron en un mismo nivel con 20,5 t/ha, y México generó 15,4 t/ha. España e Indonesia alcanzaron en este lapso una tasa de crecimiento promedio anual de 2,2%. Por su parte, la tasa de crecimiento promedio de México se colocó en 3,5% en el período de estudio.

Más de la mitad de las exportaciones de todos los tipos de chile pimienta en el 2014 se originaron de tres países: México (28%), España (24%) y Países Bajos (14%). Los Estados Unidos son el principal destino de las exportaciones de chile pimienta mexicano. España presenta una mayor diversidad en cuanto a sus exportaciones: Alemania (32,9%), Francia (15,4%), Italia (11,7%) y Países Bajos (9,6%). Los Países Bajos centralizaron sus ventas en dos destinos, Alemania (41,2%) y Reino Unido (17,6%).

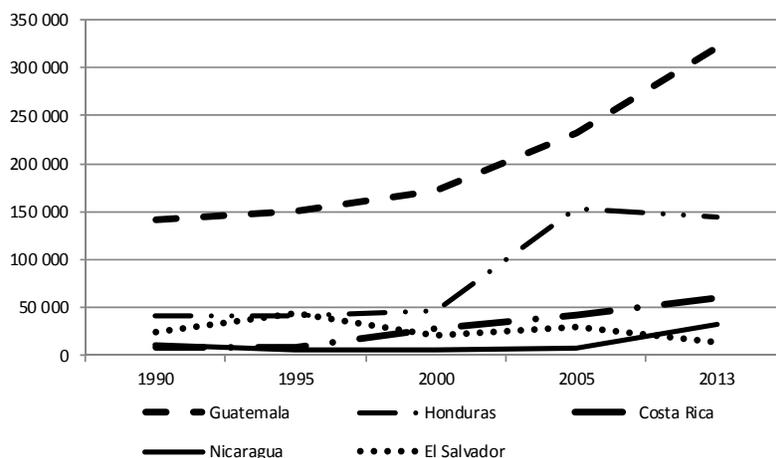
C. La producción centroamericana de tomate y chile

En el 2013 Guatemala generaba casi el 56% de la producción de tomate fresco de la región, seguida por Honduras (25%), Costa Rica (10,5%), Nicaragua (6%) y El Salvador (2,5%). En lo que respecta al área de producción, en Guatemala se hallaba el 55% de la superficie cultivada y el resto se repartía entre Honduras (29%), Nicaragua (6,4%), Costa Rica (6%) y El Salvador (3,6%).

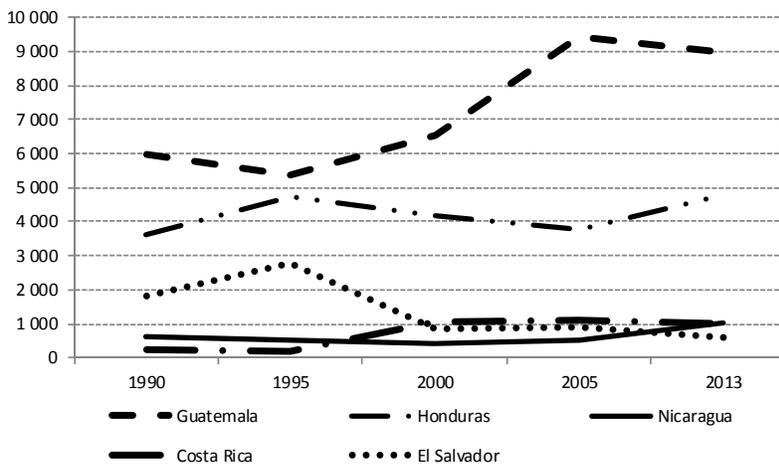
En el cultivo del tomate, el rendimiento promedio de la región se ubicaba en 29,5 t/ha entre 1999 y 2013. Costa Rica ostentaba el mejor desempeño (44,8 t/ha), seguida por Guatemala (31,4 t/ha), Honduras (26,3 t/ha), El Salvador (27,8 t/ha) y Nicaragua (17,4 t/ha). En términos de dinamismo, los rendimientos de Costa Rica presentaron una tasa de crecimiento promedio anual de 8,6% en el período, que contrasta con la caída de El Salvador en ese rubro (-1,1%). La producción de tomate en Costa Rica es una actividad muy importante, principalmente en la región Central Sur, en donde los productores a cielo abierto están transitando hacia condiciones protegidas. No obstante, los costos de la inversión inicial resultan sumamente altos para los productores que enfrentan dificultades para acceder a los esquemas de financiamiento formal (Rojas y Castillo, 2007).

Gráfico 8
Centroamérica: países productores de tomate fresco por producción, área y rendimiento, 1990-2013

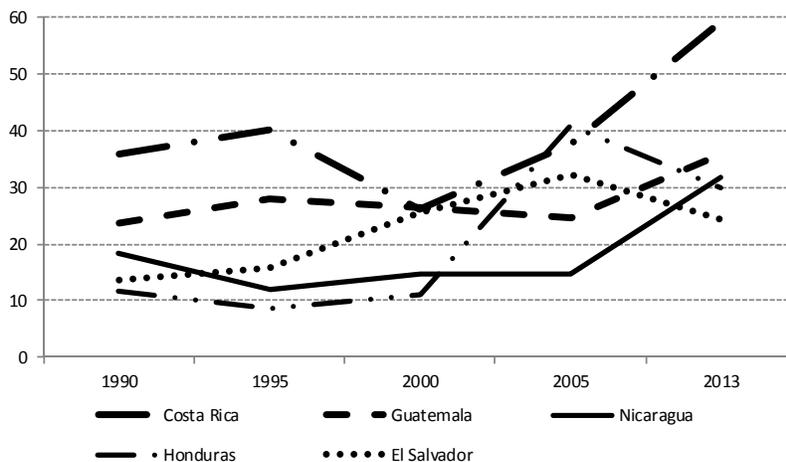
Producción
(Toneladas)



Área
(Hectáreas)



Rendimiento
(Toneladas por hectárea)

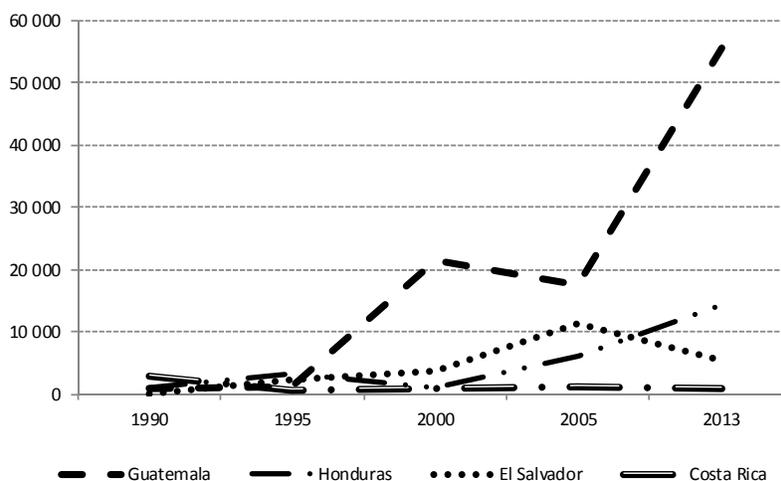


Fuente: Elaboración propia con información de FAOSTAT.

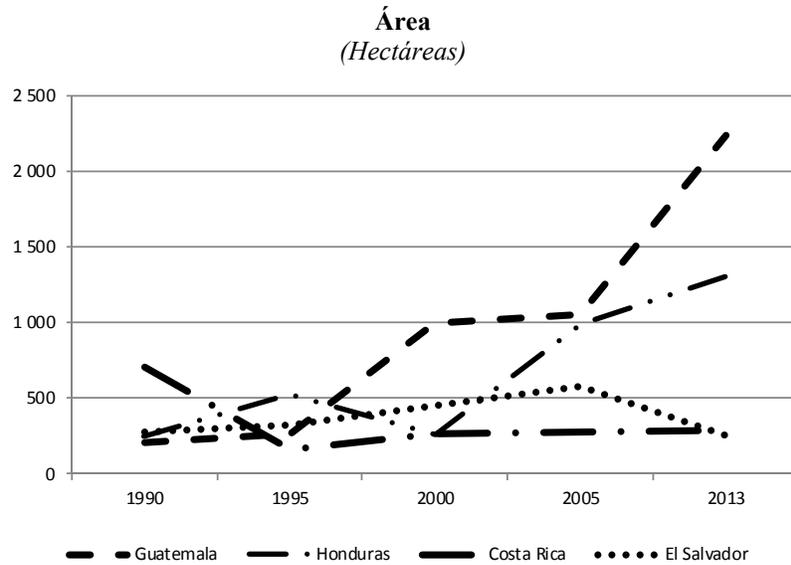
Guatemala arrojaba al mercado el 72,7% de la producción de chiles en 2013, Honduras el 18,8%, El Salvador 7,3% y Costa Rica el 1,3%. Con respecto al área cosechada, en Guatemala se ubica el 55%, en Honduras el 32% y en El Salvador apenas el 6,1%. Los rendimientos de El Salvador (22,3 t/ha) casi igualan a los de Guatemala (24,9 t/ha). En cuanto al crecimiento promedio anual en el período 1999-2013, correspondió el 1,3% a Guatemala, el 7,5% a Honduras, el 8,3% a El Salvador, mientras que Costa Rica se enfrentó a un descenso (-1,3%) (véase el gráfico 9).

Gráfico 9
Centroamérica: Países productores de chile pimiento picante y pimientos (verdes dulces) por producción, área y rendimiento, 1990-2013

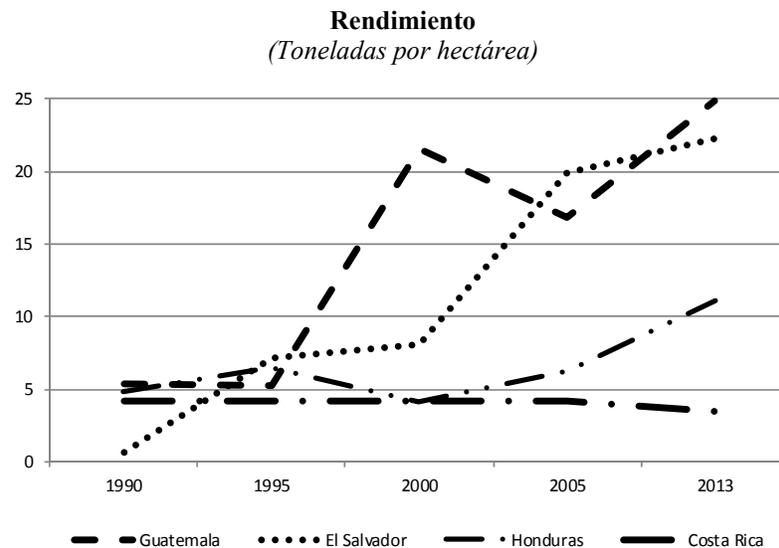
Producción
(Toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información de FAOSTAT.



Fuente: Elaboración propia con información de FAOSTAT.



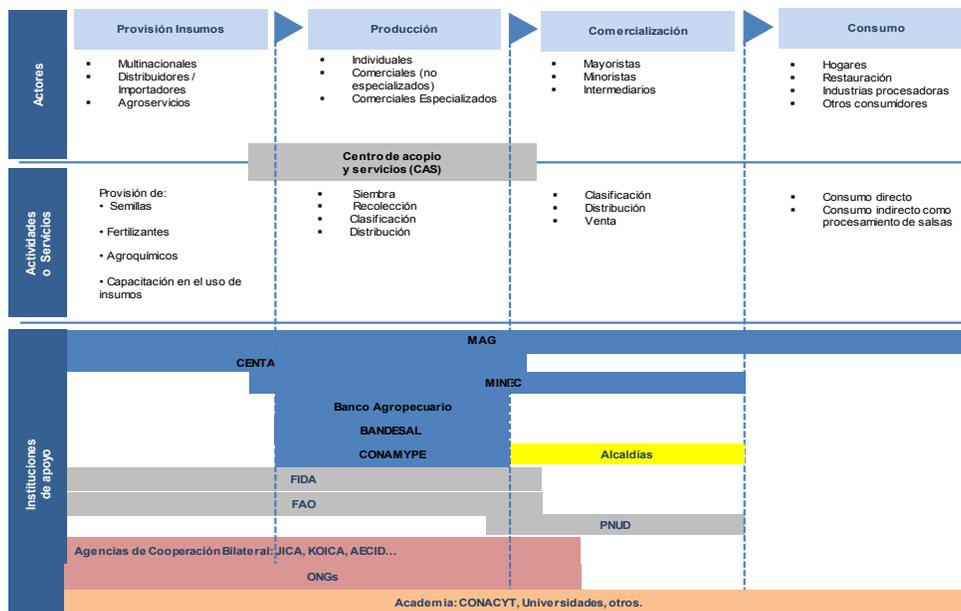
Fuente: Elaboración propia con información de FAOSTAT.

En los gráficos anteriores se observa el contraste entre los países centroamericanos y los de mayor producción. Niveles de producción que satisfagan el mercado interno y al mismo tiempo disminuyan la dependencia de las importaciones sólo se lograrán si se diseña y se pone en práctica una política integral de apoyo a la cadena. Asimismo, no debe olvidarse que si bien los rendimientos entre países centroamericanos no son tan disímiles, la brecha con los países que presentan mayores rendimientos es muy amplia, porque éstos basan sus ventajas comparativas en el desarrollo de nuevos paquetes tecnológicos para la producción bajo condiciones protegidas. Además, cabe resaltar que no ha sido posible establecer una cifra exacta de cuánto aumentaría la productividad de los países de la región a partir de un escalamiento tecnológico, ya que independiente de las condiciones naturales y climáticas para el cultivo, una misma tecnología aplicada en dos contextos diferentes obtiene resultados distintos ligados, entre otros factores, a la curva de aprendizaje de los productores.

III. Caracterización de la cadena del tomate y chile verde dulce

La cadena productiva del tomate y del chile verde dulce en El Salvador está conformada por pocos eslabones entre su inicio y el final. Por una parte, el total de la producción de tomate se consume en el país, y por otra, tan sólo un pequeño porcentaje del chile verde dulce (1 887 toneladas con un valor de 3,3 millones de dólares en 2014, según TRADEMAP) se exporta, principalmente desde la zona franca del “Pipil”. La fragmentación de la producción en torno a muchos productores pequeños, la concentración de la comercialización y la informalidad que predomina en las relaciones comerciales determinan que estas cadenas se consideren mercados tradicionales, de acuerdo con la clasificación de Lee y otros (2012) (véase el diagrama 1).

Diagrama 1
El Salvador: cadena de valor del tomate y del chile verde dulce

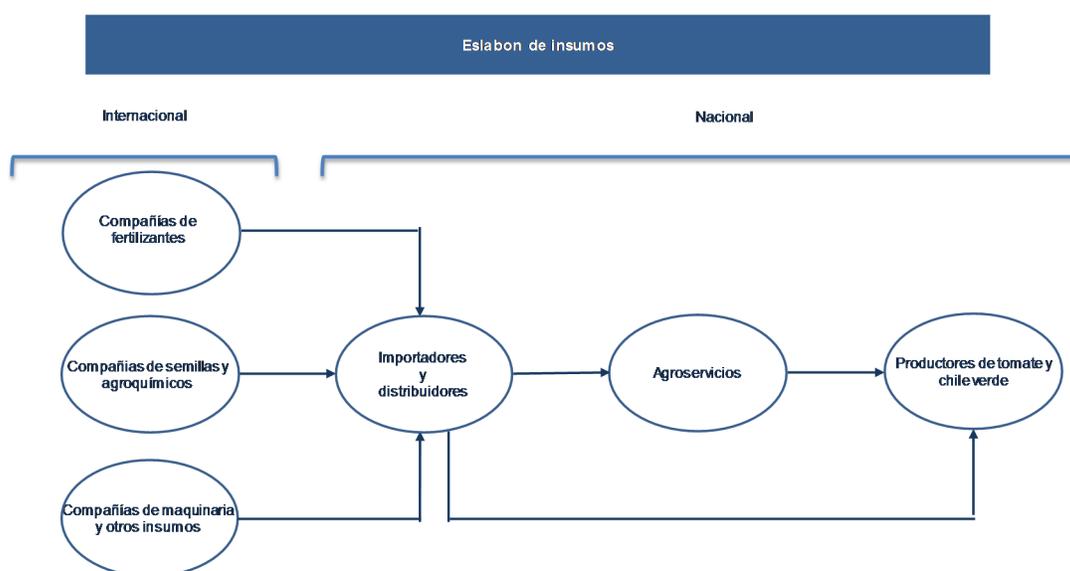


Fuente: Elaboración propia.

A. Eslabón de provisión de insumos

Los principales insumos del cultivo de tomate y chile verde dulce son las semillas, los fertilizantes, los fungicidas y los herbicidas. Además, aquellos productores que cultivan bajo condiciones protegidas deben obtener también los materiales necesarios para la construcción y mantenimiento de la infraestructura del invernadero, casa malla o túnel. El Salvador es un importador neto de insumos agrícolas; por consiguiente, las dinámicas de oferta y demanda internacional inciden de manera directa en la formación de los precios dentro del país. Los actores principales del eslabón son las compañías internacionales fabricantes de insumos, los importadores y distribuidores mayoristas y la pequeña distribución o “agroservicios”.¹² En el diagrama 2 se presentan los actores que participan en la cadena de suministro de insumos, el nivel al que pertenecen —ya sea nacional o internacional—, y las relaciones comerciales establecidas entre ellos.

Diagrama 2
Eslabón de insumos



Fuente: Elaboración propia.

Como se detalla más adelante, este estudio categoriza a los productores de tomate y chile verde dulce de El Salvador en tres grupos diferenciados: productores comerciales especializados, productores comerciales (no especializados) y productores individuales. Esta categorización se corresponde, a su vez, con tres grupos de consumo para la producción con necesidades y características de demanda diferenciadas. Por un lado, se hallan los productores comerciales especializados, en que se aglutinan productores asociados a los grandes rubros agrícolas de El Salvador (principalmente café y caña de azúcar, y en menor medida, algún productor de otro rubro, como tomate o chile verde dulce). Estos actores presentan un patrón de consumo de insumos informado, tecnificado y de gran volumen de compra. Su capacidad de compra les brinda acceso a precios preferenciales, que son otorgados directamente por los fabricantes o distribuidores mayoristas. Sus decisiones de compra están motivadas por su mayor información sobre plagas y necesidades nutricionales de sus cultivos así como por los estándares que exigen sus mercados de comercialización, normalmente ligados a la exportación. Dentro de la producción de tomate y chile verde dulce, este grupo es minoritario; básicamente, se trata de aquellos productores especializados que abastecen a Walmart y Grupo Calleja.

¹² Los agroservicios son tiendas multimarca, donde los pequeños productores acuden para comprar y acopiar los insumos necesarios para la siembra de sus cultivos. Algunos agroservicios son representantes comerciales o con alguna marca específica en exclusividad.

En el caso opuesto se localiza al segmento de productores individuales que normalmente poseen explotaciones menos tecnificadas y cuyos volúmenes de compra de insumos son insuficientes para acceder a precios tan competitivos como los que otorga la gran distribución a los productores especializados. Estos consumidores recurren a la red de agroservicios, con lo que se añade un actor más en la intermediación entre las compañías internacionales y los consumidores de insumos agrícolas. Las decisiones de compra de estos productores se basan principalmente en el precio y la disponibilidad de producto. La experiencia previa y las recomendaciones de otros agricultores vecinos suelen apoyar la toma de decisión de compra de este segmento.

En el medio de los dos grupos descritos aparecen los productores comerciales que adquieren insumos agrícolas y que se corresponden con aquellos que están en un estado de transición de agricultores individuales y de subsistencia hacia comerciales especializados. Este tipo de productores es emergente y combina elementos de los dos grupos de consumo mencionados.

Como parte de su estrategia comercial y de manejo de cartera de clientes, los distribuidores de insumos identifican productores potencialmente interesantes para ofrecerles insumos específicos y precios preferenciales. Los criterios utilizados por las distribuidoras para evaluar a sus potenciales clientes son la superficie cultivada, el historial del negocio y las estimaciones de volúmenes de compra. Estas variables dan como resultado clientes de carácter comercial, y se excluyen a agricultores de carácter individual o de subsistencia. Durante las entrevistas realizadas se detectó que a partir de 2 manzanas cultivadas (1,4 hectáreas aproximadamente) se puede empezar a tener trato directo con las distribuidoras; no obstante esta cifra es orientativa y está marcada por las estrategias comerciales que cada distribuidor asume en un momento dado.

Una tendencia importante que define el posicionamiento competitivo de algunos de los proveedores de insumos es la prestación de servicios de asistencia técnica y la provisión de esquemas de capacitación en el empleo de sus productos. Como parte de su estrategia competitiva, estas compañías crean parcelas demostrativas y programas de capacitación para el buen manejo de los insumos que ofertan en el mercado. La tecnificación cobra especial importancia en el caso de los productores de tomate y chile verde dulce, a causa de la mayor complejidad y vulnerabilidad de estos cultivos. Algunos agroservicios, en colaboración con las marcas que trabajan, también comienzan a ofrecer capacitación técnica como parte de su posicionamiento en el mercado. En el cuadro 7 se muestran algunas de las compañías internacionales presentes en El Salvador y sus distribuidores.

El Salvador es un importador neto de insumos agrícolas y, por lo tanto, un tomador de precios internacionales. Los productores consultados indican que los precios de los insumos en El Salvador son más caros que en países competidores como Guatemala. Una razón que explica un mayor precio en el mercado salvadoreño respecto de sus vecinos centroamericanos es su pequeño tamaño y la dificultad de las compañías para alcanzar una escala que permita reducir costos en materia de logística, transporte y distribución.

En El Salvador a los insumos agrícolas importados que están gravados se les suele aplicar entre un 2,5% y un 10% de gravamen sobre el valor del producto, dependiendo del país de origen y del producto en específico (véase el cuadro 8). A los derechos arancelarios a la importación (DAI), hay que añadir el pago del 13% de impuesto al valor agregado (IVA).

Para los productores de tomate y chile verde dulce el costo de los insumos específicos para el cultivo de sus productos es elevado en relación con la ganancia final obtenida. Esta circunstancia, unida al desconocimiento de las particularidades del cultivo de tomate y chile verde dulce, explica que para prevenir plagas o enfermedades los productores apliquen dosis de fungicidas o agroquímicos especificadas para otro tipo de cultivos; por ejemplo, el café o los granos básicos.

Las semillas representan el insumo fundamental y condicionan en gran medida el proceso de producción. Su selección determina las condiciones y cuidados requeridos para conseguir una cosecha exitosa. Los proveedores del mercado salvadoreño ofrecen las principales variedades que se demandan. Sin embargo, el alto costo de las semillas más demandadas por el mercado condiciona el hecho de que muchos productores no puedan adquirirlas.

Cuadro 7
El Salvador: Principales actores del eslabón de insumos

	Nombre	Origen	Producto/Servicio
Compañías internacionales	Yara	Noruega	Fertilizantes
	Mosaic	EE.UU.	Fertilizantes
	Potash	Canadá	Fertilizantes
	Agrium	Canadá	Fertilizantes
	COMPO	Alemania	Fertilizantes
	BEJO	EE.UU.	Semillas
	DuPont	EE.UU.	Semillas, Agroquímicos
	Monsanto	EE.UU.	Semillas, Agroquímicos
	Syngenta	Suiza	Semillas, Agroquímicos
	BASF	Alemania	Agroquímicos
	YACTO	Brasil	Equipos para fumigación y bombeo
	Laquinsa	Costa Rica	Agroquímicos
	Dow agroSciences	EE.UU.	Agroquímicos
	Nombre	Origen	Producto/Servicio
Importadores/Distribuidores mayoristas	Fertica	Centroamérica	Procesamiento fertilizantes
	Diagro	Guatemala	Procesamiento fertilizantes
	TECUM	Centroamérica	Proveedor mayorista de todo tipo de insumos comerciales
	SAGRISA	N.D.	Proveedor mayorista de todo tipo de insumos comerciales
	Duwest	Guatemala	Proveedor mayorista de todo tipo de insumos, comercializa a Dupont
	Agrinter	Seminis	Proveedor mayorista de todo tipo de insumos
	Villavar	El Salvador	Proveedor mayorista de todo tipo de insumos
	El Surco	El Salvador	Proveedor mayorista de todo tipo de insumos
	Proteco	El Salvador	Proveedor mayorista de equipos de fumigación
	Distribuidores minoristas agroservicios	Se estima que existen unos 800	El Salvador

Fuente: Elaboración propia.

Los proveedores consultados explican que el elevado precio de las semillas obedece a la tecnología empleada y a las mejoras en los rendimientos del cultivo (más días de anaquel, mejor calidad, mayor resistencia a plagas y enfermedades o adaptabilidad a condiciones climáticas, entre otras). Estas mejoras de rendimiento compensan la inversión aunque los proveedores de insumos son conscientes de que, debido a la complejidad y vulnerabilidad del cultivo de tomate y chile verde dulce, no siempre los productores salvadoreños están en condiciones de sacar el mejor rendimiento de los insumos disponibles.

Un último aspecto importante en cuanto a los insumos es que la tipología de semilla varía en función de si es para cultivo a cielo abierto o bajo condiciones protegidas. Por ejemplo, la semilla del tomate para cielo abierto es de crecimiento determinado,¹³ mientras que para condiciones protegidas se utilizan las de crecimiento indeterminado.¹⁴ Los insumos, principalmente semillas para condiciones protegidas, tienden a presentar unos precios mayores al ser tecnológicamente más avanzados y ofrecer mejores rendimientos. Además de un mayor rendimiento, cultivar bajo condiciones protegidas reduce el uso de otros insumos como insecticidas y fungicidas para la protección de plagas y enfermedades.

¹³ Semilla de crecimiento determinado es aquella en la que la planta detiene el crecimiento de su tallo después de que ha producido cierto número de inflorescencias o racimos.

¹⁴ Semilla de crecimiento indeterminado es aquella en la que el tallo principal de la planta continúa su alargamiento generando inflorescencias o racimos de forma indefinida cada tercera hoja.

Cuadro 8
El Salvador: Insumos agrícolas seleccionados con arancel

Código – Partida	Derechos arancelarios de importación por países seleccionados con los que se han firmado Tratados de Libre Comercio (TLC)										Permiso
	DAI *	IVA	México	República Dominicana	Chile	Panamá	USA	Prov. china de Taiwán	Colombia	Comunidad Europea	
31052000 Abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes: nitrógeno, fósforo y potasio	5%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	2%	MAG
31055100 Abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes: nitratos y fosfatos	5%	13%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	2%	JVQ	
31055900 Abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes: los demás	5%	13%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	2%	JVQ y MAG	
31056000 Abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes: fosforo y potasio	5%	13%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	3.50%	MAG	
31059000 Abonos: los demás	5%	13%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	2%	MAG	
12099100 Semillas de hortalizas	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	MAG	
38089110 Insecticidas, raticidas y demás antirrodadores, fungicidas, herbicidas, etc.	10%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	MAG	

Fuente: Dirección General de Aduanas de El Salvador.

Nota: JVQ: Junta de Vigilancia de Profesión Química.

* Se trata de un impuesto general que se aplica cuando no se cumplen las reglas de origen o, en caso de existir, al rebasarse la cuota permitida.

B. Eslabón de producción

En el eslabón de producción tiene lugar la actividad fundamental de la cadena, se trata de la elaboración del producto. En esta etapa se concentran los mayores niveles de riesgo, ya que del éxito o fracaso de este proceso depende la capacidad de generación de ingresos para el productor. Las tareas requeridas en este eslabón son varias y con diferentes grados de sofisticación, como la preparación de los suelos, el cultivo, la recolección, la clasificación —que puede incluir lavado, pesado, y empaquetado—, la distribución y la gestión poscosecha.

Como ya se indicó, la estructura productiva agrícola salvadoreña se presenta atomizada y con pocas explotaciones de carácter comercial. Los datos de la ENAPM indican que un 82% de los productores son de subsistencia, y sólo el 18% restante es de carácter comercial. Sin embargo, esta estructura cambia radicalmente en el caso de los productores de hortalizas: el 90% son de carácter comercial, mientras que apenas un 10% son de subsistencia (véase el cuadro 9). En este 90% se incluye a pequeños productores, lo que conforma un grupo muy heterogéneo de agricultores, con diversos niveles de tecnificación, costos de producción y rentabilidad. No obstante, este dato apunta a que los productores de hortalizas poseen un componente comercial muy claro y por tanto enfrentan problemáticas diferenciadas sobre los productores de otros cultivos.

Cuadro 9
El Salvador: Número y tipo de productores de hortalizas por departamento, 2013-2014

Departamento	Tipo de productor				Total
	Productor comercial	%	Productor de subsistencia	%	
Ahuachapán	3 505	89,8	556	10,2	4 061
Usulután	2 989	86,3	242	13,7	3 230
La Paz	2 625	92,5	465	7,5	3 090
Sonsonate	2 257	84,9	643	15,1	2 899
Cuscatlán	2 795	77,8	0	22,2	2 795
Chalatenango	2 683	100,0	84	0,0	2 767
San Miguel	2 139	97,0	86	3,0	2 225
La Libertad	1 536	96,1	203	3,9	1 739
La Unión	1 390	88,3	121	11,7	1 511
San Salvador	1 374	92,0	63	8,0	1 437
San Vicente	1 003	95,6	68	4,4	1 071
Morazán	875	93,6	153	6,4	1 029
Santa Ana	554	85,1	185	14,9	739
Cabañas	250	75,0	85	25,0	335
Total	25 975	74,5	2 954	25,5	28 928

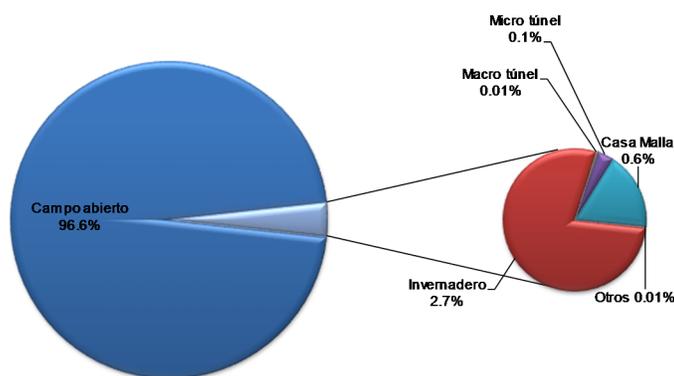
Fuente: ENAPM, 2013-2014.

El total de productores de hortalizas registrados en 2014 fue de 28 928, entre los que se incluyen a los productores comerciales (25 975) y de subsistencia (2 954).¹⁵ Los productores comerciales se ubican principalmente en los municipios de Ahuachapán, Usulután, Cuscatlán, Chalatenango, Sonsonate y La Paz, mientras que la mayor parte de los productores de subsistencia están en Sonsonate, Ahuachapán y La Paz. A la atomización y el pequeño tamaño de los productores se suma que la fuerza laboral refleja síntomas de envejecimiento. Esta estructura del sector productivo limita la capacidad para crear modelos de negocios agrícolas sostenibles que ocasionen innovación y mayores ingresos para la población rural en su conjunto.

¹⁵ Vale la pena recordar que el IV Censo Agropecuario y la Encuesta Nacional Agropecuaria utilizan una base estadística diferente en cuanto a la caracterización de los productores.

Pese a su carácter comercial, las explotaciones de los productores salvadoreños de tomate y chile verde dulce se distinguen por tener un tamaño pequeño y poco volumen de producción. Esta atomización dificulta la generación de magnitudes suficientes para mantener posiciones negociadoras fuertes tanto en la provisión de insumos como en la comercialización. La gran mayoría de los productores salvadoreños de hortalizas (96,6%) trabajan en condiciones de cielo abierto (véase el gráfico 9), lo que limita su capacidad para obtener rendimientos estables en términos de volumen y calidad. Si bien las condiciones climáticas no son tan severas como en otros países, por bajas temperaturas o excesos de lluvias, el cultivo bajo condiciones protegidas es un elemento clave para mejorar los rendimientos de producción, prevenir los daños por plagas¹⁶ o enfermedades y mermar el uso de fungicidas y pesticidas que perjudican el medio ambiente. Los agricultores son conscientes de las ventajas que en términos de rendimiento y calidad aporta la producción en condiciones protegidas. Sin embargo, durante las entrevistas de campo realizadas éstos manifestaron que los altos costos de inversión y la necesidad de capacitación, así como la volatilidad de precios del mercado, convierte la transición a la producción bajo condiciones protegidas en una inversión muy riesgosa.

Gráfico 10
El Salvador: Superficie cultivada por productores de hortalizas según tipo de estructura, 2013-2014



Fuente: ENAPM, 2013-2014.

Las dificultades para acceder a tecnología y mantener la competitividad en la cadena del tomate y del chile verde dulce han supuesto una paulatina contracción tanto de superficie como del número de productores en el país (véase el cuadro 10). Si se compara la superficie cultivada de tomate y chile verde dulce así como los productores, se aprecia que todos los registros han descendido significativamente: para los productores en 44% y la superficie de tomate y chile verde dulce en un 26,2% y en un 34,4%, respectivamente.

¹⁶ Entre las principales plagas que afectan la producción de chile dulce en El Salvador se hallan el picudo o barrenador del chile, mosca blanca, pulgones, áfidos, ácaro blanco o ácaro tostador de chile, moscas minadoras o minador serpentina de la hoja. Otras plagas secundarias son la gallina ciega, gusano del fruto del chile o elotero, gusano del fruto o gusano soldado, gusano tierrero o cortador. Entre las enfermedades están el mal del talluelo, mancha cercospora, mancha bacteriana de tallos y otras virosis.

Cuadro 10
El Salvador: Evolución del número de productores de hortalizas y de la superficie cultivada de tomate y chile verde dulce, 2007-2014

	2007	2014	Variación %
Superficie cultivada de tomate (manzanas)	1 162	857	-26,2
Superficie cultivada de chile verde dulce (manzanas)	543	356	-34,4
Productores de hortalizas	52 068	28 929	-44,0

Fuente: IV Censo Agropecuario (2006-2007) y ENAPM (2013-2014).

Nota: En El Salvador una hectárea representa 1,4 manzanas.

En cuanto a la distribución geográfica (véase el cuadro 11), cabe recordar que el cultivo de hortalizas se concentra en 7 de los 14 departamentos del país: Ahuachapán (14%), Usulután (11%), La Paz (11%), Sonsonate (10%), Cuscatlán (10%), Chalatenango (10%) y San Miguel (8%). Por ende, éstos representan el 65% del total de producción de hortalizas del país. Si bien ha habido una disminución generalizada de productores de hortalizas, el comportamiento ha sido desigual por departamentos. En el lado positivo, el crecimiento de Ahuachapán en el período 2007-2014 (271%) es especialmente remarcable ya que convierte a este departamento en el líder dentro de la producción de hortalizas del país, después de encontrarse entre los que tenían menos productores en 2007. Este crecimiento contrasta con la caída de Cuscatlán (89%), departamento que en 2007 era el que mayor número de productores de hortalizas albergaba y que, en 2014, se colocó en quinto lugar.¹⁷ El diferente comportamiento entre los departamentos apunta a considerar la infraestructura, el acceso al agua y la calidad de suelos como los principales determinantes, más allá de las condiciones climáticas, para explicar los distintos desempeños.

Cuadro 11
El Salvador: Número de productores de hortalizas por departamento, 2007-2014

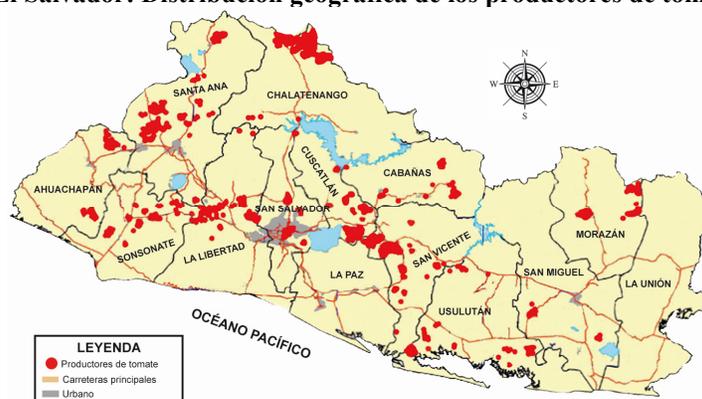
	2007	2014	Variación (%)
Ahuachapán	1 094	4 061	271
Usulután	2 950	3 230	10
La Paz	2 600	3 090	19
Sonsonate	3 434	2 899	-16
Cuscatlán	24 444	2 795	-89
Chalatenango	1 644	2 767	68
San Miguel	1 316	2 225	69
La Libertad	3 468	1 739	-50
La Unión	2 214	1 511	-32
San Salvador	4 566	1 437	-69
San Vicente	1 115	1 071	-4
Morazán	1 171	1 029	-12
Santa Ana	1 523	739	-52
Cabañas	529	335	-37
Total	52 068	28 928	-44

Fuente: IV Censo Agropecuario (2006-2007) y ENAPM (2013-2014).

¹⁷ La economía de Cuscatlán es la tercera más grande de El Salvador, sólo superada por San Salvador y La Libertad. En los últimos años, se ha comprobado un proceso de mayor diversificación industrial y crecimiento urbano aunque según el Banco Central de Reservas del país es probable que la economía departamental presente un estancamiento para los próximos años.

Según datos de la ENAMP (2013-2014), en la agricultura salvadoreña existen 32 527 hectáreas (46 515 manzanas aproximadamente) en donde se aplica el sistema de riego, sobre todo en los cultivos de pastos (50%), los destinados a la agroindustria (18,6%) y las hortalizas (8,2%), que casi están a la par que las frutas (8,5%). En el rubro de las hortalizas, del total de hectáreas destinadas a la producción de tomate la mayor parte se localiza en los departamentos de Chalatenango, San Vicente, Cuscatlán, La Libertad y Santa Ana (véase el mapa 1). La producción de chile verde dulce se concentra principalmente en los departamentos de Chalatenango y La Libertad (véase el mapa 2).

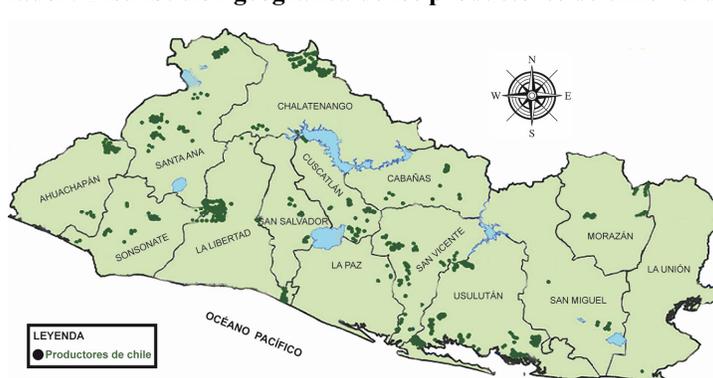
Mapa 1
El Salvador: Distribución geográfica de los productores de tomate



Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de El Salvador.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Mapa 2
El Salvador: Distribución geográfica de los productores de chile verde dulce



Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de El Salvador.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

En cuanto a la caracterización de los productores salvadoreños de tomate y chile verde dulce, la fuente más detallada de información es el IV Censo Agropecuario elaborado en 2006-2007 y publicado recién en 2009. En éste se distingue a los productores en dos categorías principales: “productor comercial” y “pequeño productor”. El productor comercial es “el productor que destina la mayor parte de su producción para la venta. Por lo general cuenta con infraestructura y utiliza tecnología adecuada según su rubro de producción” (MAG y MINEC, 2009: 39). Por pequeño productor se entiende aquel “productor

que consume la mayor parte de lo que produce y vende el excedente de producción con el fin de suplir necesidades de subsistencia. Principalmente siembra granos básicos, cría algunos animales (para producción, tiro o transporte) y cosecha algunos frutales” (MAG y MINEC, 2009: 39).

Esta distinción permite captar la composición y la estructura general del campo salvadoreño. Sin embargo, con el objetivo de analizar en mayor profundidad las particularidades de la cadena del tomate y chile verde dulce se necesita desarrollar una categorización más detallada. Por ejemplo, el estudio realizado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en colaboración con el CENTA y el MAG para el componente de cadenas productivas del Plan de Agricultura Familiar y Emprendedurismo Rural para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAF),¹⁸ diferencia dos grupos entre los productores de la cadena productiva de hortalizas a cielo abierto en El Salvador, basándose en criterios como tamaño de la superficie cultivada, nivel de asistencia técnica, nivel tecnológico y acceso a sistemas de riego (IICA, CENTA y MAG, 2011). Asimismo, otro estudio realizado en el contexto del componente de cadenas productivas del PAF identifica también dos grupos de productores en función de superficie cultivada, nivel de capacidades gerenciales, acceso a financiación y tecnología de producción (IICA, CENTA y MAG, 2012).¹⁹

En un intento por crear una categorización propia que agrupe a los productores salvadoreños de tomate y chile verde dulce se propone una distinción bajo tres categorías:

1. Productores de subsistencia (o individuales de pequeña escala). Son aquellos que trabajan un área de superficie cosechada menor a 0,35 hectáreas (media manzana aproximadamente) y que, en su mayoría, la alquilan para el cultivo. La forma de producción es a campo abierto y el grado de tecnificación es bajo; estos factores unidos a la falta de acceso al agua limitan la producción a la época de lluvia. Son agricultores que cultivan para autoconsumo y que comercializan sus excedentes en los mercados informales. El nivel de formalidad es bajo, así como su capacidad de acceso a financiación para mejorar la tecnificación de sus cultivos. Muy pocos se encuentran organizados en cooperativas.

2. Productores comerciales (no especializados). Cuentan entre 0,35 y 1,4 hectáreas (es decir, entre media manzana y 2 manzanas aproximadamente) de área de siembra. La mayor parte de estos productores son dueños de sus tierras. No obstante, existen productores que arriendan parte de la superficie que cultivan para complementar la producción de la superficie disponible en propiedad. El nivel de tecnificación es mayor, cuentan con acceso a riego, mejor manejo de tecnología agrícola y mayor capacitación técnica, y ello determina que su ventana de siembra sea más amplia. Su mayor volumen de producción les permite participar en los canales de comercialización de los mercados mayoristas, ya sea de manera directa o bien por conducto de intermediarios. La comercialización tiende a hacerse por medio de los operadores que trabajan en La Tiendona, los mercados municipales y en último recurso, la venta directa o por vendedores informales. Dentro de esta categoría existe una gran heterogeneidad de productores, ya que se incluyen aquellos que han dado el salto de la producción de subsistencia a la de carácter comercial —normalmente tras un proceso asociativo en torno a una

¹⁸ Destinado a reforzar las capacidades productivas del sector agrícola del país y avanzar hacia la seguridad alimentaria de los salvadoreños, el PAF fue un programa plurianual formado por distintos componentes y encaminado a conseguir un desarrollo del sector agrario del país y generar las capacidades necesarias para que la población rural escapara de situaciones de vulnerabilidad. Como programa multisectorial dentro del PAF se incluyen diferentes rubros agrícolas, entre ellos las hortalizas. La visión del PAF incluye también el escalamiento productivo, identificando apoyos para que los pequeños agricultores puedan insertarse de manera más competitiva en los canales de comercialización. El PAF se desarrolló durante 5 años (2009-2014) y durante su ejecución se obtuvieron resultados remarcables en materia de mejora de capacidades productivas en granos básicos, y el sector agrícola en su conjunto. El PAF fue renovado para diferentes componentes; sin embargo, el relativo a hortalizas concluyó en diciembre de 2014 y desde entonces la falta de un plan de continuidad ha generado incertidumbre entre los productores, quienes advierten que su esquema principal de apoyo se vio interrumpido.

¹⁹ Las diferentes categorías mencionadas anteriormente dividen a los productores de tomate y chile verde en dos grupos de acuerdo con distintos criterios. Si bien estas distinciones aportan claridad sobre la composición y características de los productores salvadoreños, se hace necesario establecer grupos diferenciados que respondan al dinamismo y heterogeneidad de estos productores. Del mismo modo, una distinción basada en el tamaño tiene que tener en cuenta las particularidades de El Salvador y la diferencia de escala que existe entre los productores salvadoreños y los guatemaltecos u hondureños.

cooperativa— y aquéllos más experimentados que aspiran a convertirse en productores de mayor volumen y especialización. En esta categoría se ubican las cooperativas, integradas por pequeños productores que persiguen cierta protección mediante un mayor poder de negociación con proveedores y clientes así como un mejor acceso a recursos financieros, asistencia técnica o disminución de los costos de transporte. Los pequeños productores son conscientes de las ventajas que el cooperativismo puede otorgar pero, al mismo tiempo, desconfían de sus estructuras, organización y modo de trabajo. Por lo tanto, en este grupo conviven productores con distintos grados de madurez empresarial que tienen la aspiración de consolidar y escalar en sus negocios. La capacidad de financiamiento de estos productores es incipiente; así, exhiben una mayor solvencia los que están consolidados en el mercado en comparación con los que están incursionando en las hortalizas a partir de la conversión de pequeñas áreas para cultivar nuevos productos.

3. Productores comerciales especializados. Este tipo de productores disponen de más de 1,4 hectáreas de producción (aproximadamente 2 manzanas). Cuentan con la tecnología necesaria para acceder a los mercados más exigentes, de manera constante, con volumen y buena calidad. Disponen de recursos propios suficientes para afrontar inversiones en tecnificación. La experiencia les ha permitido desarrollar mayores capacidades gerenciales y entienden cómo funciona una explotación agrícola comercial, por lo que trabajan bajo esquemas de análisis de costos y márgenes de ganancia en sus cultivos. La capacitación y formación de los actores de este nivel empresarial facilita el acceso al financiamiento, por lo que obtienen la inversión necesaria para la innovación y la adaptación a los requerimientos del mercado. Otro aspecto que favorece el financiamiento es la propiedad de la tierra y la posibilidad de contar con garantías bancarias para el acceso a capital. En cuanto a la comercialización de su producción, su manejo de buenas prácticas agrícolas (BPA), volumen y calidad les abre el acceso a supermercados, cadenas de restaurantes y hoteles. La parte de la producción que no clasifica para estos canales se comercializa en otros mercados mayoristas, como La Tiendona. Este grupo de productores tiene experiencia en producción y comercialización y, por lo general, cuenta con un equipo técnico de asesoramiento.

Cuadro 12
Cadena de tomate y chile verde dulce: Caracterización de los productores

	Superficie cultivada	Técnica de producción y nivel de tecnificación	Canal de comercialización	Formalidad	Capacidades gerenciales	Acceso a financiación
Productores de subsistencia	Menor a 0,35 hectáreas	Producción a cielo abierto. Bajo nivel tecnológico.	Consumo propio. Venta informal y venta directa a pie de finca	Baja	Débiles	Muy limitada: Ahorros, familia y amigos
Productores comerciales (no especializado)	De 0,35 a 1,4 hectáreas	Producción en condiciones de cielo abierto pero con presencia creciente de condiciones protegidas. Nivel de tecnología media	Mercados mayoristas como La Tiendona y mercados municipales	Media	Moderadas	Limitada: ahorros, familia y amigos. Buscan financiación en instituciones financieras pero acaban recurriendo a créditos personales

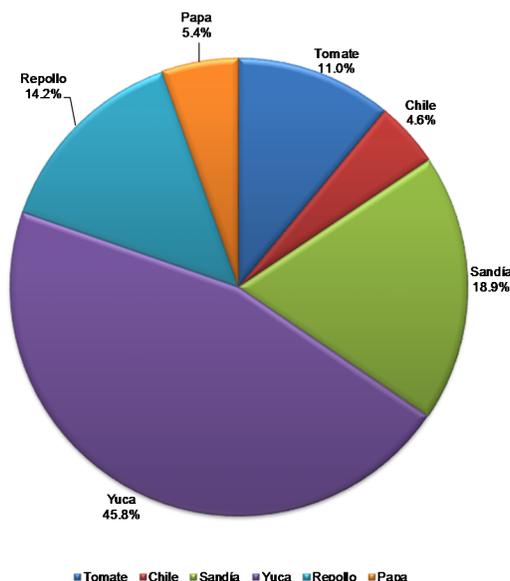
Cuadro 12 (conclusión)

	Superficie Cultivada	Técnica de producción y nivel de tecnificación	Canal de Comercialización	Formalidad	Capacidades gerenciales	Acceso a financiación
Productores comerciales especializados	Mayor de 1.4 hectáreas	Condiciones protegidas. Uso intensivo de tecnología.	Cadenas de supermercados, restauración y hoteles. Alternativamente: Mercados mayoristas como La Tiendona y mercados municipales	Alta	Fuertes	Media y media—alta: capacidad de acceso a instituciones financieras y financiación mediante rendimientos de producción

Fuente: Elaboración propia.

En este contexto, la producción de tomate (11%) y de chile verde dulce (4,6%) ocupan el cuarto y el sexto lugar, respectivamente, sobre el total de superficie dedicada a la producción de hortalizas del país de 5 384 hectáreas (aproximadamente unas 7 770 manzanas). En el rubro de hortalizas, los cultivos con mayor peso específico son la yuca (45%), la sandía (18,9%) y el repollo (14,2%) (véase el gráfico 11).

Gráfico 11
El Salvador: Superficie dedicada a la producción de hortalizas, 2014
(Manzanas)



Fuente: ENAPM (2013-2014).

La complejidad y costos que supone el cultivo de hortalizas en El Salvador, así como las condiciones climáticas, orográficas y de exposición a plagas poco favorables para su cultivo, explican en parte las razones por las que el subsector no se ha posicionado con mayor peso dentro del sector agrícola nacional. Por el lado comercial, las condiciones de acceso al mercado interno no son propicias para la incorporación de los agricultores locales, ya que El Salvador cuenta con socios comerciales productores de hortalizas con una gran capacidad competitiva para abastecer sus canales comerciales. Para la generación de capacidades productivas y comerciales en el subsector de hortalizas se necesita crear un entorno que facilite la eliminación de las barreras de entrada tanto de inversión como de

tecnología en la etapa de cultivo así como considerar estrategias que fortalezcan la sociabilización entre los productores más pequeños.

Recientemente, un grupo de productores han comenzado a incursionar en la producción orgánica al mismo tiempo que ha sido presentado un proyecto de Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de Cultivos Orgánicos en la Asamblea Legislativa.

Recuadro 1
El cultivo de tomate orgánico en El Salvador

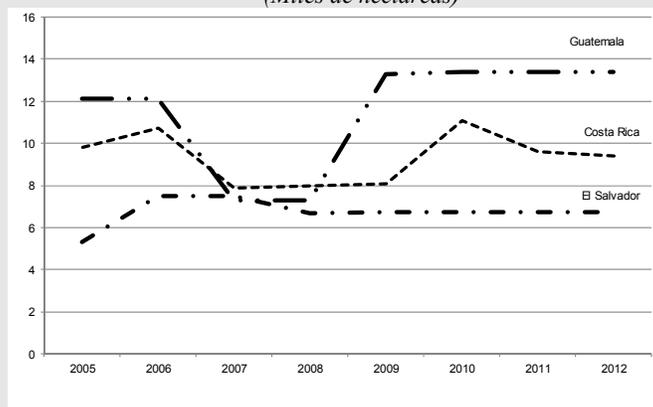
En junio del 2013 se presentó en la Asamblea Legislativa un proyecto de Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de Cultivos Orgánicos, basado en el artículo 105 de la Constitución de la República. En El Salvador existen algunos productores que están transitando del cultivo de tomate a cielo abierto hacia condiciones protegidas y, en el marco de este segundo grupo, un pequeño número de productores intenta cultivar orgánicamente. La agricultura orgánica evita la utilización de fertilizantes, plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana, además de minimizar el uso de recursos no renovables.

El propósito de la Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de Cultivos Orgánicos es asegurar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo, promoción, fomento y gestión de la actividad agrícola orgánica; fortalecer los mecanismos de control y promoción de estos productos y sus derivados; así como procurar la competitividad y rentabilidad de dichos productos a fin de lograr un beneficio en el uso del suelo, la biodiversidad así como un buen manejo de recurso hídrico.²⁰

Es importante destacar que la agricultura orgánica incluye entre sus principios la rotación de cultivos para evitar la presencia de ciertas plagas y el deterioro del suelo. Así, un ciclo largo de tomate se alterna con otro cultivo, ya sea un extensivo como maíz u otra variedad hortícola como la berenjena, según se adapten a las condiciones climáticas del lugar de producción. En la agricultura orgánica se llevan a cabo análisis de suelos y agua para asegurar que se encuentren libres de residuos de químicos.

De acuerdo con la página de la presidencia de El Salvador, el Ministerio de Agricultura y Ganadería junto con el Banco de Fomento Agropecuario ofrecen un financiamiento a través de una línea de crédito dirigida a pequeños y medianos productores de hortalizas y granos básicos que quieran trabajar bajo el modelo de producción orgánica. Los productos orgánicos deben contar con una certificación aprobada por el mercado destino. Dado que la certificación de un producto orgánico requiere del desarrollo de laboratorios acreditados, así como del uso de productos alternativos para la nutrición y protección de los cultivos, este proyecto puede contribuir con un escalamiento del sector industrial y comercial paralelo al ritmo de la agricultura convencional en el país. Con esta propuesta, el Gobierno de El Salvador busca alinearse con una tendencia de consumo de creciente importancia. Según datos de 2012, El Salvador tiene 6 700 hectáreas dedicadas a la agricultura orgánica, tras los principales productores de la región que son Costa Rica y Guatemala (véase el gráfico I del recuadro 1).

Gráfico 1
Cultivos con base en la agricultura orgánica
(Miles de hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT.

²⁰ La propuesta de ley confiere al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) la tarea de realizar las labores de promoción, desarrollo, fomento, administración y control de la actividad agrícola orgánica.

Recuadro 1 (conclusión)

En el departamento salvadoreño de Chalatenango existen ya algunos agricultores que están incursionando en la agricultura orgánica. Por ejemplo, en Miramundo se ha instalado la empresa Tomatesa, pionera en el cultivo del tomate orgánico; sin embargo aún no lo venden como producto orgánico ya que no cuenta con una certificación y en El Salvador no existe una institución que apruebe el mecanismo natural con el que se siembra. Esta empresa produce 1 200 kilos (unas 3 000 libras aproximadamente) semanales y cosechan dos veces a la semana. Antes de proceder con el fomento y producción de cultivos orgánicos sería conveniente analizar, al menos, dos cuestiones: el mercado real y potencial para este tipo de productos y los insumos que este cultivo necesita, ya que el país por ser un importador neto presenta altos costos de producción.

Fuente: Elaboración propia.

C. Eslabón de comercialización

Los productores, al colocar su producto en el mercado, logran un retorno tras la inversión realizada. La comercialización de tomate y chile verde dulce es diferente a la de otros productos agrícolas, como los granos básicos o cereales. Debido a su ciclo de vida y fragilidad, son productos que requieren ser puestos en el punto de venta o consumo final de una manera rápida y cuidadosa. Por tanto, la eficiencia en el sistema de comercialización cobra especial importancia en esta cadena ya que garantiza la disposición de productos frescos y en esas condiciones se acerca el producto al consumidor.

En El Salvador se distinguen tres canales principales de comercialización que definen las dinámicas del mercado interno: comercialización mayorista, los intermediarios que dan acceso a la distribución mayorista y la comercialización minorista. Estos canales de distribución han estado históricamente fragmentados en torno a múltiples operadores alrededor del mercado de abastos, mercado central y mercados municipales. Sin embargo, en los últimos años se observa una concentración de la distribución a raíz del auge de las cadenas de hipermercados, supermercados y centros comerciales. Como se mencionó, la exportación de tomate es inexistente y la de chile verde dulce registra bajas cantidades. Por tanto, referirse a la exportación como un canal de comercialización y crecimiento para el sector productivo, corresponde a un ejercicio de prospectiva que se puede desarrollar para el mediano y largo plazo.

1. Comercialización mayorista

Entre los comercializadores mayoristas, estudios previos (IICA, CENTA y MAG, 2011 y 2012) distinguen canales formales e informales. Se entiende por canales formales las cadenas de supermercados que operan en el país como Walmart y Grupo Calleja, así como las cadenas de restauración que comienzan a funcionar a partir de plataformas logísticas como la de Ransa o comprando directamente a productores previamente acreditados o de confianza. Mientras que a los actores alojados en el mercado de abastos de La Tiendona y en los mercados municipales se les considera informales. Los criterios para plantear esta distinción en dos categorías se basan en cuatro razones principales:

- a) La Tiendona y demás mercados municipales no emiten facturas.
- b) La exigencia de requerimientos de BPA es baja o inexistente para el caso de los mercados de abastos o municipales.
- c) Las relaciones comerciales gozan de mayor volatilidad en el caso de La Tiendona y mercados municipales. Las relaciones comerciales no se rigen por documentos de compromiso de compra, ni existen reglas generales de políticas de compra estables, lo que configura un marco más volátil y menos predecible para los productores que operan en este canal.
- d) Los pesos y medidas utilizadas en La Tiendona varían al emplearse cajas y no kilogramos u otras unidades de medida estandarizadas.

Esta distinción es ampliamente reconocida por los actores de la cadena del tomate y chile verde dulce. Es importante mencionar que los actores mayoristas desempeñan un papel activo en la importación de tomate y chile verde dulce al país. Tanto los mayoristas formales como los informales, principalmente los operadores que trabajan en La Tiendona, son actores que canalizan gran parte de las importaciones internacionales de tomate y chile verde dulce a El Salvador (véase el diagrama 3).

a) Mayoristas formales: Supermercados y restaurantes

Las cadenas de supermercados, restaurantes y hoteles exigen productos con especificaciones muy precisas. En primer lugar, y dado que disponen de una amplia red de puntos de venta, es muy importante el cumplimiento de BPA y trazabilidad para disminuir los riesgos asociados a emergencias fitosanitarias. Cumplir con estas necesidades obliga a los productores que comercializan en estos canales a producir bajo normas técnicas que minimicen los riesgos de tener alimentos con trazas de agroquímicos y dañinos para el consumo humano. Los requerimientos de BPA normalmente van acompañados de un registro a los productores como proveedores autorizados del grupo correspondiente. El registro como proveedor autorizado implica una serie de inspecciones y controles que las propias cadenas llevan a cabo. Existe también un proceso de asistencia y acompañamiento para ayudar a los productores a cumplir con los protocolos de BPA, así como un sistema de sanciones en el caso de que éstos no se respeten.

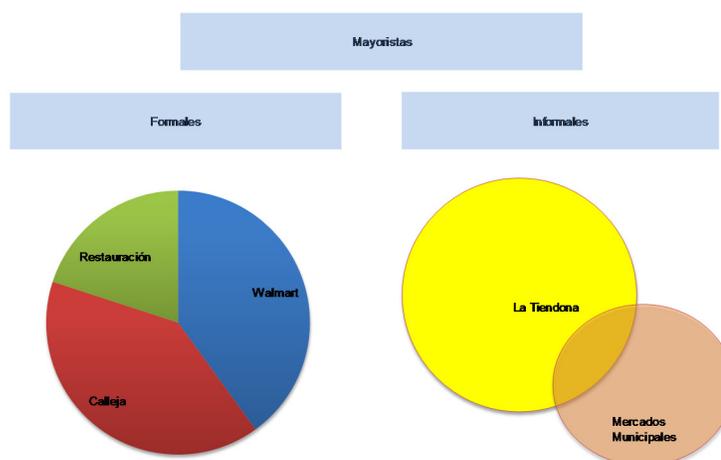
Otro aspecto importante para los mayoristas formales es la apariencia del producto. En el caso de los tomates se usa como estándar que sea de forma redonda de unos 6 u 8 centímetros de diámetro, color rojo y tacto sólido. En el caso del chile verde dulce, según la variante, se aplican estándares similares de tamaño, tacto y color que definen si un producto califica o no para la puesta en venta al público. Finalmente, los mayoristas formales requieren que los productores que trabajen con ellos gocen de formalidad para emitir facturas y mantener relaciones comerciales documentadas.

i) Supermercados. En el país operan dos grandes cadenas de supermercados, Grupo Calleja y Walmart, que disponen de una amplia red de más de 100 sucursales entre ambos que cubren todos los departamentos del país. Se estima que en total estos grupos superan los 150 millones de dólares en ventas anuales. Su crecimiento en los últimos años ha sido sólido y cuentan con plataformas logísticas sofisticadas y tecnológicamente avanzadas, con un manejo estratégico del inventario y suministros a su red de supermercados. Un aspecto importante para los productos frescos o con necesidad de cierta refrigeración —como el tomate y el chile verde dulce— es que disponen de instalaciones que conservan los alimentos a la temperatura recomendada. A pesar de que este canal no alcanza el volumen de compra y venta de hortalizas que maneja La Tiendona, el crecimiento sostenido y los planes de expansión hacen que éste sea un segmento en expansión que está destinado a alcanzar mayor peso específico aún en la distribución del país.

Ambos grupos cuentan con condiciones de compra de productos hortícolas muy similares y que se basan en políticas estrictas de cumplimiento de BPA, calidad y constancia en la entrega y precio acordado. La operativa de compra de ambos grupos es similar: utilizan registros de proveedores autorizados, establecen compromisos de intención de compra y aplican una serie de descuentos por pronto pago. Los precios que abonan por el producto se forman con base en el precio que está dando la plaza más un diferencial que aplican por los mayores requerimientos de calidad y bioseguridad que demandan. Entre los actores del sector se suele decir que hay un 20% de diferencia entre lo que paga la plaza y lo que pagaría un distribuidor formal. El plazo que suelen emplear para la liquidación a proveedores varía entre 15 y 30 días. El diferimiento del pago y el descuento por pagos en plazos menores pueden resultar poco atractivos para los productores porque ya realizaron una fuerte inversión en insumos para la producción, esperaron el período de crecimiento de la planta para la venta del producto y estos plazos adicionales suponen restricciones para su flujo de caja o mermas en sus márgenes. Dados estos requerimientos y las debilidades productivas y de formalidad que tiene la base productiva salvadoreña, estos grupos dependen para sus insumos de la importación, principalmente de Guatemala y Honduras.

ii) **Restaurantes.** Junto con el desarrollo de las cadenas de supermercados, El Salvador ha experimentado también un crecimiento de las cadenas de restauración y hoteleras que operan en el país. Estos negocios tradicionalmente se surtían de La Tiendona, canal que algunos restaurantes siguen utilizando, pero recientemente se observa que estas cadenas emplean sistemas logísticos propios o más sofisticados para garantizar la calidad y el abastecimiento de sus redes de restaurantes y servicios de comida. En este sentido, las cadenas de restauración y los grandes restaurantes optan por dos estrategias diferenciadas: a) desarrollar su propia red de proveeduría, o b) emplear las plataformas logísticas de las grandes cadenas de supermercados. Algunas cadenas de restauración han comenzado a utilizar a Horti Fruti, compañía del grupo Walmart, y Ransa, plataforma logística del Grupo Calleja, como proveedores de sus insumos. Se estima que los proveedores mayoristas operan con un margen de 40%, y al contar con productos con trazabilidad y cumplimiento de BPA, están en posición de obtener mayores márgenes. No obstante, aún quedan cadenas de restauración que emplean a La Tiendona como su canal de abastecimiento. Los volúmenes que maneja la restauración son menores que los operados por otros mayoristas formales e informales; aun así, el empleo de plataformas logísticas diferenciadas o propias y con características comunes a la de los grandes supermercados apunta a una tendencia que definirá la venta de tomate, chile verde dulce y otras hortalizas en el mercado salvadoreño en los próximos años.

Diagrama 3
Cadena de tomate y chile verde dulce: Clasificación de distribuidores mayoristas



Fuente: Elaboración propia.

b) Mayoristas informales: La Tiendona

En la red de actores mayoristas, La Tiendona es el actor clave en la operación del comercio mayorista agroalimentario del país, aun cuando gran parte de sus operaciones se realizan sin contratos formales y sin emisión de facturas. La Tiendona se ubica en el área metropolitana de San Salvador y fue creada en 1978. La falta de inversión en la renovación de infraestructura, junto al aumento de demanda y flujos de mercancías, determinan que La Tiendona no ofrezca, de manera competitiva, los servicios logísticos que se suponen en una plataforma de este tipo. Por ejemplo, aspectos del diseño de la infraestructura, como tamaño de los camiones, facilidades de conservación de cadenas de frío, tamaño de las bodegas o tráfico urbano en la zona del mercado, entre otros, necesitan ser actualizados para adaptarse a los requerimientos logísticos del mercado actual.

Además, se han instaurado prácticas minoristas en el uso de los espacios alrededor de La Tiendona que erosionan la función de plataforma logística destinada a ventas mayoristas, objetivo con el que surgió. Por ejemplo, en La Tiendona coexisten grandes distribuidores junto a numerosos vendedores minoristas que subarriendan espacios, antes destinados para camiones u otras instalaciones,

y allí desarrollan sus actividades. Por otro lado, los productores que llegan a La Tiendona y no logran un acuerdo para colocar su producción, optan por instalarse en los alrededores para vender su producción al por menor.

Las limitaciones de servicio y funcionamiento de la infraestructura del mercado de abastos, sumadas a una débil implementación de la legislación de comercialización salvadoreña, provocan que algunos importadores de producto decidan usar naves alternativas para aparcar los camiones, procedentes en su mayoría de Guatemala, y realizar operaciones de compra-venta fuera de los canales establecidos legalmente. Esta práctica constituye de facto una central de abastos paralela que compite de forma desleal con los comercializadores nacionales de La Tiendona.

Durante la realización de este diagnóstico, se registró que existen en torno a 24 importadores y comercializadores de tomate y chile verde dulce que manejan los grandes flujos de estos productos con una gran capacidad para el establecimiento de los precios en la plaza. Esta posición se debe no sólo al gran flujo de producto que manejan sino también al conocimiento que disponen del nivel de importaciones del día. Estos actores juegan un papel muy importante dentro de la cadena ya que las actuales ineficiencias del eslabón de comercialización suponen mayores costos que se trasladan al consumidor final, principalmente, y que no se traducen en ganancias capturadas por los productores. Las operaciones comerciales con este tipo de actores se efectúan en su gran mayoría sin contratos y sin emisión de facturas. Los productores descubren en este canal un medio rápido de obtención de ingresos ya que las operaciones se cierran y se abonan en el momento en efectivo. No obstante, los grandes volúmenes de compra manejados y la gran cantidad de oferentes provocan que las negociaciones dentro de La Tiendona sean muy agresivas y que los márgenes de los productores, especialmente los más pequeños, resulten muy castigados por la posición de debilidad que tienen respecto de los operadores que manejan volúmenes muy superiores a los que se producen a nivel nacional.

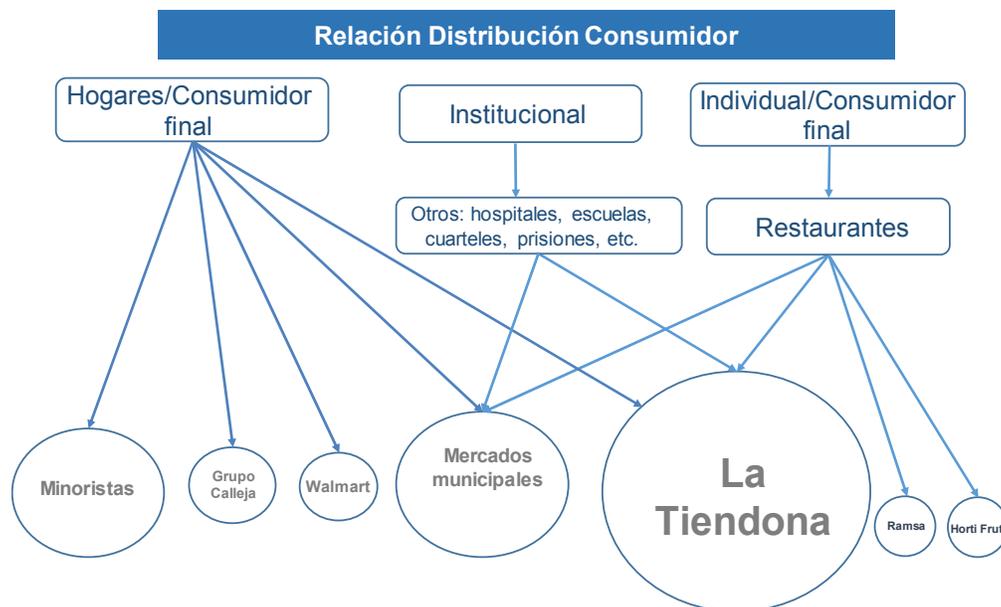
Para los productores, el acceso a los actores mayoristas, principalmente los que operan en La Tiendona, se consigue a través de un intermediario quien les garantiza su ingreso. Su negocio es ir a las fincas de los pequeños productores o a las pocas cooperativas y comprarles su cosecha, que posteriormente comercializan en los centros de mayoreo o mercados municipales. Los servicios ofertados por el intermediario varían y van desde la simple compra de la mercancía hasta servicios asociados a la operación como: transporte, clasificación, lavado, etcétera. Como el resto de las operaciones de La Tiendona, los intermediarios pagan en efectivo y las negociaciones tienden a ser muy agresivas en el precio.

En consecuencia, en La Tiendona y otros mercados municipales se valoran factores como el precio, la constancia y el tamaño de las entregas. Aspectos como la calidad y el cumplimiento de BPA tienen menos relevancia porque, por lo general, los consumidores que se abastecen a partir de ellos se centran especialmente en el valor del producto. Las negociaciones dentro de La Tiendona tienden a presionar a la baja el precio de compra, a causa del gran número de productores que acuden a la “plaza” y las importaciones recibidas. En un entorno tan competitivo, los productores con mayor capacidad de producción están en mejor posición negociadora para entablar relaciones con los distribuidores de La Tiendona.

También se debe mencionar que tanto productores como comercializadores reconocen la existencia de un mercado negro del tomate y el chile verde dulce en El Salvador que afecta a la generación de eficiencias en la cadena. Éste opera de dos maneras distintas. Primero, mediante la declaración a la baja de las importaciones hechas, es decir, se importa más tomate del que se declara. Los importadores suelen ingresar al país, principalmente de Guatemala, mayor cantidad de tomate en sus camiones que el declarado en el procedimiento de importación. Y en segundo lugar, se trata de un fenómeno más reciente que se observa vinculado a La Tiendona. Durante los últimos años se ha detectado la presencia de operadores de importación informales al margen de La Tiendona que realizan sus operaciones en zonas de parqueo aledañas a la central de abastos. La forma de operatoria informal hace aún más difícil calcular los márgenes de comercialización en los alrededores de La Tiendona; de hecho, no se excluye un vínculo entre los comercializadores que están adentro de La Tiendona con aquellos que operan en su cercanía y área de influencia.

país, contrasta con la de los restaurantes “tradicionales”, quienes se sirven de los distribuidores mayoristas de La Tiendona o mercados centrales para su suministro (véase el diagrama 5).

Diagrama 5
Tomate y chile verde dulce: Tipos de consumidores



Fuente: Elaboración propia.

Por último, dentro del mercado institucional en esta investigación se han identificado pocos o escasos procesos de licitación para la compra de tomate y chile verde dulce. Tanto los productores como los comercializadores consultados, explican que este mercado suele operar también mediante intermediarios relacionados con La Tiendona o mercado municipal más cercano y quienes se encargan de proveer a las administraciones que así lo demandan.

En general, los consumidores no suelen diferenciar entre las variedades de tomate y sus propiedades. Por lo general, los consumidores salvadoreños no distinguen entre un tomate de ensalada y un tomate de tipo pasta. Esta situación ocurre incluso en el nivel de la restauración, donde se sigue sirviendo tomate de pasta en las ensaladas. Esta falta de exigencia por parte de los consumidores se transmite a la valorización que hacen los distribuidores, e inhibe aumentar el valor para aquellos productores de tomate que apuestan por variedades con mayor calidad y mayores costos de producción, como podría observarse también con el cultivo de tomate orgánico.

E. Procesamiento: en búsqueda del eslabón perdido

Como se ha mencionado, la cadena de tomate y chile verde dulce no cuenta con un eslabón de procesamiento consolidado que transforme las hortalizas cultivadas nacionalmente en salsas, conservas u otro producto de mayor valor agregado. Si bien existen empresas que procesan tomate, en su mayoría, recurren a tomate importado de Guatemala, —como es al caso de la empresa McCormick— o bien, tomate deshidratado importado de Chile. El esquema de procesamiento limita los canales comerciales de los productores salvadoreños, así como la capacidad de escalar del subsector hortícola en su conjunto hacia actividades de mayor sofisticación generadoras de nuevos puestos de trabajo que requieren una mayor capacitación (escalamiento social). El componente agroindustrial de la cadena está conformado también por la empresa Franquicias Americanas, que procesa tomate para las cadenas de restaurantes

de comida rápida con mayor presencia en el país, y por la empresa Río Grande, que procesa tomate comprado en La Tiendona para algunas pupuserías.²¹ Pese a la existencia de este eslabón de procesamiento, la mayoría de los productores nacionales (no especializados) carece de incentivos para la producción de tomate para pasta, ya que ven sus opciones de comercialización limitadas a los canales generalmente informales. De igual manera, la baja capacidad productora de El Salvador no anima a procesadores agroindustriales a instalarse en el país, al no contar con el volumen suficiente de materia prima para el procesamiento de salsas, conservas u otros productos.

De todos modos, cabe acotar que más allá de Río Grande, en El Salvador se localizan numerosos esquemas de procesadores artesanales que también generan las salsas necesarias para surtir a las numerosas pupuserías establecidas en el país. La existencia de una gastronomía autóctona como las pupusas abre una oportunidad para explorar si una mayor coordinación entre restaurantes de pupuserías y productores podría estimular el establecimiento de nuevas plantas de procesamiento de salsas, incluso bajo un formato cooperativo. Desafortunadamente, no ha sido posible calcular las toneladas totales que se procesan de manera artesanal para acompañar las pupusas salvadoreñas.

²¹ Lugar donde se expenden las pupusas, comida popular salvadoreña a base de diferentes ingredientes en el interior de una tortilla de maíz gruesa hecha a mano.

IV. Análisis de mercado y estándares

Los productos hortícolas son de consumo generalizado, por lo que conviene tomar en cuenta que no existe un consumidor específico sino una amplia gama que abarca desde hogares hasta compra para restauración. Tanto el precio como la calidad del producto son factores que impactan en la decisión de compra.

Los estándares de calidad del tomate y el chile verde dulce se definen por la forma del producto, el tamaño, la ausencia de cicatrices o manchas y su embalaje. El sabor y el olor de los productos es altamente importante, pero no un factor determinante en el momento de su adquisición ya que esa distinción se hará cuando el producto sea consumido.

Cuadro 13
Tomate: Características para evaluar su calidad

Color	El color debe ser parejo por caja, con base en la solicitud del cliente y al tiempo en anaquel que requerirá el producto.
Tamaño y forma	El tamaño y la forma deben ser los propios de la variedad. Tomates con deformidades son considerados de segunda.
Maduración	La maduración no sólo depende del color, sino también de la firmeza del producto.
Cicatrices	El producto debe encontrarse libre de cicatrices, sin importar su causa: meteorológicas, daños por insectos o daños mecánicos.
Pudrición	El producto se debe encontrar libre de hongos que puedan dar lugar a pudrición.
Limpieza	El producto debe estar limpio, libre de cualquier contaminante. Asimismo, el producto debe alojarse en superficies limpias.
Empaque	El empaque debe responder a las características solicitadas por el cliente. Las cajas deben cumplir con el peso y tamaño. El producto en cada caja debe ser lo más homogéneo posible.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de México Calidad Suprema (2005) y López Camelo (2003).

El tomate se utiliza en fresco o procesado, y presenta una gran variedad que difiere en forma, color y tamaño. Estas diferencias se engloban bajo la categoría de especialidades. De acuerdo con el catálogo en línea del supermercado Súper Selectos del Grupo Calleja se dispone en El Salvador de las siguientes especialidades: tomate *cherry*, tomate de ensalada, tomate grape, tomate manzano y tomate racimo en *clamshell*. En la página de Grupo Calleja se incluye solamente el chile verde dulce, que puede variar de forma de acuerdo con la variedad entre cónica, cuadrado o alargado, y el color puede ir del verde claro al verde oscuro. Por lo general, en cuanto a las presentaciones, se utilizan las mismas que en el tomate.

El tomate *cherry* es un tomate de 1 cm a 3 cm de diámetro, de diferentes colores, que se expende en racimo o separado. El tomate de ensalada es un tomate rojo, ovalado y con gran cantidad de pulpa; se consume crudo o en salsa. El tomate *grape* tiene forma parecida a una uva, es de color rojo y altamente usado en ensaladas y como refrigerio. El tomate manzano es un producto redondo, más ancho en su parte ecuatorial, de color rojo, es utilizado especialmente por restaurantes de cocina rápida; por ejemplo, en los Estados Unidos se lo emplea en rebanadas en el consumo de hamburguesas por las empresas *McDonald's* y *Burger King*. El tomate en racimo es el conocido como tomate *TOV* (*tomatoes on the vine*, o tomates en racimo) con un peso promedio entre 150 y 160 gramos, el racimo normalmente contiene entre 4 y 6 frutos.

Las especialidades de tomate tienen una mayor aceptación en tiendas de autoservicio y en el mercado de restauración; por lo general, existen diferentes tipos de presentación como bolsas de diferentes materiales o *clams*, que son las cajitas de plástico donde se acomodan los productos para brindar una mejor vista al fruto. Este tipo de presentaciones suele incluir una etiqueta en la que aparece la marca, el lugar de producción y las certificaciones del producto. Normalmente, cada especialidad puede tener un precio más estable, sobre todo cuando se trata de productos gourmet o de cocina especializada.

Para ingresar en los mercados formales se requieren sistemas de trazabilidad ya que las cadenas de tiendas de autoservicio y los restaurantes tienen una responsabilidad con sus clientes, por lo que es necesario que estén preparados para realizar el retiro del producto en caso de que su proveedor reporte algún tipo de problema o que algún cliente se haya quejado.

Una práctica importante por parte de los productores es la clasificación del producto por primera y segunda calidad. El producto de primera va dirigido a mercados exigentes, los cuales piden uniformidad en forma y color, así como ausencia de cicatrices; el producto de segunda puede presentar una menor calidad en cuanto a su vista, con mayor presencia de defectos, especialmente por cicatrización o daños en el fruto. Utilizando la división de la producción de calidades puede dirigirse la primera a mercados como supermercados y la de segunda a clientes menos exigentes. Si se realiza de forma correcta, el precio del producto de primera compensará los gastos de separación y el precio del producto de segunda será un pequeño extra para el productor.

En cuanto a la estacionalidad del precio del producto, con base en el Calendario de Estacionalidad de Precios elaborado por la División de Información de Mercados DGA-MAG con datos del 2004 al 2008, se observa un precio moderado de venta al mayoreo durante los meses de septiembre, noviembre y diciembre, con un pico máximo en noviembre. Con respecto al chile verde dulce, se detecta una estacionalidad moderada en el precio de junio, noviembre y diciembre. La ventaja de un productor bajo condiciones de agricultura protegida es calendarizar su fecha de siembra con base en la estacionalidad para buscar salir en su pico de producción durante el histórico de precios más altos del producto.

Un nicho de mercado que vale la pena explorar es el del consumidor de productos orgánicos. La agricultura orgánica ha tenido un crecimiento a nivel internacional durante los últimos años; su consumo goza de una fuerte aceptación en la Unión Europea y países como Japón. La comercialización de la agricultura orgánica normalmente se da de forma directa en comercios especializados, aunque en supermercados como Walmart se ofrecen productos orgánicos, especialmente en sus tiendas en los Estados Unidos.

Como ya se mencionó, el Gobierno de El Salvador tiene interés en aumentar la producción de cultivos orgánicos y se observa un fuerte crecimiento a nivel mundial del consumidor de dichos productos, con lo que se abre una oportunidad para que pequeños productores transiten a la producción orgánica. En este sentido, los servicios profesionales y de soporte como certificaciones, extensionismo e investigación y desarrollo son cruciales para la modernización tecnológica, porque apoyan en el incremento del valor agregado, el cumplimiento de estándares internacionales, el acceso a los mercados internacionales y la sofisticación de las cadenas existentes (Oddone y Padilla, 2014a).

Los servicios profesionales y de soporte son fundamentales para el cumplimiento de las normas de inocuidad y calidad por los actores que conforman los eslabones de la cadena de tomate y chile verde dulce. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inocuidad de los alimentos

engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. En cambio, la calidad de acuerdo con la Norma ISO 9000: 2000 se define como el conjunto de propiedades y características de un producto, de un proceso o de un servicio que le confieren la capacidad de satisfacer necesidades implícitas o explícitas.

El *Codex Alimentarius* es una serie de lineamientos y códigos que contribuyen a la seguridad y calidad de los alimentos de uso internacional. Entre sus lineamientos se incluyen cuestiones ligadas a biotecnología, pesticidas y aditivos alimenticios.

La mayoría de los países tienen normativa de inocuidad alimentaria específica. En este sentido, el marco regulatorio salvadoreño se ha reforzado con la reciente entrada en vigor del Reglamento Técnico Salvadoreño RTS 67.04.01:13 sobre “Buenas prácticas agrícolas de frutas y hortalizas”. Además de una cuestión de seguridad para los consumidores, las BPA establecen criterios de uso de pesticidas, agroquímicos y fertilizantes que fomenten un trato más sustentable de los recursos naturales para evitar así la contaminación de suelos y ríos. Por otro lado, el cumplimiento del reglamento de BPA es un paso necesario en el establecimiento de entornos laborales seguros para los agricultores salvadoreños. La exigencia de estos nuevos requisitos supone esfuerzos adicionales de inversión y capacitación que los productores salvadoreños no siempre pueden cubrir. El reglamento de BPA de El Salvador incluye en su normativa la protección del suelo mediante medidas de conservación, las semillas aprobadas para su empleo en el país, el buen uso y manejo del agua, la fertilización, los lineamientos para el compostaje y su uso, el control de malezas, el manejo integrado de plagas, la protección del personal, la cosecha, la selección del producto, el transporte del producto, las condiciones de trabajo de los obreros y los registros o bitácoras que se llevan a consecuencia de las BPA.

Como toda aprobación de una ley de este tipo, el campo salvadoreño y sus instituciones de apoyo se hallan en un momento de transición para adaptar los procesos y recursos dedicados a implementar el nuevo reglamento. Entre los aspectos que generan mayores retos se cuenta el control de las importaciones y asegurar que la legislación de El Salvador en materia de BPA se cumpla en los productos importados. Otro aspecto que también suscita incertidumbre en el sector es la regulación de las ventas de agroquímicos permitidos. La revisión de los insumos permitidos plantea retos en materia de disponibilidad de productos y retirada de aquellos que no lo son. Del mismo modo, el sistema de trazabilidad de los productos requiere ser adaptado para que los consumidores estén protegidos ante posibles riesgos sanitarios.

Por el lado de los productores, la entrada en vigor del reglamento de BPA demanda inversión en infraestructura, conocimiento de sus artículos, registro de todas las actividades dentro de la zona productora, adquisición de algunos productos y la no utilización de otros, instalación de bodegas apropiadas, capacitación para los productores y su personal, montaje de rótulos y equipo de seguridad, entre otros. Esto obliga a que las instituciones adopten un esquema de apoyo en cuanto a capacitaciones y medidas mínimas de BPA, en especial para los productores más vulnerables, quienes en estos requerimientos adicionales experimentarán un desincentivo para la producción de hortalizas. Los productores especializados, al contar con un canal de comercialización formal, poseen el conocimiento de BPA y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

En el sector se muestra cierta incertidumbre con la entrada en vigor de este reglamento, porque se reconoce que el gobierno no cuenta aún con la capacidad instalada para verificar su cumplimiento. La vigencia y el cumplimiento efectivo del reglamento acarrea beneficios tanto para consumidores — quienes contarían con un marco regulatorio que garantiza productos alimenticios más seguros—, como para productores, a quienes el cumplimiento del reglamento les aporta prácticas más competitivas y acordes con la demanda del mercado. Si bien el reglamento BPA ya rige, no existe forma de certificar su cumplimiento por las unidades productivas, por lo que los compradores pueden llevar a cabo auditorías de segunda mano, las cuales son verificaciones de cumplimiento prioritarias para el comprador a través de auditorías en el lugar de producción.

En los últimos años han surgido diversas certificaciones que los compradores transnacionales y de cadenas de supermercado utilizan para dar seguridad y confianza. Cuando se empezaron a solicitar

las certificaciones a los productores, algunos se vieron en la complicación de tener que certificarse en diversas normas que suponían mayores gastos tanto de preparación como de auditorías y de derechos de uso de los logos de certificadores, por lo que se creó el *Global Food Safety Initiative* (GFSi). Se trata de una iniciativa impulsada por la industria alimentaria que proporciona liderazgo y orientación en cuestiones de gestión de inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena de suministro, desde la producción primaria hasta la industrialización, transporte y comercialización de los alimentos. El GFSi aprueba o reconoce esquemas de certificación privados, dando mayor certeza al productor al momento de elegir.

Los esquemas reconocidos por GFSi son:

- *PRIMUS GFS*
- *IFS Pac Secure*
- *The Global Aquaculture Alliance*
- *Global GAP*
- *Global Red Meat Standard*
- *Food Safety System Certification 22000*
- *SQF Institute*
- *Canada GAP*
- *International Feature Standard*
- *BRC Global Standards*

Estas certificaciones comprenden a toda la cadena alimentaria, incluyendo productos pecuarios y acuícolas. Para el caso de producción agrícola sin transformación, los más populares son *PRIMUS GFS* y *GLOBAL GAP*. *PRIMUS GFS* es un esquema estadounidense de un programa mayoritariamente enfocado en la inocuidad alimentaria, con una pequeña cantidad de lineamientos referidos al medio ambiente. Cuenta con cuatro secciones para certificación. La primera es de documentación, llamada Sistema de Administrativo de la Inocuidad Alimentaria (SAIA), en la que se revisa la estructura organizacional, el sistema de trazabilidad, el manejo de las quejas, la evaluación, selección y aprobación de los proveedores. La segunda sección es la parte de BPA, en donde se incluyen las cuadrillas de cosecha; la tercera es la sección de BPM, que aplica para empaques, almacenes de empaque, centros de acopio y cuartos fríos. La cuarta sección corresponde al Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (*Hazard Analysis and Critical Control Points*, HACCP por sus siglas en inglés).²² Esta certificación se realiza con base en una superficie de terreno y tiene una duración de un año. *PRIMUS GFS* tiene presencia en Centroamérica a través de la empresa *PRIMUS LABS*, ubicada en Costa Rica.

GLOBAL GAP es una certificación altamente usada y aceptada a nivel mundial con una gran presencia en la Unión Europea. *GLOBAL GAP* es una organización que establece normas voluntarias para la producción segura y sostenible de alimentos. En cuestión de producción agrícola, por medio de su certificación busca armonizar las BPA a nivel mundial, al crear una marca que da confianza y seguridad a los compradores mayoristas y minoristas, y en especial al consumidor. Se certifica el volumen proyectado de producto de una superficie determinada —tanto en productores individuales como grupos de productores (cooperativas)—, cuya auditoría se practica mediante una selección aleatoria de las unidades productivas. Además de las auditorías para la certificación, pueden

²² El HACCP permite identificar peligros específicos y medidas de control para garantizar la inocuidad de los alimentos. Éste sólo se aplica para BPM cuando existe algún punto crítico de control y depende del análisis total del proceso y de la detección de puntos que requieran un control específico como podría ser el uso de hielo durante el empaque y conservación de algunos vegetales.

desarrollarse auditorías intermedias “no anunciadas”, en las cuales la certificadora vuelve a evaluar para constatar que el sistema se sigue llevando de forma correcta.

En cuanto al contenido de certificación, GLOBAL GAP contempla cuatro partes: la inocuidad alimentaria, en la que se evalúa la higiene en la producción, la gestión del suelo, la fertilización, la protección del cultivo, el uso del agua, sistemas de riego y cosecha. La segunda parte básica es medio ambiente, en el que se incluyen residuos y agentes contaminantes, reciclaje y reutilización así como su conservación. La tercera parte es la trazabilidad y el sistema que la empresa emplea tanto hacia atrás como hacia delante. La última parte es el bienestar de los trabajadores, en el que se fomenta la creación de un ambiente amigable y seguro para que aquéllos desarrollen sus actividades. GLOBAL GAP cuenta con una normativa amigable para el productor y favorece la producción sustentable y con responsabilidad social. Maneja el cumplimiento de la normativa a través de herramientas de análisis de riesgos que permiten al productor analizar su situación y cumplir con los diferentes puntos de control con base en las necesidades y condiciones propias de la unidad productiva, la realización de planes de gestión y registros o bitácoras que complementan el cumplimiento de la normativa.

Una vez que un productor realiza todo el proceso de certificación con GLOBAL GAP se le otorga un número único de 13 dígitos, que es un número de identificación para seguir la trazabilidad del producto por parte del comprador y del productor. De forma adicional, se cuenta con herramientas tecnológicas con las que un minorista o cliente puede escanear un código en el producto para verificar el estado de la certificación de un producto en específico.

El sistema de GLOBAL GAP dispone de guías de interpretación nacionales, que en el continente americano se utilizan en Chile, los Estados Unidos, Costa Rica, Guatemala y México. GLOBAL GAP tiene presencia en Centroamérica con la empresa NSF, ubicada en Costa Rica.

Es indispensable entender que ninguna certificación privada sustituye la normatividad del país donde se lleva a cabo la producción. Si un productor va a ser certificado con alguna empresa privada, debe cumplir con ambos esquemas, y si existe alguna discrepancia en algún punto siempre es conveniente atenerse al esquema más exigente. El contar con un certificado de inocuidad brinda la seguridad al comprador de que durante la producción se llevaron a cabo acciones para mitigar al máximo la contaminación del alimento, además de que se cuenta con un sistema eficiente de trazabilidad que permite en caso de ser necesario un retiro de producto para evitar el daño al consumidor final, así como ubicar el paso o tramo en el que se generó la contaminación para emprender las acciones necesarias.

Un esquema de certificación ayuda al productor si desea ingresar a mercados más competitivos. Al llevar registros puede identificar áreas de mejora y un uso más eficiente de los recursos así como reclamar a sus proveedores en caso de que algún producto no cumpliera con las especificaciones adecuadas. La aplicación de los sistemas de BPA plantea diferentes retos para los productores, como la inversión en infraestructura y equipo para dar cumplimiento a la normativa o el desafío de no ver un resultado inmediato en mejores condiciones de venta, aumento de sus exportaciones o acceso a mercados más competitivos. El acceso de los productores de tomate y chile verde dulce a mercados más competitivos como los supermercados de Walmart o del Grupo Calleja está condicionado a la aplicación de BPA.

V. Análisis de la gobernanza de la cadena

La gobernanza de la cadena define el marco relacional en el que actúan las empresas, se relacionan entre sí, y con otras instituciones de apoyo, ya sea del gobierno o del sector privado. La gobernanza nunca es estática, se modifica en el curso del tiempo, y ello depende no sólo de cambios en las estrategias de las empresas involucradas, sino también de factores institucionales, tecnológicos e innovaciones organizacionales, entre otros elementos (Gereffi y otros, 2005). Las restricciones observadas en el diagnóstico en materia de gobernanza, así como los incentivos político-institucionales diseñados para su resolución, resultan fundamentales para el desempeño en general de los eslabones y de la cadena (Oddone, Padilla y Antunes, 2014).

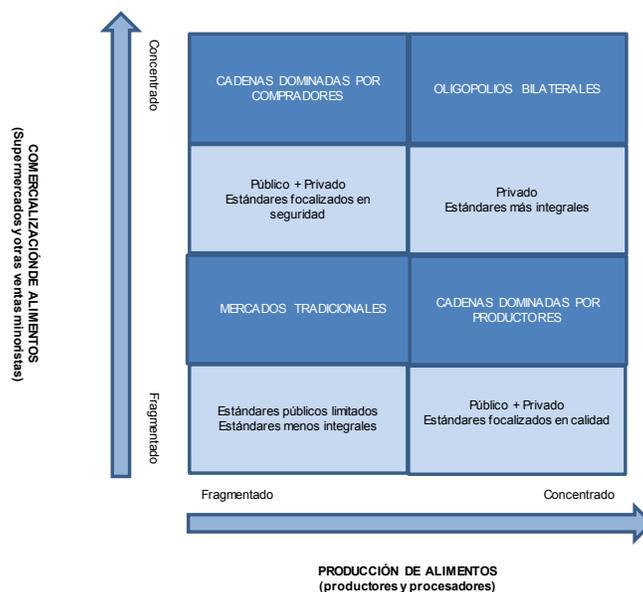
Las cadenas agrícolas dominadas por los compradores son aquellas que experimentan concentración en la distribución y fragmentación en la producción. Se caracterizan por ser cortas y directas, ya que los compradores conforman su red de proveedores con pocas firmas capaces de cumplir con su demanda. En este tipo de cadena existen pocos intermediarios y éstos se distinguen por su eficacia. A pesar de la concentración de proveedores (intermediarios y/o exportadores), las oportunidades para los pequeños productores en este tipo de cadenas son importantes, ya que pueden ofrecer áreas de excelencia en la producción y cuidado del producto que no brindan los grandes productores industriales.

Las cadenas agrícolas dirigidas por los productores (véase el diagrama 6) están integradas por productos que conllevan numerosos procesos antes de llegar al consumidor final. Por ello, los requerimientos de bioseguridad no son tan determinantes como en las cadenas dominadas por compradores, en las que una serie de estándares son transferidos y exigidos “hacia atrás”. Los criterios de competitividad en esta cadena se basan en la calidad, entendida como la habilidad para cumplir con estándares de etiquetado, clasificación o producir bienes personalizados o de nicho. Ejemplos de este tipo de cadenas de valor son las del café y el cacao. La participación de grandes procesadores en estas cadenas limita los espacios de oportunidad para los pequeños agricultores, ya que el procesamiento y producción están dominados por grandes jugadores cuya escala es global.

Los oligopolios bilaterales erigen altas barreras de entrada para pequeños agricultores, ya que la concentración en la producción y distribución de los actores principales dota a éstos de gran capacidad de control. Los intermediarios también tienen poco margen de operación en este tipo de cadena al existir un fuerte componente de control en las actividades de producción. Por último, aquellas cadenas donde tanto la producción como la distribución están desconcentradas se denominan “mercados tradicionales”, tipología que es la más común en los países en desarrollo. Son cadenas orientadas a mercados nacionales

en donde los productores, en muchos casos, son de subsistencia y venden un producto fresco. Existen mínimas barreras de entrada y los criterios de bioseguridad y calidad son bajos.

Diagrama 6
Cadenas de valor agrícolas: Clasificación en función de la fragmentación/concentración de los canales de producción y comercialización



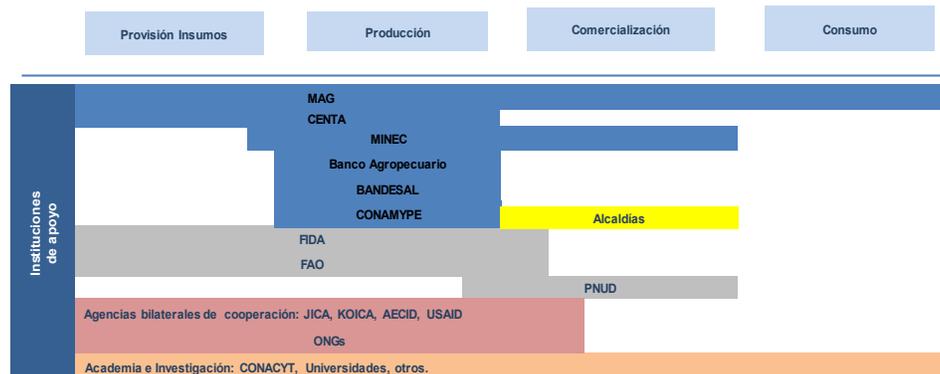
Fuente: Lee y otros (2012).

La cadena de tomate y chile verde dulce se comporta como un “mercado tradicional”, según Lee y otros (2012) debido a la fragmentación de la producción, su bajo nivel de sofisticación y su esquema de distribución, aun cuando esté presente una tendencia hacia la concentración. Por consiguiente, se propone un escalamiento integral para todos sus eslabones a partir de la red de vínculos construidos desde las instituciones de apoyo. Un fortalecimiento de esta cadena podría evolucionar hacia un esquema dominado por los productores con base en su capacidad asociativa. Vale la pena destacar que en la actualidad se observa un muy bajo nivel de asociación entre los productores, de manera que cualquier esquema asociativo/cooperativo que se pretenda desarrollar deberá partir del fortalecimiento de las capacidades nodales de cada uno de los actores.

Los eslabones anteriormente descritos y los actores participantes en ellos se mueven dentro de un entorno institucional que configura la manera en que estas interacciones se producen. La intervención de las instituciones que regulan y trabajan con la cadena del tomate y del chile verde dulce influye visiblemente en la generación de eficiencias y en el desempeño competitivo de la cadena en su conjunto. De las instituciones se derivan leyes, reglamentos, programas y otras políticas públicas que configuran el marco institucional formal en el que los agentes se desempeñan. Del mismo modo, hay espacios que se regulan mediante acuerdos informales, fruto de dinámicas sociales y acuerdos tácitos, así como por un efecto de fallas o lagunas de la regulación formal.

En el diagrama 7 se presentan las principales instituciones de apoyo en los diferentes eslabones de la cadena. El MAG apoya la cadena en su conjunto al igual que las instituciones académicas. El resto de las instituciones se concentran principalmente en la atención a los productores.

Diagrama 7
Cadena del tomate y chile verde dulce: Instituciones de apoyo



Fuente: Elaboración propia.

Entre las instituciones que forman parte de la red pública de apoyo a los productores se encuentran:

El **Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)**. Es la institución central que articula e implementa el marco regulatorio del sector. Sus intervenciones se extienden a lo largo de toda la cadena mediante diferentes direcciones y programas. Asimismo, su accionar es fundamental tanto para la propuesta y ejecución de la regulación del sector como para el diseño de políticas de apoyo. El MAG actúa en todos los eslabones de la cadena mediante diferentes direcciones:

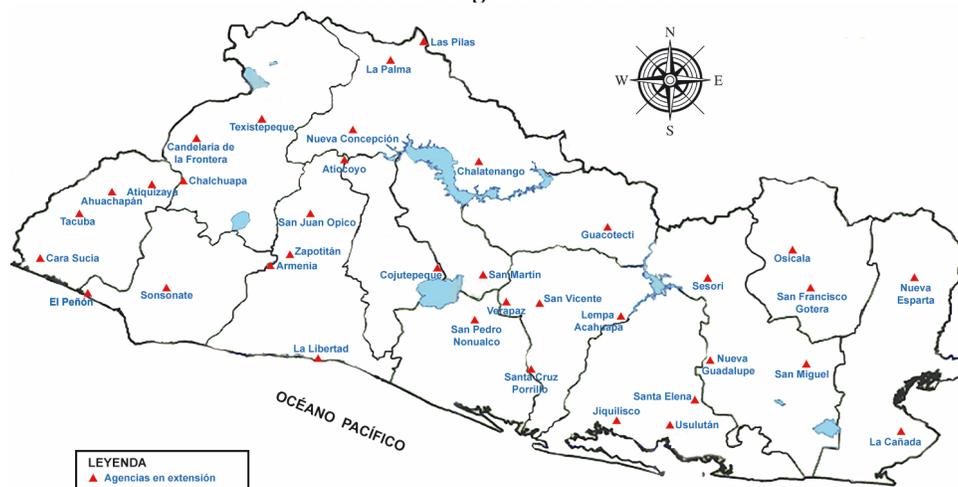
- **Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA)**. Es la responsable de garantizar un sistema de vigilancia epidemiológica especializado en la prevención y detección de enfermedades fitosanitarias, de tal forma que la producción agrícola ofrezca garantías de calidad para el consumo. También es la gestora del sistema de control de inocuidad de alimentos. Sus responsabilidades van desde la certificación y aprobación de los insumos agropecuarios hasta el control de los alimentos que se comercializan en el país. Entre sus responsabilidades se cuentan las labores de control derivadas de la nueva reglamentación en materia de BPA puesta en vigor recientemente en el país.
- **Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR)**. Se encarga de facilitar el desarrollo a nivel local a través de la articulación de políticas e inversión pública con enfoque territorial. Su objetivo principal es generar oportunidades y mejorar las condiciones de vida de la población de las áreas rurales. Desde esta dependencia se articulan diversos programas de apoyo a productores y de fortalecimiento del mundo rural. Entre ellos se hallan los proyectos PRODEMORO (Proyecto de Desarrollo y Modernización Rural para la Zona Oriental), PRODEMOR Central y Amanecer Rural, cuya financiación corresponde al FIDA.
- **Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA)**. Su objetivo principal es elaborar y definir la información agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola que apoye las acciones del sector y constituya una herramienta para los usuarios en la toma de decisiones, con características de accesibilidad, oportunidad y credibilidad. El MAG, a través de la DGEA, ha contribuido a preparar convenios de colaboración con los grupos Calleja y Walmart para facilitar el acceso de los productores nacionales a su red de proveedores. La DGEA además se encarga de recoger información estadística para aportar servicios de información de mercado.

Además de estas unidades de apoyo centralizado, el MAG cuenta con varias instituciones operativas que funcionan de manera autónoma, entre las que sobresalen la Escuela Nacional de Agricultura, el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal de El Salvador y el Banco de Fomento Agropecuario.

Escuela Nacional de Agricultura (ENA). Es la institución especializada del MAG encargada de impartir educación superior agropecuaria de calidad. Su mandato se orienta fundamentalmente a contribuir en la formación de recursos humanos especializados para responder a las demandas y necesidades del sector agrícola. En este sentido, desde la ENA se promueven actividades de investigación científica y técnica sobre las ciencias agronómicas y demás disciplinas complementarias. Del mismo modo, su misión incluye la transmisión y aplicación de los conocimientos provenientes de dichas investigaciones para el desarrollo integral del sector agrícola del país.

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal de El Salvador (CENTA). Sus objetivos principales son la capacitación técnica e investigación y desarrollo de tecnología agrícola. Para ello cuenta con una estructura de 36 agencias de extensión y personal dedicado a formación en buenas prácticas agrícolas. El CENTA es el organismo encargado de llevar a cabo investigaciones que permitan al sector agrícola disponer de la tecnología necesaria para lograr una producción con mayores rendimientos y calidad. Otro de sus servicios clave es el análisis y diagnóstico de probables plagas en los cultivos. Los servicios del CENTA y sus agencias de extensión son esenciales para los productores de hortalizas salvadoreños, ya que en muchos casos constituyen su principal fuente de acceso a capacitación, asistencia técnica y laboratorio para examinar posibles enfermedades. En este sentido, un factor adverso representa la escasez de recursos humanos de la institución: con respecto a las hortalizas, se cuenta con dos investigadores y 35 técnicos distribuidos por el país. Esta dotación de medios resulta insuficiente ante el nivel de demanda que enfrentan los productores salvadoreños.

Mapa 3
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA):
distribución de agencias de extensión



Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, 2009.

El **Banco de Fomento Agropecuario (BFA)** es la institución oficial de crédito de carácter descentralizado y perteneciente al MAG, en cuya dirección participan el Estado y el sector privado a través de las asociaciones cooperativas y las sociedades cooperativas agropecuarias, las asociaciones gremiales agropecuarias y las asociaciones profesionales del sector. El BFA dispone de líneas de crédito con condiciones preferenciales a las que pueden tener acceso los productores individuales. La información suministrada por el personal BFA indica que la cuantía para estos rubros es muy pequeña; así, en 2014 los créditos llegaron al medio millón de dólares.

El **Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)** es la banca de segundo piso que coloca fondos de mediano y largo plazo por conducto de las instituciones financieras supervisadas por la Superintendencia del Sistema Financiero (SSF), para que ellas a su vez provean crédito a los

destinatarios, previo estudio técnico y financiero. Sus funciones incluyen programas de capacitación, asesoría y asistencia técnica para aumentar y mejorar el acceso al financiamiento, la competitividad y la productividad de las empresas, así como administrar fondos de garantías.

Hasta muy recientemente, BANDESAL ha operado como banco de segundo piso, es decir, sin ventanilla o líneas de crédito abiertas a productores individuales. No obstante, esta política está cambiando con el ánimo de servir de manera más efectiva a la inyección de capital al sector productivo, y se abrieron líneas de primer piso para atender a productores individuales; es decir, otorga crédito y realiza otras operaciones financieras directamente con sujetos elegibles.

De las cinco líneas de banca de primer piso para el sector agropecuario, dos líneas vale la pena destacar para los productores de tomate y chile verde dulce:

- *Formación de capital agropecuario*: financia la adquisición de maquinaria y equipos, incluidos vehículos de trabajo. El plazo máximo son ocho años con un período de gracia máximo de dos años.
- *Agricultura intensiva y protegida*: apta para cultivos intensivos o avanzados que requieren inmuebles, activos fijos, capital de trabajo, capacitación, estudios especializados y contratación de expertos. Los plazos oscilan entre dos y quince años con períodos de gracia de uno a dos años.

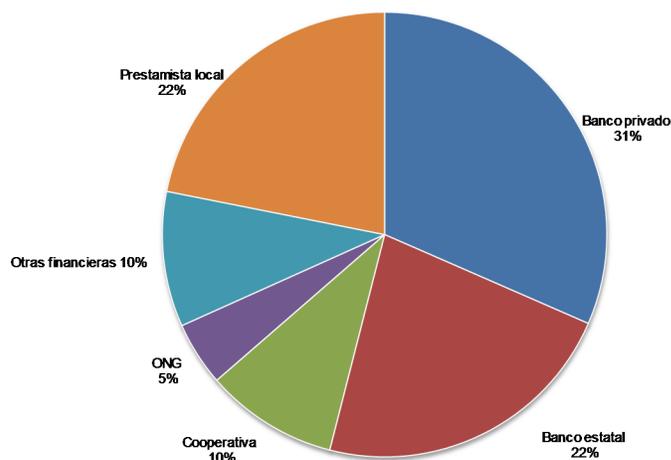
Hay dos líneas de crédito más de BANDESAL que podrían aplicar a los productores constituidos como cooperativas o como empresas:

- *Fomento a la asociatividad empresarial*: financia inversiones de grupos de empresas de manera asociativa organizados bajo una forma jurídica específica. Incluye construcción, ampliación y remodelación de inmuebles; adquisición de maquinaria y equipo, y capital de trabajo estructural. Los plazos son de tres a quince años y períodos de gracia de uno a dos años.
- *Fomento a la innovación tecnológica*: financia la aplicación de diseños industriales, procesos para mejoras tecnológicas, modernización u otro tipo de salto tecnológico. Incluye incorporación de tecnologías, adaptación o perfeccionamiento en los procesos productivos, obtención, implementación y mejoras para obtener certificaciones, y capacitación de personal (pregrado y posgrado, de especialización o transferencia tecnológica y contratación de expertos o consultores). Los plazos oscilan entre dos y cinco años con uno de gracia.

Las fuentes consultadas de BANDESAL informaron que dentro de sus carteras de crédito los destinados al sector hortícola son residuales.

Los datos del censo 2006-2007 reportaron que 40 578 productores obtuvieron crédito, cifra que equivale al 10% del total de productores. Los resultados por fuente de financiamiento muestran que el banco privado, el banco estatal y el prestamista local son las mayores fuentes de crédito para los productores, según datos del Censo Agropecuario (véase el gráfico 11). De los créditos otorgados el 91,4% se empleó en las actividades agrícolas, el 7,8% se dedicó a las pecuarias, y el resto a otros destinos.

Gráfico 12
El Salvador: Principales fuentes de financiamiento para los productores agrícolas



Fuente: IV Censo Agropecuario.

Además de los recursos propios, el MAG dispone de apoyo de donantes internacionales. Como catalizador de fondos de cooperación internacional, tanto de instituciones multilaterales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) o el Programa Mundial de Alimentos (PMA), como de donantes bilaterales por medio de sus agencias de ayuda oficial al desarrollo, como la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA), Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID), Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Fondo Internacional de Cooperación y Desarrollo de la provincia china de Taiwán (ICDF), entre otros. Los diversos programas han originado esquemas y marcos de apoyo a los productores agrícolas en general, y de hortalizas, en particular. Enfocados en diferentes eslabones y procesos de la cadena, los programas de cooperación internacional sirven para apuntalar los esfuerzos nacionales en la materia. Uno de los desafíos planteados desde el sector privado es la posibilidad de conocer en profundidad los diferentes esquemas de apoyo. A su vez, parte del sector público ha manifestado la necesidad de ordenar los diferentes esquemas de apoyo si se obtiene una mayor coordinación intra e interinstitucional entre el MAG y las agencias de ayuda oficial al desarrollo.

Como se mencionó, durante el período 2009-2014 la cadena de hortalizas fue contemplada dentro de los múltiples apoyos del PAF. Quizás una de las asignaturas pendientes del PAF sea el refuerzo de las cadenas productivas en torno a los subsectores agrícolas, ya que si bien se han obtenido resultados notables en materia de granos básicos, en hortalizas han sido más modestos. Una de las probables razones que explican esta disparidad es la mayor complejidad tecnológica y de comercialización que las hortalizas tienen en relación con otros rubros agrícolas. Uno de los componentes más exitosos del PAF fue la creación de Centros de Acopio y Servicios (CAS), que prestan asesoría técnica, en producción, escalonamiento y BPA, y continúan vigentes apoyando la cadena. Para potenciarlos, existe la posibilidad de que puedan manejar sus propias bodegas de insumos como un servicio más a sus proveedores y que el financiamiento de las compras se lleve a cabo por parte de los asociados.

VI. Análisis de los costos, márgenes y competitividad

En este apartado se analizan los costos de producción y márgenes de ganancia estimados para los actores de la cadena de tomate y chile verde dulce en El Salvador. Ambos factores son básicos para entender la fijación de precios con que llegan al consumidor final. El análisis de estos factores ayuda a comprender de una manera más completa los motores de competitividad de la cadena en su conjunto.

Una de las debilidades del sector productivo hortícola salvadoreño son las bajas capacidades gerenciales de los actores que incursionan en el cultivo de productos agrícolas. Esta circunstancia provoca que las estrategias de producción no estén acompañadas por análisis de costos y beneficios, lo que dificulta la posibilidad de desarrollar estrategias de precio que permitan maximizar los beneficios de la producción y reforzar su posición competitiva dentro de la cadena.

Los productores salvadoreños son conscientes de que el cultivo de hortalizas en general, y el tomate y el chile verde dulce en particular, provoca una mayor rentabilidad que otros cultivos tradicionales. Sin embargo, los productores consideran que la estructura actual de mercado configura una dinámica muy riesgosa y con escasos márgenes, lo que acaba expulsándolos de la cadena. Los costos para desarrollar estos productos con el volumen y la calidad requeridos por el mercado son más altos que para otros rubros, como los granos básicos, por ejemplo. Además, la curva de aprendizaje requerida para la producción de tomate y chile verde dulce es larga y compleja porque son cultivos delicados, a lo que debe sumarse la intensa competencia que causan las importaciones con su presión a la baja sobre los precios. En consecuencia, es difícil identificar productores que se encuentren en posición de asumir la inversión necesaria para mantener la cosecha un ciclo completo y tener recursos adicionales para resistir las pérdidas iniciales que toda actividad empresarial suele presentar. Esto provoca que las barreras de entrada en el subsector de las hortalizas sean consideradas altas para la mayoría de los productores salvadoreños, especialmente los más pequeños.

La competitividad en la cadena de valor del tomate y chile verde dulce se define por un conjunto de factores cuyo peso varía en función del canal comercial en que se incursione. No obstante, el precio, la calidad y el volumen forman la base competitiva de todo productor que quiera alcanzar una dimensión comercial. Lograr un buen desempeño en estos aspectos exige invertir en la tecnificación del cultivo y utilizar técnicas de producción bajo condiciones protegidas. De acuerdo con las entrevistas realizadas para este estudio, una manzana de tomate cultivada a cielo abierto arroja entre 18 y 30 toneladas, mientras que en una manzana bajo condiciones protegidas se podría obtener entre 50 y 70 toneladas

para productores con tecnología media-baja y desde 70 hasta 150 toneladas para productores con mayor experiencia y dominio de tecnología más avanzada.²³ Además del aspecto cuantitativo, la tecnificación del cultivo ayuda a mejorar aspectos cualitativos del producto —como tamaño, color y forma—, lo que merma las posibilidades de rechazo por parte de los intermediarios y mayoristas. Del mismo modo, el cultivo bajo condiciones protegidas aumenta la ventana de producción a la vez que disminuye la posibilidad de sufrir pérdidas poscosecha. De esta manera, los mayores costos de inversión que requiere la conversión de cultivo a cielo abierto a condiciones protegidas, se compensan con un mayor retorno en los rendimientos de producción.

A continuación se muestran las diferencias en los costos de producción a cielo abierto y bajo condiciones protegidas. En el cuadro 14 se aprecia la estimación de costos para el cultivo de una manzana (aproximadamente 0,7 hectáreas) de tomate y de chile verde dulce a cielo abierto. Los resultados arrojan que las inversiones estimadas alcanzan los 5 859 dólares en el caso de los tomates y los 6 492 dólares en el caso del chile verde dulce. Teniendo en cuenta que el salario mínimo de los trabajadores agropecuarios ronda los 120 dólares mensuales, la cifra estimada da una idea del esfuerzo que supone incursionar los rubros hortícolas para el productor medio en El Salvador.

Cuadro 14
El Salvador: estimación de costos por ciclo productivo de una manzana de tomate o de chile verde dulce a cielo abierto 2012-2013

Estimación costo por ciclo productivo de una manzana ^a de tomate		USD	%	Estimación costo por ciclo productivo de una manzana ^a de chile verde dulce		USD	%
Costo desarrollo vegetativo del producto	Preparación de tierra, siembra, labores de cultivo	1 458,7	24,9	Costo desarrollo vegetativo del producto	Preparación de tierra, siembra, labores de cultivo	1 715,1	26,4
Cosecha	Corte, caporal de corte	441,3	7,5	Cosecha	Corte, caporal de corte	604,7	9,3
	Costo directo: administración, imprevistos, intereses	498	8,5		Costo directo: administración, imprevistos, intereses	481,3	7,4
	Costo indirecto: alquiler de tierra	135,1	2,3		Costo indirecto: alquiler de tierra	137,5	2,1
Costo total		5 859,8	100	Costo total		6 492,3	100
Costo Unitario (caja 50 libras) ^b		6,3		Costo Unitario (caja 50 libras) ^b		2,76	

Fuente: MAG (2013).

Nota: La metodología del MAG considera los costos de trabajo y tierra como costos de oportunidad en el caso de que sea el productor el que trabaja su propia tierra.

^a Una manzana se corresponde con 0,7 hectáreas aproximadamente.

^b El rendimiento estimado es de 21 toneladas para una manzana de tomate y de 235 200 chiles verdes dulces por manzana. Estas estimaciones no distinguen los diferentes atributos cualitativos de la producción final y su aptitud o no para la comercialización.

En el caso de optar por condiciones protegidas, los costos aumentan al ser necesario invertir en infraestructura (casa malla, micro túnel o invernadero) e instalación del sistema de riego. La construcción de una casa malla de una manzana ronda entre 9 000 y 10 000 dólares, cifra que puede ampliarse en función de la sofisticación del sistema de riego. La necesidad de contar con un pozo de agua u otra fuente que asegure su suministro, provoca que las tierras con pozo sean más caras. Aquellas que no tienen pozo instalado, requieren de una inversión adicional de alrededor de 3 000 dólares para realizar el sondeo y la construcción del sistema de bombeo.

²³ Esta información ha sido validada con otros actores de la cadena y con los consultores contratados para este estudio.

Además de la inversión en infraestructura, se debe considerar que algunos insumos para condiciones protegidas son más caros que los empleados en condiciones a cielo abierto. Por ejemplo, las semillas de crecimiento continuo cuestan alrededor de un 30% más que las empleadas para cielo abierto; del mismo modo, los fertilizantes para condiciones protegidas, al tener que ir disueltos en el sistema de riego, supone mayores costos en este insumo. Igualmente, se necesita mayor inversión en jornaleros dado que el cultivo bajo condiciones protegidas requiere más seguimiento que a cielo abierto. Otro aspecto importante a señalar es que la mano de obra que se emplea para la tecnología de condiciones protegidas es de mayor cualificación. Tomando como base la estimación de costos del MAG, en el cuadro siguiente se expone una estimación de los gastos por ciclo productivo bajo condiciones protegidas para el caso de una manzana de tomate (0,7 hectáreas).

Cuadro 15
El Salvador: Estimación de costos por ciclo productivo de una manzana de tomate bajo condiciones protegidas

Estimación de costo por ciclo productivo de una manzana ^a y de tomate bajo condiciones protegidas		Dólares	%
Costo desarrollo vegetativo del producto	Preparación de tierra, siembra, labores de cultivo	1 900	20,8
	Insumos ^b	5 100	55,7
Cosecha	Corte, caporal de corte	900	9,8
	Costo directo: administración, imprevistos, intereses	750	8,2
	Costo indirecto: alquiler de tierra	500	5,5
Costo total ^c		9 150	100
Costo unitario caja de 50 libras ^d		3,8	

Fuente: Cálculos propios basados en MAG (2013) y datos recogidos durante entrevistas a productores.

^a Una manzana se corresponde con 0,7 hectáreas aproximadamente.

^b La amortización de la infraestructura se estima en 5 años.

^c Se han excluido costos de sondeo y perforación de un pozo de agua.

^d El rendimiento estimado es de 70 toneladas por manzana, de las cuales se considera que un 80% es de calidad comercial mientras que el 20% restante es no apto para la comercialización mayorista.

El examen de ambas estimaciones corrobora como resultado que los productores alcanzan un mejor rendimiento y un costo unitario menor cuando producen bajo condiciones protegidas. La disminución de los costos y las mejoras en términos de calidad son la base para que los productores tengan una posición más competitiva y puedan negociar en los diferentes canales de comercialización. En este sentido, las estimaciones realizadas arrojan indicaciones sobre la necesidad que tienen los productores salvadoreños de incrementar su nivel tecnológico para ser competitivos. Un aspecto importante a considerar es que la producción bajo condiciones protegidas posee una curva de aprendizaje más larga y que los rendimientos pueden mejorar si se aplican los tratamientos adecuados, para lo que es importante disponer de sistemas de capacitación y asistencia técnica que apoyen las inversiones en mejoras productivas.

Las funciones y márgenes de la intermediación varían en función del canal comercial en el que se realice la operación. La figura del intermediario aparece principalmente en torno a los mayoristas que operan en La Tiendona. Si bien es complicado obtener información precisa sobre los márgenes con los que trabaja cada agente económico de la cadena, las entrevistas realizadas evidencian que dentro del sector se entiende que el intermediario o “coyote” opera con un margen de alrededor del 30% y que sucesivas intermediaciones añaden un 5% al precio final del producto. La venta minorista suele obtener un 15% de margen. Esta distribución depende del tipo de tomate y del canal en el que se esté operando, lo que permite que algunos intermediarios se muevan en rangos superiores o inferiores. Por ejemplo, las compras a “pie de finca” suelen reportar mayores márgenes para los intermediarios.

En el canal formal, las cadenas de supermercados operan directamente con los productores y en casos excepcionales recurren a mayoristas instalados en La Tiendona, cuando sus cadenas de suministro conformadas por productores nacionales y de la región sufren alguna alteración o interrupción. Las economías de escala y eficiencia de las grandes cadenas de supermercados en sus plataformas logísticas les permiten capturar una gran parte del valor generado por el tomate y el chile verde dulce. Los productores y comercializadores entrevistados sugieren que sus márgenes oscilan entre el 45% y el 60%. En el siguiente cuadro se simula la formación de precios, márgenes y costos a lo largo de la cadena para los productores de tomate a cielo abierto y en condiciones protegidas de acuerdo con el canal de comercialización en el que se encuentren.

Cuadro 16
El Salvador: Estimación de costos y márgenes a lo largo de la cadena para
productores de tomate a cielo abierto y bajo condiciones protegidas

Productor a cielo abierto dentro del Canal Comercial de La Tiendona				
Total producción	Costo producción	Precio de compra mayorista	Precio de compra minorista	Precio consumidor
12 600 kg	0,47 USD/kg	0,48 USD/kg	0,68 USD/kg	0,8 USD/kg
Margen	2,4%	30%	15%	
Productor bajo condiciones protegidas dentro del Canal Comercial de La Tiendona				
Total producción	Costo producción	Precio de compra mayorista	Precio de compra minorista	Precio consumidor
35 000 kg	0,35 USD/k.	0,48 USD/kg	0,68 USD/kg	0,8 USD/kg
Margen	37,7%	30%	15%	
Productor bajo condiciones protegidas dentro del Canal Comercial Mayorista Formal				
Total producción	Costo producción	Precio de compra mayorista formal (55%)	Precio final USD/kg	Precio consumidor
35 000 kg	0,35 USD/kg	0,52 USD/kg	1,15 USD/kg	1,3 USD/kg
Margen	49,7%	55%		

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los supuestos utilizados para esta simulación incluyen:

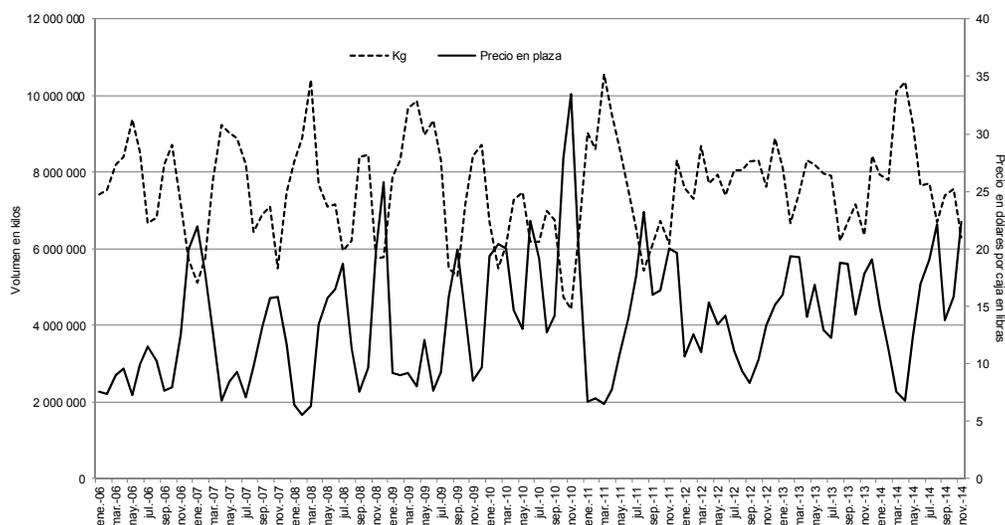
- Rendimiento en condiciones protegidas 70 toneladas por hectárea, de las que un 50% es de calidad para comercialización. Este porcentaje incluye una estimación de lo que es la curva de aprendizaje para los productores que incursionan en técnicas de cultivo protegido. Los productores más avanzados podrían obtener mejores rendimientos comerciales.
- Rendimiento en condiciones protegidas 21 toneladas por hectárea, de las que un 60% es de calidad para comercialización
- El número de intermediarios es estático, con márgenes fijos.
- El precio final se basa en una toma de datos realizada durante la visita a El Salvador.

Si bien estas estimaciones reflejan la generación y captura de valor, hay que remarcar las limitaciones de la simulación, ya que el número de intermediarios en la realidad no es estático y los márgenes que podrían aplicar los productores que tienen esos rendimientos y costos se verían presionados a la baja si existieran numerosos competidores que ofertan tomates de calidad a buen precio. No obstante, y a pesar de las limitaciones y supuestos utilizados, la idea que arroja es clara: los productores que disponen de espacio para generar márgenes que les permitan ser competitivos y mantener unidades productivas estables son aquellos capaces de incrementar rendimientos y bajar costos. Para conseguir este doble objetivo y aumentar la calidad e inocuidad del producto, la tecnología de cultivo bajo condiciones protegidas aparece como la manera más adecuada.

El tercer elemento que incide en la fijación de precios y competitividad de la cadena del tomate y del chile verde dulce en El Salvador es el nivel de importaciones, el cual tiene una relación directa

sobre el precio que fija “la plaza” en El Salvador. En la caracterización del eslabón de comercialización se indicó que el costo por caja de tomate importado de Guatemala era de 3 dólares sobre el precio de “la plaza” en Guatemala. El gráfico 12 ayuda a comprender mejor la relación que existe entre nivel de importaciones y precios en El Salvador. En este gráfico se muestra la evolución de los precios del tomate de pasta y el nivel de importaciones de tomate desde el año 2006 hasta el año 2009.

Gráfico 13
El Salvador: Evolución de importaciones de tomate y precio mayorista, 2006-2014
(Dólares por caja de 45-55 libras de tomate pasta)^a



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Central de Reservas (BCR) y del MAG.

^a Dólares por caja de 18-22 kilos de tomate pasta.

En los últimos años, los datos muestran una fuerte correlación inversa (-0.7876) entre el aumento del precio y las importaciones. Esta correlación lleva a formular, al menos, dos hipótesis: 1) ante un aumento de las importaciones el precio tiende a disminuir y, en sentido inverso, 2) cuando las importaciones se reducen hay una tendencia al incremento del precio y, por tanto, un incentivo para la producción. Un método que vale la pena considerar para controlar los ciclos productivos es a través de contratos formales que protejan a los productores ante los cambios en precios/importaciones.

Ante los ciclos productivos de los socios, los productores locales necesitan adaptar su producción para que no coincidan. La estacionalidad debe ser entendida por los productores salvadoreños para diseñar estrategias de producción que les permitan encontrar momentos de demanda que no son cubiertos por las importaciones y crear así una mayor facilidad de entrada en el mercado. Como se indica en apartados anteriores, romper con esta estacionalidad depende en gran medida de controlar la producción bajo condiciones protegidas.

La dinámica del mercado salvadoreño indica que son tres los elementos que influyen en la fijación de precios para el tomate y el chile verde dulce. En primer lugar, los costos de producción juegan un papel fundamental al ser el “punto de salida” a partir del cual el productor se posiciona ante los actores de los distintos canales comerciales. El segundo elemento es la presencia y número de intermediarios: a mayor longitud de la cadena, mayor nivel de intermediación lo que tiende a traducirse en mayores precios para los consumidores y presión a la baja para los márgenes de los productores. En tercer y último lugar, los niveles de importación son claves para entender tanto los precios como el nivel de competencia del mercado. El análisis de los costos de producción, la presencia y el número de intermediarios y los niveles de importaciones obliga a los productores salvadoreños a fuertes mejoras de productividad y competitividad para mantenerse dentro de una cadena eficiente que les posibilite ganar mercado interno con un producto inocuo y de calidad.

VII. Análisis de recursos, productividad y sostenibilidad ambiental

Es indispensable conocer cada una de las fases de producción para determinar los insumos, productos y desechos, así como identificar las etapas críticas en la producción para evitar un daño al medio ambiente, al producto o al personal dentro de la explotación agrícola.

Cuadro 17
Fases de producción: Relación entre insumos y desechos

Fase productiva	Insumos	Desechos
Preparación del terreno	Maquinaria y equipo, en algunos casos combustibles	
Siembra o plantación	Semillas o planta	
Riego	Agua	Agua
Fertilización	Fertilizantes orgánicos o inorgánicos	Envases de fertilizantes (garrafas o costales)
Deshoje y raleo o deshije	Herramientas	Hojas, tallos y producto vegetal
Control de plagas	Agroquímicos, equipo de aplicación, equipo de seguridad para el trabajador, agua	Envases de agroquímicos, caldos sobrantes, agua de limpieza de equipo
Cosecha	Herramientas (tijeras), cajas o recipientes para cosecha	Fruto en mal estado
Empaque	Material de empaque como cajas, tarimas y etiquetas, básculas	Fruto de mala calidad, pedúnculos, basura como cajas

Fuente: Elaboración propia.

Al distinguir las fases productivas se identifican áreas potenciales de mejora para hacer un buen uso de los insumos y realizar acciones preventivas que eviten desperdicios. La productividad en el cultivo de hortalizas está altamente relacionada con el acceso a tecnología y el conocimiento especializado del productor. Desde la selección de la variedad de semilla a sembrar de acuerdo con las condiciones más aptas geoclimáticamente ²⁴ hasta las posibles enfermedades endémicas de cada una de las zonas.

²⁴ Como se mencionó, vale la pena recordar que los sistemas de agricultura protegida permiten al productor mover fechas de siembra y cosecha para aprovechar ventanas de mercado, así como aumentar el volumen de producción con respecto a la producción a cielo abierto.

El agua y el suelo son recursos indispensables para la actividad agrícola. El suelo puede estar contaminado por agentes químicos como fertilizantes, además de que puede perder su riqueza natural por una sobreexplotación; su mal uso genera erosión y salinización. Por ello, la rotación de cultivos, el uso de fertilizantes orgánicos, la labranza de conservación, son prácticas que ayudan a la conservación del suelo. En el uso de sistemas de riego tecnificados y el traslado del agua desde su fuente hasta el área de riego, deben prevenirse las pérdidas por absorción y evaporación. Asimismo, se impone un análisis físico-químico del agua, ya que no sólo es necesario conocer su disponibilidad sino también su composición para evaluar qué tipo de fertilización es el más conveniente ante la posible ausencia de determinados nutrientes. El uso de fertilizantes y químicos de forma desmedida puede dar lugar a contaminación de fuentes de agua, por lo que los almacenes de químicos y fertilizantes deben de estar diseñados de tal forma que se encuentren lejos de las fuentes de agua y que se eviten derrames además de contar con alguna estructura de contención.

Actividades cotidianas desarrolladas por los productores y jornaleros, como el deshoje o la correcta limpieza y cuidado de canteros, ayudan a evitar la diseminación de enfermedades y plagas, y constituyen un factor decisivo en el volumen y calidad de la producción. Los residuos de los cultivos, como la recolecta del deshoje y el raleo del producto, es susceptible de utilizarse para realizar compostaje y convertirlo en fertilizante orgánico. Los envases de químicos son una fuente importante de contaminación, y aunque son aptos para procesarse, su sistema de acopio es complejo y se requiere capacitar a los productores para el manejo adecuado de dicho desecho.

A. Aspectos sanitarios en el cultivo de tomate

Las plantas suelen ser atacadas por insectos, hongos, virus y bacterias. El manejo integrado de plagas (MIP) ayuda a disminuir el uso y dependencia de agroquímicos, y tiene como principio el uso y rescate de las actividades tradicionales de los productores que fortalezcan el control de plagas. El MIP se logra a través de la prevención, control, identificación y monitoreo de plagas, y determinación de umbrales por debajo del daño económico; es decir, cuando la densidad de población de una plaga está por encima del umbral se comienzan a considerar las pérdidas económicas para el productor.

Como principal medida para el control de las plagas es indispensable mantener el sitio del cultivo libre de malezas, en las que pudieran hospedarse. A continuación se listan algunas características de los insectos, hongos, bacterias y virus que mayores daños causan al tomate en El Salvador. Si bien existe control químico para su mayoría, es importante emprender acciones preventivas y controles de tipo mecánico o biológico en la medida de lo posible. Los principales insectos, hongos, bacterias y virus que atacan al tomate son:

- Gallina Ciega (*Phyllophaga spp*). Es un insecto que vive en el suelo, en donde sus hembras ovopositan, ya que en su período de apareamiento necesitan condiciones de humedad; llega a vivir de uno a dos años. Afectan las raíces de las plantas. Al ser una plaga propia del suelo, el mejor control se ejerce mediante una buena preparación de aquel; son altamente susceptibles a la radiación solar. En el caso de agricultura protegida, la desinfección del suelo se realiza a través de solarización.
- Mosca Blanca (*Bemisia Tabaci*). En el caso de la mosca blanca es importante conocer su ciclo de vida y cómo ubicarla en la planta, ya que el adulto se esconde en el envés de las hojas jóvenes, depositando los huevos en esta zona. Cada hembra puede producir hasta doscientos huevos durante su vida, tardan entre 30 a 40 días en desarrollarse y convertirse en adultos. En casos de extrema infestación, se puede formar una especie de miel para que la planta adquiera una característica pegajosa. La utilización de trampas cromáticas amarillas sirven para monitoreo y control, así como una poda de control. Se suele utilizar también el control biológico a través del uso de sus enemigos o parasitarios naturales.

- Pulgones. Son vectores de virus, causan picaduras y succiones en las plantas que las debilitan. Generan una mielecilla en la cual se desarrolla la fumagina, que reduce la fotosíntesis y mancha los frutos. Debido a que se mueven en grupos numerosos, es muy importante realizar inspecciones de control en cuanto sean detectados y hacer un monitoreo específico para esta plaga, mínimo tres veces por semana. La paratriosa o pulgón saltador es una de las plagas más comunes y el más peligroso, ya que es el vector del fitoplasma. Se puede realizar un control biológico a través de sus enemigos naturales.
- Minador de la hoja (*Liriomyza spp*). El adulto es una mosca de unos 2 mm que para alimentarse o para realizar la puesta de huevos produce picaduras en las hojas; los huevos son depositados en su interior y las larvas realizan galerías que terminan por necrosarse. El control cultural consiste en arrancar las hojas minadas y evitar la contaminación a otras plantas. El *Dygliphus isaea* es el parasitario natural del minador.
- Gusano del fruto del tomate. Causa un gran daño en la calidad del producto ya que taladra el fruto y genera un aspecto desagradable. Se puede hacer un control biológico para evitar su proliferación.
- Ácaros. Suelen tener mayor incidencia en época de calor y sequía; el ácaro del bronceado causa disminución del tamaño y necrosis. Se puede utilizar control biológico para evitar su propagación.
- Araña roja (*Tetranychus urticae*). Se asientan en el envés de las hojas. El síntoma más común son hojas con clorosis y puntitos amarillentos o pardos. Se observa también una fina tela de araña. Se combate con control biológico utilizando sus enemigos naturales.
- *Fusarium*. Es un hongo que se disemina fácilmente a través de otras plantas contaminadas, por el suelo o el agua. Entre sus síntomas, la hoja se vuelve de color amarillento y tiene a marchitarse. Se deben de adoptar acciones preventivas ya que por su facilidad de diseminación puede causar grandes daños.
- Tizón temprano o tardío. Es de alta diseminación, causa manchas cafés en la hoja que en casos severos se manifiesta por plantas marchitas, que dan la apariencia de un fruto podrido.
- Marchitez Bacteriana (*Pseudomonas solanacearum*). Es una enfermedad muy común en zonas cálidas, sus síntomas inician con clorosis en los bordes y marchitamiento de las hojas. Es de muy fácil diseminación y causa daños severos. Si se detecta, debe eliminarse la planta y desinfectarse el material con el que estuvo en contacto.

De acuerdo con información obtenida a partir del CENTA, sobre el total de plagas presentes en las hortalizas a escala nacional, la gallina ciega tiene una incidencia del 72% en el tomate y del 64% en el chile verde dulce; la mosca blanca del 77% en el tomate y del 35% en el chile verde dulce; el gusano del fruto de un 10% en el tomate y del 16% en el chile. Los ácaros tienen una incidencia del 21% sobre el total de plagas que afectan al chile verde dulce en el país.

El uso indiscriminado de agroquímicos a veces ocasiona que las plagas desarrollen resistencia, y surjan “súper plagas” inmunes al uso de químicos o que requieran productos más fuertes. Es indispensable que el uso de químicos sea dirigido o recomendado por un profesional en el tema, que evalúe la etapa de la plaga y que utilice el químico adecuado. El MIP es un aspecto indispensable para minimizar el uso de agroquímicos.

Es preciso poner en práctica un manejo preventivo de enfermedades y plagas, mediante la rotación de cultivos, la limpieza en los alrededores del área de producción, evitando encharcamientos, despejando la presencia de maleza y monitoreando plagas. Una planta sana es menos susceptible de las enfermedades, por lo que se debe dar a la planta una nutrición y riegos adecuados. Incluso, se han desarrollado variedades con resistencia a ciertas enfermedades. Es conveniente cuidar la salud de la planta desde su germinación por lo que el manejo de semilleros debe llevarse a cabo con cuidados técnicos y en un ambiente sanitario protegido. Los invernaderos así como recrean las condiciones ideales

para el cultivo de las plantas también son propicios para el desarrollo de algunas plagas, bacterias o enfermedades, por lo que el ingreso debe de estar controlado a través de un cerco sanitario con puertas dobles y la desinfección de equipo, herramientas y personas que ingresen.

B. Riesgos para la salud humana

Los alimentos representan un riesgo importante para la salud del consumidor si no son manejados de la forma adecuada durante su producción, almacenamiento, transporte y venta. Existen enfermedades transmisibles por alimentos, como escherichia coli, salmonella o listeriosis. Un manejo apropiado y el uso de las buenas prácticas agrícolas son indispensables para minimizar y eliminar su presencia.

Las instituciones sanitarias alertan cuando detectan un producto con presencia de alguna enfermedad. De acuerdo con la FDA (2014), el tomate tiene alta vulnerabilidad a la contaminación por salmonella. La utilización de un sistema de trazabilidad adecuado, así como la realización de simulacros de retiro de producto, son herramientas básicas que ayudan a productores y comercializadores a actuar en tiempo y forma en caso de una alerta sanitaria.

La existencia de residuos de agroquímicos en alimentos en ocasiones causan un daño a la salud del consumidor; por ejemplo, un excedente muy alto en un químico suele dar como resultado un envenenamiento de la persona. En el caso del personal que se encarga del manejo de agroquímicos, si no realiza las actividades con la seguridad requerida para protegerse pueden ser víctimas de intoxicaciones agudas. Los químicos ingresan al cuerpo a través de la piel, ojos, por inhalación o ingestión. La entrada de una persona a un área donde se está llevando a cabo una fumigación puede tener resultados mortales. Los aplicadores de agroquímicos no pueden estar enfermos o desnutridos y se les debe hacer exámenes médicos de forma anual e incluso el análisis de la colinesterasa, sobre todo si la persona está en contacto con organofosforados. En El Salvador sólo se utilizan los químicos autorizados bajo registro del MAG y los aplicadores deben estar correctamente capacitados.

VIII. Análisis de las restricciones

El análisis de la cadena de valor del tomate y chile verde dulce arroja una serie de restricciones que limitan la eficiencia de la cadena en su conjunto y la posibilidad de una mayor creación, participación y captura del valor por parte de los productores salvadoreños. Estudios anteriores desarrollados por CEPAL han mostrado que el análisis de las cadenas de valor posibilita investigar en detalle los procesos de generación de valor en cada uno de los eslabones, así como la estructura de la cadena y la relación entre sus eslabones, incluso cuando pertenecen a distintos sectores. A diferencia del enfoque sectorial, el estudio de cadenas permite analizar de manera más detallada actores, vínculos y procesos, con miras a identificar restricciones (Oddone y otros, 2014). Resolver las restricciones en cadenas de valor constituye un paso fundamental en su escalamiento económico y social.

Las restricciones sistémicas son las que aquejan a todos los eslabones de una cadena. Las restricciones por eslabón involucran a los actores específicos que conforman cada uno de los eslabones (véase el diagrama 8).



Fuente: Elaboración propia.

A. Restricciones sistémicas

1. Falta de confianza entre los actores de la cadena

Las relaciones entre productores y comercializadores de la cadena se basan en esquemas competitivos, creados alrededor de las negociaciones que se entablan en el marco de La Tiendona y los mercados municipales adonde confluyen productores a cielo abierto y bajo condiciones protegidas, así como en las plataformas logísticas de Walmart y Grupo Calleja, con fuerte presencia de productores que cultivan bajo condiciones protegidas. Por lo general, la dinámica de fijación de precios determina que no haya algún tipo de acuerdo entre productores y distribuidores que permita mayor beneficio para los agricultores.

La debilidad productiva existente en El Salvador provoca que los productores no puedan competir en condiciones de igualdad respecto de las importaciones. Asimismo, para los comercializadores que recurren a la importación, las compras en el exterior les garantizan seguridad en el suministro del producto y relativamente mejores estándares de calidad. La falta de confianza y el oportunismo está a la orden del día, sobre todo en el esquema de negociación existente en La Tiendona.

Bajo un nuevo esquema de relaciones comerciales se pueden obtener, al menos, dos beneficios: por un lado, los productores nacionales consolidarían un acceso al mercado y escalamiento productivo, mientras que los comercializadores reducirían sus costos de operación disminuyendo la importación del producto. Por último, el consumidor salvadoreño se beneficiaría a partir del consumo de un producto nacional con una calidad mejorada y un precio competitivo.

2. Multiplicidad y discontinuidad de apoyos institucionales

El sistema de apoyos para el subsector de las hortalizas se basa en varios programas y acciones emprendidas por diferentes unidades del MAG. De igual manera, la política de encadenamiento productivo del MINEC o la regulación de los mercados municipales por parte de las alcaldías, inciden de manera sustantiva en el funcionamiento de la cadena. La realización de este diagnóstico reveló una aparente desconexión en las operaciones de los distintos entes de gobierno, lo que causa incertidumbre dentro de un sector que en ocasiones no puede prever qué apoyo va a recibir por parte de las instituciones públicas.²⁵ Del mismo modo, la creación de planes plurianuales genera certidumbre en el subsector. El fin del Programa de Agricultura Familiar (PAF) afectó de especial manera a cultivos que necesitan períodos de inversión y curvas de aprendizaje más largas. Esta circunstancia también debe contabilizarse a la hora de diseñar las políticas de apoyo, ya que el cultivo de hortalizas requiere de unas condiciones tecnológicas y capacitación particular y con marcos diferenciados.

La falta de información estadística a nivel sectorial es otra restricción importante, porque la ausencia de datos consolidados limita la capacidad de las instituciones y los actores involucrados para

²⁵ Vale la pena mencionar que recientemente se ha puesto en marcha un “Modelo metodológico de coordinación interministerial para el desarrollo integral con enfoque territorial y sectorial”, a partir de una colaboración establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Ministerio de Economía (MINEC) y la Comisión Nacional de la Pequeña y Mediana Empresa (CONAMYPE). Este modelo constituye una buena experiencia sobre la que se pueden construir recomendaciones a una mayor escala ya que, por el momento, se encuentra limitado a una serie de proyectos en ejecución en materia de cadenas de valor en territorios subnacionales específicos. El hecho de que la cadena de hortalizas en el departamento de Morazán forme parte de este ejercicio es muy positivo ya que se pueden extraer fácilmente lecciones posibles de replicar a escala nacional. Otra cuestión a considerar es que de los diferentes eslabones identificados, el modelo metodológico propuesto se concentra, principalmente, en la coordinación de apoyos para el eslabón de producción. En este sentido, sería conveniente ampliar el enfoque a todos los eslabones que componen la cadena para contar con una mirada sistémica de los diferentes apoyos diseñados. Ello implicaría la incorporación de otras instituciones de apoyo que también están vinculadas a la cadena. A modo de ejemplo, en caso de proponerse una estrategia para facilitar el acceso a insumos se requiere de la coordinación entre la dirección de Sanidad Vegetal del MAG, la de Comercio Internacional del MINEC y la de la Superintendencia de la Competencia, incluyendo nuevas dependencias dentro de los ministerios que colaboran o, incluso, nuevas instituciones.

tomar decisiones basadas en datos objetivos. La situación es especialmente difícil para el tomador de decisiones de política pública, al no contar con elementos que ayuden al diseño de políticas sectoriales para las hortalizas o la cadena en su conjunto.

3. Bajo nivel de inversión en investigación y desarrollo

El cultivo de tomate y chile verde dulce en general, y bajo condiciones protegidas en particular, requiere niveles avanzados de tecnología tanto en insumos como en procesos productivos. Sin embargo, el país carece de un sistema de investigación, desarrollo e innovación que sea lo suficientemente sólido como para acompañar a los actores de la cadena, y tampoco se detectan mecanismos institucionales de transferencia de tecnología. El país no cuenta con fabricantes de insumos. La tecnología disponible internacionalmente, si bien es cara, se podría aprovechar de manera más eficaz, por lo que se hace necesario un ejercicio de transferencia de conocimiento especializado desde los proveedores de insumos a los agricultores. El papel del sector privado en materia de capacitación es relevante en El Salvador a raíz de que en muchos casos es una fuente importante de capacitación para los productores salvadoreños que abastecen a las plataformas logísticas y deben enfrentar una serie de exigencias de estándares que se transmiten hacia atrás en la cadena y que los afecta directamente. Del mismo modo, existe una débil vinculación entre la academia y los actores de la cadena con base en la escasez de presupuesto que afecta al CENTA y a las universidades que se dedican a la investigación científica.

4. Insuficiencia en la aplicación de BPA y en la generación de programas de bioseguridad y trazabilidad

La reciente entrada en vigor del reglamento BPA constituye una oportunidad para resolver dos de los principales problemas de las cadenas agroalimentarias: el de la falta de bioseguridad y trazabilidad de los productos. Como toda nueva legislación todavía existen áreas de incertidumbre en términos de puesta en práctica. Así, los productores de tomate y chile verde dulce están preocupados por su falta de capacidad para cumplir con los nuevos requerimientos. Asimismo, el desconocimiento sobre cómo los requerimientos de BPA se van a aplicar a las importaciones genera incógnitas sobre si van a ser una ventaja o una desventaja para la producción nacional sobre las importaciones.

B. Restricciones por eslabón

1. Insumos

El Salvador es un importador neto de insumos agrícolas y un tomador de precios internacionales. En este sentido, el país está sujeto a las dinámicas de la oferta y la demanda internacional, y no cuenta con una industria propia que satisfaga la demanda interna de insumos agrícolas. Esta característica no es exclusiva de este caso, ya que la industria de los insumos agrícolas está concentrada en torno a grandes grupos internacionales, los cuales disponen de los insumos más avanzados tecnológicamente que aportan mayores rendimientos productivos. Países del entorno, como Guatemala, Honduras o Costa Rica, tienen cierta capacidad productiva e incluso pueden competir en las líneas de insumos de menor contenido tecnológico; sin embargo, para estos países la brecha con las grandes multinacionales en líneas de producto más sofisticadas sigue siendo amplia.

La política arancelaria centroamericana permite que los insumos importados de países extrarregionales, por ejemplo, si provienen de los Estados Unidos y entran por Guatemala con destino El Salvador, pueden considerarse en tránsito hasta llegar al país de destino y pagan sólo los derechos arancelarios y el IVA (impuesto al valor agregado) en el destino final. Pero si ese mismo producto es “nacionalizado” en Guatemala (lo cual implica el pago de derechos arancelarios y del IVA en ese territorio de entrada) y luego es reexportado a El Salvador, nuevamente se deberán pagar los derechos arancelarios y el IVA en este último.

El pequeño tamaño del sector agrícola salvadoreño representa en sí mismo una restricción, porque es reducido el número de consumidores de insumos agrícolas en comparación con sus países vecinos. Esta circunstancia, unida a las debilidades logísticas para la importación de algunos insumos agrícolas como fertilizantes, limita la generación de economías de escala que permitiría a las compañías generar stocks en el país, bajar sus precios y mantener sus márgenes de beneficio.

También como consecuencia de ser un importador neto de insumos agrícolas, hay una deficiente provisión de servicios: por ejemplo, de empresas que se dedican a maquilar la semilla para luego entregar al productor una plántula para su cultivo. Esta restricción influye directamente sobre el siguiente eslabón de producción pues al contar con una plántula desarrollada en un lugar con clima controlado, control químico y el agua y nutrientes básicos ayuda a evitar deficiencias desde el nacimiento de la planta que serían determinantes en la disminución del volumen y calidad de la producción.

2. Producción

El tamaño también es importante para generar economías en el eslabón de producción de tomate y chile verde dulce. Pese a la existencia de explotaciones comerciales, su tamaño medio no alcanza dimensiones que permitan a los productores tener un mayor peso en el mercado. El bajo acceso al mercado de los productores de pequeña escala y de los productores comerciales no especializados restringe la posibilidad de generar beneficios que se puedan reinvertir para elevar el grado de sofisticación de los procesos productivos aplicando nuevas tecnologías que den lugar a la producción en condiciones protegidas. Este modo de producción dificulta el acceso a los mercados ya que es mucho más difícil satisfacer los factores de demanda de los canales comerciales. Los factores de demanda se mueven en torno a tres consideraciones clave: estabilidad en el suministro, calidad (entendida como cumplimiento de BPA, durabilidad, resistencia, tamaño y color del producto) y precio. En función del canal comercial en el que se esté incursionando, estas variables tendrán un mayor o menor peso sobre el eslabón de producción.

El tamaño pequeño y el alto grado de fragmentación también ponen de manifiesto las debilidades en capacidades gerenciales de las unidades de producción; en general, análisis de mercado, modelos de costo-beneficio y otras estrategias de mercadeo y fijación de precios no son empleadas por la mayoría de los productores. En síntesis, existen barreras para establecer modelos de negocio sostenibles y proyectos interesantes para ser financiados por las instituciones de crédito.

El sector agrícola, en general, y el subsector de las hortalizas, en particular, son de alto riesgo para el sector financiero, y ello se refleja en las escasas posibilidades crediticias de los productores. Desde la banca pública se han hecho esfuerzos para aportar capital al sector; sin embargo, aún existen restricciones muy importantes. Entre ellas cabe indicar la falta de cumplimiento en los requerimientos de formalización entre los productores: balance, cuentas, legalización de actividades, ausencia de planes de negocio sólidos, etcétera. Por otro lado, las inversiones tecnológicas para el cultivo de hortalizas y su curva de aprendizaje exigen tiempos que no coinciden con los de retorno de los créditos.

Por último, otro elemento que eleva los costos de producción es la seguridad física de los cultivos; cada vez más los productores salvadoreños tienen que proteger sus cultivos ante los robos de producto.

3. Comercialización

El nivel de competitividad de los servicios logísticos que ofrece la infraestructura actual es bajo. La infraestructura de La Tiendona fue diseñada en la década de 1970, cuando los flujos de comercio y requerimientos eran completamente diferentes. En la actualidad presenta varias deficiencias en materia de organización del tráfico comercial, de los espacios para carga y descarga de camiones así como de la falta de instalaciones para conservar los alimentos en condiciones frescas, etcétera. A lo anterior se suma la falta de transparencia en la formación de precios como principal desincentivo para los productores. No hay un sistema de plaza transparente que otorgue certidumbre a los productores; a consecuencia de ello, los comercializadores se ven envueltos en batallas de precios de corto plazo que sacrifican las posibilidades de tener relaciones constructivas y de largo plazo con los productores nacionales.

Fruto de las ineficiencias observadas en La Tiendona y de las operaciones al margen de la legalidad, ha surgido un mercado negro para la venta de tomate y chile verde dulce. Este fenómeno repercute de varias formas en la economía de El Salvador: pérdidas para el Estado en materia tributaria, dificultades para la trazabilidad de los productos en el país y competencia desleal tanto para los productores como para los comercializadores, entre otras. El mercado negro de tomate y chile verde dulce en El Salvador se manifiesta de dos maneras. En primer lugar, mediante la declaración a la baja de las importaciones hechas. En segundo lugar, de manera más reciente se advierte la presencia de operadores de importación informales al margen de La Tiendona que realizan sus operaciones en zonas de parqueo aledañas a dicho mercado. La concentración de la distribución en torno a plataformas comerciales propias de las grandes cadenas como Walmart o el Grupo Calleja, junto a las ineficiencias de La Tiendona y el establecimiento de operadores de importación que comercializan fuera de ella, erosiona el papel de La Tiendona como mercado de abastos y principal centro de distribución nacional.

La complejidad del funcionamiento de los canales de comercialización, especialmente de La Tiendona, y la debilidad de las unidades de producción provoca que surjan numerosos servicios de intermediación que no aportan valor agregado en términos de manejo del producto, sino que ayudan a “navegar” a los productores a través de las dificultades que presenta la red de comercialización. Esta presencia de intermediarios socava los márgenes de los productores y los distancia de los compradores finales, lo que contrae los incentivos de los agricultores nacionales para producir tomate y chile verde dulce para el mercado nacional. La operatoria en los mercados municipales se ve cada vez más afectada por el pago de derechos de “paso”, “permanencia” o “seguridad” (y los consecuentes nuevos gastos para los productores) El efecto de esta situación se materializa en un incentivo directo para que el productor al comercializarla entregue su cosecha al intermediario.

4. Consumo

Entre los consumidores se aprecia un desconocimiento sobre las características y el uso de las distintas variedades de tomate y chile verde dulce. Como criterio de compra se utiliza principalmente el precio y la apariencia, sin valorar qué clase de hortaliza es más apropiada para el uso que se desea emplearla. Otros factores distintivos tales como si son de producción orgánica, si se respetan BPA o si han sido producidos en El Salvador, son criterios incipientes pero no determinantes. Estas circunstancias provocan, por el lado de la demanda, que exista una presión a la baja de precios por parte de los consumidores que se traslada a los productores y que desincentiva la inversión en variedades de tomate y chile verde dulce de mayor valor añadido.

IX. Buenas prácticas internacionales para la elaboración de estrategias

En esta sección se presentan ejemplos de las buenas prácticas internacionales consideradas para resolver cada restricción identificada. Se trata de un insumo fundamental para la elaboración de las estrategias de escalamiento. En este documento se proponen 4 programas con un total de 22 estrategias. El siguiente cuadro reúne la selección de buenas prácticas realizada.

Cuadro 18
Resumen de buenas prácticas

Restricción	Nivel de la restricción	Buena práctica o recomendación	Fuente y/o agencia	Comentarios
Falta de confianza entre los actores de la cadena	Sistémica	Generación de una mesa nacional	El Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) de Panamá convocó una mesa para analizar “Situación actual y perspectiva del sector hortícola de Panamá y el enfoque de cadena agroalimentaria como alternativa”, en la que participaron proveedores de insumos, productores, comercializadores y consumidores. En la mesa se tomaron en cuenta productos como tomate, chile y zanahoria.	El intercambio de ideas y acercamiento entre los diferentes actores de la cadena puede redundar en la generación de acuerdos, la construcción de objetivos comunes, y la fijación de pasos a seguir mancomunadamente.
Multiplidad y discontinuidad de apoyos institucionales	Sistémica	Coordinación de los programas de apoyo de forma interinstitucional	La Coordinación de Cámaras Sectoriales y Temáticas del Agronegocio (CGAC) del Ministerio de Agricultura, Pecuaria e Abastecimiento (MAPA) en Brasil propicia la integración de acciones entre instituciones públicas y el acercamiento con el sector privado. También puede resultar de interés el Mecanismo de liderazgo y	La coordinación constituye un desafío sumamente importante para El Salvador, dada la multiplidad de apoyos ejecutados desde diferentes oficinas nacionales o dependencias del MAG. Asimismo, la posibilidad de estructurar una coordinación multinivel entre el Estado y los municipios puede contribuir con una mayor disponibilidad de

			<p>coordinación entre el nivel central y los territorios de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en México, en el cual el gobierno central despliega un “menú de opciones” en el que los representantes estatales eligen los de su interés para estructurar programas de fomento a los agronegocios. Otro ejemplo interesante se halla en los Comités Regionales de Evaluación y Asignación de Recursos (CREAR) en Colombia, estructurados con base en las necesidades de los productores y los servicios técnicos que se brindan como parte del Programa Oportunidades Rurales del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).</p>	<p>opciones que son seleccionadas según las necesidades específicas de cada territorio en acuerdo con la autoridad local.</p>
<p>Bajo nivel de inversión en investigación y desarrollo</p>	<p>Sistémica</p>	<p>Vinculación con fuentes de investigación que estén desarrollando nuevos esquemas de extensionismo y con universidades con credenciales técnicas reconocidas.</p>	<p>La Red Latinoamericana para Servicios de Extensión Rural (RELASER), trabaja en el mejoramiento del extensionismo rural en América Latina, mediante el establecimiento de enlaces con universidades y centros de investigación, organizaciones internacionales, e iniciativa privada.</p> <p>Entre las instituciones educativas identificadas cuyo contacto recomiendan los actores de la cadena, se cuentan: la Universidad de Almería en cuanto a desarrollo y mejora de semillas y de nuevas variedades, la Universidad de Murcia para temas de nutrición y bromatología del tomate y la Universidad de Wageningen en cuanto a extensionismo agrícola, entre otras.</p>	<p>RELASER se creó en 2010. En esa oportunidad un conjunto de instituciones públicas y privadas, bajo la conducción de Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) y de Global Forum for Rural Advisory Services de (GFRAS) decidieron fundar un espacio para el debate acerca del estado y evolución actual de los sistemas de la extensión rural en América Latina, y trabajar en su mejoramiento. RELASER plantea un nuevo paradigma que integra la extensión al sistema de innovación, interactuando con la investigación y la educación, como una forma efectiva de generar valor económico y social que requiere la sociedad rural. Los componentes fundamentales de este nuevo paradigma son: 1) servicios descentralizados; 2) enfoque multidimensional; 3) pluralismo en la entrega de servicios; 4) orientación a mercados y 5) extensión orientada por la demanda.</p> <p>Fuente: http://www.relaser.org/index.php/quinne-somos</p>

Insuficiencia en la aplicación de BPA y en la generación de programas de bioseguridad y trazabilidad	Sistémica	Aplicación del reglamento BPA	La experiencia mexicana para la promoción de los productos con inspección federal (TIF) generó acuerdos entre las tiendas de autoservicio para la promoción de BPA con un sello sanitario. De esta manera, el cumplimiento de BPA cobró mayor valor para los productores. En cuanto a la cadena de tomate y chile verde dulce, valdría la pena considerar la experiencia de la cooperación alemana (GIZ) en la implementación de “CALIDENA – Análisis participativo para mejorar la calidad de procesos y productos en una cadena de valor”.	CALIDENA fue desarrollada por la cooperación técnica del Instituto de Metrología de Alemania para apoyar la infraestructura de calidad a partir de métodos participativos que se desarrollan a lo largo de toda la cadena de valor y con la asistencia de los actores que forman parte de los diferentes eslabones. GIZ ha implementado la propuesta de CALIDENA en otras cadenas nacionales en El Salvador.
		Generación de un plan nacional de trazabilidad	En cuanto a la generación de un código de trazabilidad de uso nacional, la CEPAL ha decidido incorporar un esquema tipo dentro de las estrategias con base en la experiencia mexicana.	Véase el Anexo II.
		Fortalecimiento de los sistemas de bioseguridad fitosanitaria	<p>Generar esquemas de supervisión de plagas y enfermedades con apoyo del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) con sede en San Salvador, cuya función es brindar cooperación técnica y financiera para el desarrollo de sus planes de sanidad animal, vegetal y sus programas cuarentenarios.</p> <p>Para el monitoreo de plagas vale la pena considerar el Programa Nacional de Vigilancia Fitosanitaria de Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) de Argentina, desarrollado bajo una matriz de áreas geográficas y de monitoreo y vigilancia de productos comercializados tanto en el país como de exportación. En cuanto a sistemas de aviso de presencia de plagas se puede observar el sistema de avisos públicos de Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) de México, a través del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Respecto de la capacitación de los agentes de control, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Chile desarrolla los Talleres de análisis de riesgos de plagas.</p>	<p>El monitoreo y control de plagas en El Salvador tiene que llevarse a cabo tomando en cuenta los cultivos existentes, las plagas presentes en el territorio nacional y las plagas en la región, de tal forma que el DGSVA pueda proveer un servicio integral para la protección fitosanitaria.</p> <p>Dados los esquemas de cooperación Sur-Sur y bilaterales presentes en la región que involucran a El Salvador, resulta significativo considerar la posibilidad de transferir o replicar parte de las acciones desarrolladas por SENASA, SENASICA y SAG con apoyo de la cooperación internacional.</p>

Insumos más caros que los competidores regionales	Eslabón de insumos	Sustitución o reducción de insumos a través de una industria alterna sustentable	La Red Nacional Centros de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE) de Cuba se dedica a la producción de medios biológicos para combatir las plagas y las enfermedades de los cultivos agrícolas, contribuyendo con la sustitución de importaciones de plaguicidas y fungicidas. A su vez, la disminución en la utilización de agroquímicos por la sustitución con alternativas ecológicas genera un impacto en el ecosistema que podría prevenir casos de pérdida de polinizadores naturales.	Cuba es un país que por su entorno político y económico ha realizado una conversión de la agricultura por la sustitución de insumos, investigación y desarrollo en control biológico a través de la CREE. La CREE se conformó con el Instituto Nacional de Sanidad Vegetal (INISAV). Además de la utilización de hongos e insectos para el control de plagas se ha desarrollado el uso de plantas con efecto insecticida, nematocida, rodenticida, fungicida y herbicida. Existe un proyecto entre Cuba y El Salvador a través del CREE para la producción de biofertilizantes en Chalatenango.
		Favorecer la producción de composta a partir de desechos orgánicos en condiciones de inocuidad para evitar la propagación e infección por bacterias dañinas para el ser humano	Norma Chilena de Calidad de Compost NCh2880 elaborada por el Instituto Nacional de Normalización.	La creación de una norma se justifica porque el país presenta un creciente desarrollo de la actividad del compostaje. En este sentido, vale la pena definir la calidad del compost a partir de criterios o parámetros que permitiesen regularla para facilitar su comercialización y utilización.
Capacidades productivas débiles (productores de subsistencia, individuales y comerciales no especializados)	Eslabón de producción	Fortalecimiento de las capacidades de los productores	La Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano tiene un programa de prácticas profesionales con una duración de 15 semanas en el que los estudiantes, muchos de ellos productores o sus hijos, pueden llevar a cabo proyectos de investigación de variedades, realizar tareas en cooperativas y unidades de producción.	
Atomización y pequeño tamaño de los productores	Eslabón de producción	Promoción de cooperativas de producción u otras formas de asociación/colaboración	La cooperativa apícola Quillay se formó en 2005, cuenta con 25 socios y está ubicada en la Región de Maule, Chile. Se dedica a la producción apícola ecológicamente amigable y cuenta con 40 000 colmenas. Se fundó con el objetivo de evitar la presencia de intermediarios en la comercialización. En 2007 se realizó la adquisición de un terreno donde más tarde se construyó una sala de extracción, la cual fue equipada en 2009. En ese mismo año se obtuvo el permiso de extracción a terceros por parte del Servicio Agrícola Ganadero (SAG). De esta forma se consiguió que otros apicultores utilizaran su servicio de extracción. En 2010 se realizó una inversión en maquinaria para	Las ventajas de las cooperativas de productores son: 1) realizar compras conjuntas de insumos; 2) generar una fuerza productiva que posibilite contratar profesionales capacitadores para servicio común, ya sea en cuestiones técnicas o productivas como en comercialización; 3) contar con un escalonamiento y diversificación de productos que permita acceder a nuevos mercados; 4) favorecer un mayor valor agregado del producto a través de un centro de empaque común, creación de una marca, manejo de mermas y abastecimiento a los clientes de forma constante, y 5) consolidar formas de transporte del producto compartidas. Además de promover el cooperativismo para la producción, se deben plantear opciones para que las

			<p>recuperación de cera destinada a socios y no socios, y se instituyó otro servicio para terceros por parte de la cooperativa. De manera adicional, la cooperativa vende insumos apícolas. La cooperativa, además de comercializar la miel de sus socios, realiza esta tarea para otros 30 productores externos y, como tiene certificados de BPM y HACCP, exporta a la Unión Europea.</p> <p>En cuestión de acceso a mercados, la experiencia de la FAO en la República Democrática del Congo con el proyecto “compras en aras del progreso” permitió a las cooperativas mejorar la productividad y acceder a nuevos mercados.</p>	<p>cooperativas puedan ser prestadoras de servicios: 1) de asesoría por medio de sus productores más experimentados para llevar los conocimientos de productor a productor; 2) de ingeniería a partir de infraestructura y recursos humanos que puedan desarrollar plántulas empleando tecnología como la utilización de injertos y la protección de la planta durante sus primeros días de vida.</p> <p>En el caso salvadoreño, los CAS pueden funcionar como un espacio de incubación para la generación de cooperativas de productores y de servicios.</p>
Baja tecnificación por dificultades en el financiamiento	Eslabón de producción	Acercamiento a productores a fuentes de financiamiento y generación de productos financieros alternativos como el aseguramiento agrícola	<p>El programa Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) en el Banco de México cuenta con el Fondo Nacional de Garantías (FONAGA) para facilitar el acceso a créditos por parte de productores agrícolas.</p> <p>Otro caso de garantías alternas es el del Fondo de Desarrollo Comunal (FONDECO-IFD) en Bolivia, que trabaja a través de la vinculación entre productores y empresas comercializadoras con el contrato de compra como garantía. FONDECO-IFD otorgó un crédito a una cooperativa de productores de sésamo aceptando como garantía el contrato a futuro entre la cooperativa y la empresa acopiadora y comercializadora LACTO Internacional.</p>	<p>FONAGA está constituido con recursos aportados por el Gobierno Federal a través de SAGARPA. Éste respalda con garantías a los productores, ya sean personas físicas o morales, de ingresos medios o bajos de sectores agropecuarios, forestal y acuícola para que puedan ser sujetos a un crédito formal. Las necesidades de financiamiento de los productores que se cubren son de hasta 800 000 pesos mexicanos aproximadamente por socio activo para capital de trabajo o para inversión física y hasta 2 500 000 pesos mexicanos aproximadamente para créditos prendarios. La garantía es otorgada a los intermediarios financieros elegidos por la persona física o moral entre las cuales se encuentran diversas opciones como SOFOMES (Sociedades Financieras de Objetivo Múltiple), SOFIPOS (Sociedades Financieras Populares), Sociedades Cooperativas de ahorro y préstamo, Uniones de crédito y arrendadoras. FIRA cuenta con una lista de intermediarios autorizados para trabajar directamente. De forma adicional se encuentra el "FONAGA VERDE", cuyo fin es mitigar los efectos del cambio climático para incentivar la participación de intermediarios financieros en productos de fuentes renovables de energía, biocombustibles y eficiencia energética.</p>

				<p>Fuente: http://www.fira.gob.mx/Nd/PagFonaga.jsp</p> <p>En la utilización de “contratos a futuro” se establece un contrato en el cual la Empresa Contratante, que es la empresa agroindustrial o comercializadora, se compromete a adquirir los productos del contratista (productor) según las condiciones establecidas en dicho documento. El contrato a futuro es aceptado por la institución prestamista como garantía. De esta forma, la Empresa Contratante descontará al productor el monto fijado para el pago de crédito del pago acordado en el contrato por la venta del producto y la entregará directamente a la institución prestamista.</p>
			<p>El International Research Institute for Climate and Society (IRI) de la Universidad de Columbia realizó en la República Dominicana un proyecto para el diseño de seguros agropecuarios por medio del uso de herramientas satelitales, y en Honduras se llevaron a cabo talleres para el diseño de seguros agrícolas basados en índices climáticos.</p>	<p>Los seguros agrícolas permiten a los productores tener cierta certidumbre ante los riesgos que pueden presentarse en la producción. El diseño de los seguros requiere un análisis de las situaciones de riesgo en las zonas específicas.</p>
		Utilización de programas de extensionismo	<p>La experiencia internacional de las Escuelas de Campo (ECA) de la FAO permite a los productores el aprendizaje de forma activa y el aprovechamiento del conocimiento del facilitador y de otros productores. En la subregión centroamericana es un modelo muy extendido en Nicaragua.</p> <p>Otra experiencia que brinda herramientas para la toma de decisiones es MasAgro Móvil que brinda información al productor mediante un sistema de mensajes de texto en el móvil.</p>	<p>La estructura de los programas de extensionismo debe permitir al productor el desarrollo de habilidades que le permitan aplicar sus conocimientos y la resolución de problemas durante su producción.</p> <p>MasAgro Móvil provee información sobre clima, precios así como de datos productivos sobre plagas, enfermedades, y otras recomendaciones que brindan al productor elementos para una mejor toma de decisiones.</p>
Debilidades gerenciales de los productores	Eslabón de producción	Generación de extensionismo gerencial	<p>En cuanto a programas de extensionismo moderno, se destaca la metodología Escuela-Empresa llevada a cabo en Colombia, desde el 2010, por medio del Programa de Oportunidades Rurales del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con apoyo del IICA para fortalecer las capacidades de comercialización de microempresas rurales.</p>	

			<p>Asimismo, el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) en desarrollo de habilidades gerenciales se puede ejecutar con plataformas como la de “YoAgricultor” en Chile, la cual genera tutoriales estratégicos y productivos mediante videos en una plataforma en línea.</p> <p>El Grupo Interinstitucional de Extensionismo, llevado adelante por la Coordinación de Extensionismo para América Latina del Programa Global de Agricultura de Conservación de CIMMYT, ha desplegado múltiples esfuerzos por subrayar los aportes del extensionismo en los Sistemas de Innovación Agrícola (SIA). Éstos presentan: 1) un enfoque de innovación en la producción (proceso) o productividad (producto o resultado); 2) nacen de la interacción de diferentes actores, como la iniciativa privada, el investigador, el extensionista y el “campesino” y 3) necesitan de un acceso a conocimientos, no solamente a una fuente de información. Con ese fin, la Coordinación de Extensionismo para América Latina del Programa Global de Agricultura de Conservación de CIMMYT dicta numerosos cursos de capacitación y actualización.</p>	
Falta de normativa técnica para la producción en condiciones protegidas	Eslabón de producción	Generación de normas técnicas para el cultivo bajo condiciones protegidas	Norma técnica mexicana en materia de invernaderos: NMX-E-255-CNCP2008 “Invernaderos: diseño y especificación, construcciones” que permite a los productores y proveedores de infraestructura conocer las especificaciones en invernaderos y otras estructuras. Asimismo, la Asociación Mexicana de Agricultura Protegida (AMHPAC) y la Asociación Mexicana de Constructores de Invernaderos (AMCI) han elaborado de forma conjunta con SAGARPA información con base en los costos mínimos y máximos de cada tipo de tecnología de agricultura protegida.	
Acceso a y utilización responsable del agua y	Eslabón de producción	Generación de sistemas de acceso al agua bajo un esquema de utilización responsable	Una experiencia en la región que vale la pena resaltar es la de la Cooperativa las Brisas, en Costa Rica, la cual implementó proyectos de	La protección del agua y de los suelos son aspectos altamente ligados. Es importante no sólo contar con un acceso al agua sino también al agua potable

protección de suelos			<p>acueductos de riego y capacitación a productores en manejo responsable de agua. Asimismo, FIDA participa en programas para llevar agua e instalar sistemas de irrigación. Por ejemplo, en Brasil desarrolló un proyecto de filtración de agua con altos contenidos de contaminantes para hacerla apta para la agricultura.</p>	correcta para el riego y la conservación de los suelos. Es necesario coordinar los esfuerzos de la iniciativa privada y pública nacional e internacional para el uso apropiado del agua, evitar el desperdicio y la contaminación.
		Elaboración de planes de protección de agua y suelos	<p>El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en Argentina cuenta con el Programa Nacional de Suelos, centrado en la transición agroecológica que incluye concientización de los agricultores sobre la importancia de la conservación de los suelos con actividades de capacitación en abonos orgánicos como lombricultura, sistemas de captación de agua de lluvia y manejo de bosques, entre otros.</p> <p>El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, llevaron a cabo un programa de estudios de suelo, centrado en identificar y desarrollar distintos enfoques para solucionar los problemas de producción relacionados con la fertilidad del suelo, bajo un esquema de cooperación triangular con apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).</p>	
Operatoria informal en La Tiendona	Eslabón de comercialización	Búsqueda de mercados alternos	La experiencia brasileña del Programa de Adquisición de Alimentos de la Agricultura Familiar (PAA), que está vinculado con el Programa Nacional de Alimentación Escolar, puede tomarse de ejemplo.	<p>El PAA realiza las compras a los productores de agricultura familiar y así origina un ingreso para los productores a la vez que contribuye con la nutrición infantil.</p> <p>Fuente: http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/CARTILHA_PAA_-_esp.pdf</p>
		Creación de herramientas que permitan a los productores un mejor acceso al mercado	Es fundamental permitir que los productores tengan conocimiento de los precios en los principales mercados como hacen los "Agromensajes" de Perú, que rápidamente difunden los precios en los principales mercados mayoristas. Para el proyecto se contó con el apoyo de las empresas de telefonía Claro y Movistar. Se crearon códigos por productos para que el agricultor pudiera obtener la	El conocimiento de los mercados pone al productor en condiciones de planear y tomar decisiones así como diseñar una calendarización de la producción para un acceso a mercados más competitivos.

			información de su interés. En México, el sistema MasAgro Móvil del CIMMYT ha trabajado de un modo similar con los productores de maíz y trigo.	
Presencia de intermediarios que no aportan valor	Eslabón de comercialización	Acercamiento de los productores con las cadenas de supermercados	En Centroamérica, Walmart ha propiciado el programa “Tierra Fértil”, cuyo objetivo es desarrollar cultivos con base en las necesidades del mercado, y con ese fin se brinda asesoramiento profesional en BPA y BPM.	En 2015 Walmart anunció un compromiso para aumentar la compra de frutas y verduras de productores locales en México y Centroamérica. Walmart tiene algunos programas en los que apoya a productores locales para que se conviertan en proveedores directos, a partir de capacitación en BPA y BPM. En El Salvador se llevó a cabo un programa con la Secretaría de Inclusión Social para mujeres agricultoras que actualmente se encuentra en una etapa de revisión.
		Generación de alternativas de producción orgánica	Los Sistemas Participativos de Garantía (SPG) son usados por los productores para aquellos productos que se consumen de forma local y que no tienen condiciones ni necesidad de una certificación por parte de un tercero. Los SPG son promovidos por el International Foundation for Organic Agriculture (IFOAM) para favorecer una mayor oferta de productos orgánicos, y así se elimina el obstáculo del costo de una certificación por un tercer agente a través de la conformación de comités de productores, consumidores y comercializadores que validan que la producción sea orgánica. Incluso el comité realiza una visita de acompañamiento al productor que desee obtener la correspondiente certificación de producción orgánica. IFOAM busca desarrollar capacidades y liderazgo entre los diversos actores del movimiento orgánico. Con fondos de FIDA ha lanzado el Programa de Desarrollo de Capacidades para las Organizaciones de Agricultores Ecológicos.	Para disminuir los costos de la certificación de la producción orgánica es importante la utilización de alternativas y esquemas participativos que resulten más apropiados para pequeños productores con mercados locales o regionales. Los SPG son altamente usados en países como México, Perú, Ecuador y Bolivia para la venta de los productos en ferias y mercados. IFOAM ha lanzado los lineamientos para los SPG, que son definidos como “iniciativas de garantía de calidad que son importantes a nivel local. Enfatizan la participación de actores del proceso —que incluye a productores y consumidores— y opera fuera del marco de la certificación de tercera parte”. Cada país genera sus propios lineamientos de SPG, entre los que se destacan los de México y Ecuador. Entre los documentos recomendados para los SPG: - Lineamientos para SPG: Cómo pueden desarrollarse y funcionar los Sistemas Participativos de Garantía (IFOAM 2008). Disponible en: http://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/pgs_guidelines_es.pdf - Cómo pueden los Gobiernos apoyar a los Sistemas Participativos de Garantía (IFOAM, 2009). Disponible en: http://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/como_pueden_los_gobiernos_apoyar_a_los_sistemas_participativos_de_garantia_final_0.pdf

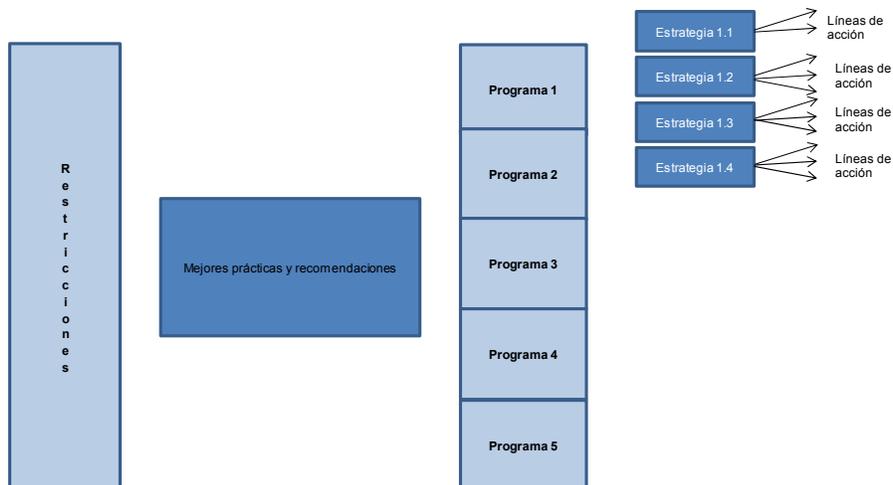
				- Sistemas Participativos de Garantía. Estudios de caso en América Latina (IFOAM, 2013). Disponible en: http://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/la_case_studies_color_print_fc_0.pdf
Desconocimiento del consumidor	Eslabón de consumo	Acercamiento de los productores como proveedores de insumos para el procesamiento	El Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP), es una iniciativa que busca la inclusión económica y la mejora de la competitividad de MIPYMES que se integran a cadenas de proveeduría. El PDP cuenta con una metodología de seis etapas: promoción, diagnóstico, interacción, plan de mejora, implementación y replicabilidad, con la que se optimizan las prácticas empresariales.	Este programa del PNUD se ha desarrollado en diferentes países de América Latina, incluido El Salvador, donde se persiguió el fin de impulsar su economía mediante el reforzamiento de las capacidades competitivas de los sectores estratégicos. Se fomentó el fortalecimiento y la mejora en la articulación de cadenas de valor, de forma que las empresas demandantes de bienes y/o servicios integren a las MIPYMES en una relación estratégica que permita desarrollarlas como sus proveedoras. Fuente: http://www.sv.undp.org/content/el_salvador/es/home/operations/projects/poverty_reduction/Program-de-desarrollo-de-proveedores.html
Ausencia de eslabón de procesamiento vinculado a la producción nacional de tomate y chile verde dulce	Eslabón de procesamiento	Promoción de la industria con un sello nacional	El sello “Alimentos Argentinos” ha contribuido a generar conocimiento y valor en la producción nacional de alimentos bajo diferentes esquemas productivos.	Este ejemplo podría replicarse para la producción artesanal de salsa de tomate por procesadores individuales o cooperativas que abasteciesen las pupuserías con productos que enfatizaran el hecho de su cultivo y procesamiento por manos salvadoreñas.

Fuente: Elaboración propia.

X. Estrategias para el fortalecimiento de la cadena

Las buenas prácticas identificadas constituyen insumos fundamentales para resolver los problemas de competitividad, el escaso cumplimiento de BPA y la falta de oportunidades para los productores salvadoreños. Estas restricciones presentadas en el diagnóstico limitan la capacidad de generación y captura de valor por los agentes económicos y por consiguiente impiden la capacidad de la cadena de satisfacer la demanda nacional de tomate y chile verde dulce. Ante dicha situación, la CEPAL ha diseñado una serie de estrategias que han sido organizadas en programas y que presentan varias líneas de acción con el objetivo de resolver las restricciones y potenciar el escalamiento económico y social de la cadena (véase el diagrama 9).

Diagrama 9
Proceso de la elaboración de programas, estrategias y líneas de acción



Fuente: Elaboración propia.

Dada la complejidad del sector agrícola, es necesario tener en cuenta una serie de recomendaciones y principios basados en experiencias y buenas prácticas internacionales a la hora de definir los programas de apoyo orientados a fortalecer cadenas de valor agrícolas.

En este sentido, Gómez y otros (2011) establecen seis principios para el diseño de políticas de fortalecimiento de cadenas de valor agrícolas sostenibles. Los principios son:

Poner énfasis en las oportunidades que ofrecen los mercados nacionales a los productos agrícolas.

Prestar atención a los efectos indirectos del fortalecimiento de la cadena y no sólo al incremento de ventas de los pequeños agricultores. Efectos como la reducción de precios para los consumidores más pobres, mejora de acceso a dietas más nutritivas y seguras o mayores oportunidades de empleo para trabajadores de baja cualificación, entre otros, deben considerarse a la hora de analizar y fortalecer cadenas agrícolas.

Apoyar a los productores no va en detrimento de los precios que soportan los consumidores. En este sentido, el reforzar la eficiencia de los canales comerciales abre espacios para conseguir una reducción de precios que permita aumentar los márgenes de los productores sin afectar al precio final del producto.

Mejorar productivamente teniendo en cuenta las pérdidas poscosecha, ya que éstas suponen mermas para los productores, uso ineficiente de los recursos productivos, y acarrear riesgos para la salud de los consumidores.

Conseguir mayores cuotas de participación de los pequeños agricultores es capital; además de la elevación de sus ingresos, se obtiene una mayor participación de este grupo que se traduce en mejoras agregadas de la productividad y el empleo de los recursos naturales, lo que favorece la conservación del medioambiente y frena la necesidad de convertir suelos para uso agrícolas.

Los procesos de certificación, si bien son cada vez más necesarios, no son suficientes para garantizar la participación en el mercado.

En el diagrama 10 se presentan los cuatro programas propuestos con especial atención a las restricciones que cada uno resuelve, ya sea a nivel sistémico o por eslabón.

Diagrama 10
Fortalecimiento de la cadena de tomate y chile verde dulce en El Salvador:
Síntesis de los programas de intervención y sus principales restricciones



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se resumen las estrategias de acuerdo con cada programa propuesto.

Diagrama 11
Programas: Resumen de las estrategias

Programa 1: Gobernanza de la cadena	Programa 2: Apoyo a la productividad y financiación de los productores	Programa 3: Mejora de la infraestructura comercial y vinculación con los productores	Programa 4: Procesamiento y escalamiento industrial
<p>Estrategia 1. Crear la Mesa Nacional de Hortalizas (MNH)</p> <p>Estrategia 2. Crear la estrategia plurianual para la cadena de tomate y chile verde dulce incluyendo fases de transición entre los programas de apoyo que recibe el subsector hortícola</p> <p>Estrategia 3. Maximizar la cooperación científica y educativa para el refuerzo de las capacidades endógenas. Estimular la cooperación entre las instituciones del sistema nacional de educación, investigación y desarrollo, vinculadas a la cadena, el CENTA y otros actores estratégicos</p> <p>Estrategia 4. Contribuir con la aplicación del reglamento de BPA y generar un plan nacional de trazabilidad</p> <p>Estrategia 5. Reforzar el sistema nacional de bioseguridad y crear un sistema de alerta temprana para las áreas de cultivo y de comercialización acordado en el marco de la MNH</p> <p>Estrategia 6. Coordinar los diferentes programas de apoyo interinstitucionales</p>	<p>Estrategia 7. Mejorar las capacidades productivas y gerenciales de los productores salvadoreños.</p> <p>Estrategia 8. Elaborar un plan para la consolidación y refuerzo de los CAS, las cooperativas y otras formas asociativas con el objetivo de apoyar a los productores de tomate y chile verde a transitar hacia una agricultura protegida y crear capacidades para generar agro-negocios rentables, sólidos y sostenibles</p> <p>Estrategia 9. Elaborar un plan para acceso a servicios de financiamiento para la producción de hortalizas, con especial atención al cultivo bajo condiciones protegidas</p> <p>Estrategia 10. Elaborar un programa de desarrollo de seguros agropecuarios para los actores de la cadena</p> <p>Estrategia 11. Mejorar los sistemas de riego y aumentar la productividad del agua mediante la implementación de tecnología, la concientización en su uso, la protección ante contaminación y la restauración de suelos</p> <p>Estrategia 12. Fomentar la producción nacional de fertilizantes orgánicos</p> <p>Estrategia 13. Maximizar las oportunidades derivadas de los acuerdos comerciales firmados por el país</p>	<p>Estrategia 14. Renovar la infraestructura física de La Tiendona</p> <p>Estrategia 15. Vincular las cooperativas de productores con las cooperativas de comercializadores que operan en La Tiendona y en otros mercados municipales</p> <p>Estrategia 16. Reforzar los vínculos generales entre los productores y el canal formal de comercialización</p> <p>Estrategia 17. Crear una estrategia de Inteligencia de Mercados del MAG en alianza con el área de Inteligencia Económica del MINEC.</p> <p>Estrategia 18. Eliminar la competencia desleal que supone el mercado negro</p> <p>Estrategia 19. Generar un programa para la proveeduría de tomate y chile verde dulce al gobierno por parte de los productores</p> <p>Estrategia 20. Crear conciencia en los consumidores sobre la importancia de BPA, producción orgánica y el apoyo a los pequeños productores</p>	<p>Estrategia 21. Generar las bases para la producción de salsas y fomentar el emprendedurismo en el sector agroalimentario</p> <p>Estrategia 22. Promover capacidad de arrastre de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante</p>

Fuente: Elaboración propia.

A. Programa 1: Gobernanza de la cadena

El objetivo del primer programa propuesto es resolver, a partir del trabajo coordinado entre instituciones públicas y empresas privadas, las principales restricciones que experimenta la cadena en materia de gobernanza. Las restricciones sistémicas identificadas muestran la falta de asociación entre los actores económicos que participan en la cadena, cuyo resultado deriva en arreglos o acuerdos formales e informales que no son óptimos para una mayor generación de valor agregado. Este programa está compuesto por 7 estrategias.

Estrategia 1: Crear la Mesa Nacional de Hortalizas (MNH)

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – MAG – CENTA – Productores (en todos sus tipos) – Comercializadores (en todos sus tipos) – Representantes de tiendas de autoservicio – Representantes de la industria alimentaria – Representantes de restaurantes – Representantes de supermercados
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción sistémica: Falta de continuidad coordinación y consolidación de los múltiples apoyos institucionales. • Restricción sistémica: Falta de información estadística y dispersión de la existente. • Restricción sistémica: Falta de confianza entre los actores de la cadena.
Líneas de acción	<p>Convocar y crear la MNH como eje para la coordinación y establecimiento de alianzas estratégicas entre los actores de la cadena. La Secretaría de Desarrollo Rural del MAG actuaría de enlace entre la MNH y otras instituciones de gobierno.</p> <hr/> <p>Establecer los lineamientos de la estrategia plurianual para la cadena de tomate y chile verde dulce.</p> <hr/> <p>Organizar los trabajos de la MNH en torno a subcomités o mesas temáticas como: producción, comercialización, calidad e inocuidad e investigación y desarrollo, manejo poscosecha.</p>
Posibles socios, cooperantes o donantes	<ul style="list-style-type: none"> – FIDA – FAO – IICA

Estrategia 2: Crear la estrategia plurianual para la cadena de tomate y chile verde dulce, incluyendo fases de transición entre los programas de apoyo que recibe el subsector hortícola

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Proveedores de insumos – Productores (en todos sus tipos) – Comercializadores (en todos sus tipos) – Alcaldías y otras autoridades municipales – CENTA – MAG – MINEC – Academia y centros de investigación – Cooperantes internacionales
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción sistémica: Falta de continuidad coordinación y consolidación de los múltiples apoyos institucionales. • Restricción sistémica: Falta de capacidad de las instituciones de apoyo para atender demandas de asistencia técnica y capacitación especializada.
Líneas de acción	<p>Mapear los productores y realizar un análisis FODA para el diseño de apoyos en función de criterios como: sostenibilidad del cultivo, calidad de suelos, desarrollo territorial y reducción de la pobreza, entre otros.</p> <p>Analizar la estacionalidad y nichos de mercado de la cadena de tomate y chile verde dulce para crear un calendario productivo que posibilite a los productores de las diversas zonas del país cultivar y vender estos productos en sus diferentes variedades durante todo el año.</p> <p>Diseñar un plan de creación y arraigo de capacidades productivas y comerciales para los actores de la cadena que sirva como rector para la cooperación recibida por parte de donantes e instituciones multilaterales.</p> <p>Establecer indicadores de impacto destinados a medir los resultados de la estrategia plurianual y sus posibles modificaciones.</p> <p>Proponer una ley que establezca criterios y requisitos de las superficies consideradas “cultivos bajo condiciones protegidas”.²⁶</p>

²⁶ Utilizar como modelo la Ley mexicana NMX-E-255-CNCP-2008 “Invernaderos: diseño y especificación, construcciones”, en la cual se listan las diferentes estructuras de agricultura protegida de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Posibles socios, cooperantes, donantes	IICA SAGARPA Asociación Mexicana de Constructores de Invernadero (AMCI) Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC)
--	---

Estrategia 3:

Maximizar la cooperación científica y educativa para el refuerzo de las capacidades endógenas. Estimular la cooperación entre las instituciones del sistema nacional de educación, investigación y desarrollo, vinculadas con la cadena, el CENTA y otros actores estratégicos

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – MAG – CENTA – DGSVA – MINED – Universidades nacionales.
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción sistémica: Escasa inversión en investigación y desarrollo (I+D) y poca vinculación de la academia con actores de la cadena. • Restricción sistémica: Falta de capacidad de las instituciones de apoyo para atender demandas de asistencia técnica y capacitación especializada.
Líneas de acción	<p>Fortalecer la colaboración de los actores del sistema nacional de educación, investigación y desarrollo, con atención especial a la Universidad Nacional de El Salvador, la Universidad Politécnica, la ENA y el CENTA para el desarrollo de un programa de formación en I+D en el cultivo de hortalizas y agricultura protegida.</p> <p>Adaptar desde el MINED el contenido de los programas educativos universitarios y de enseñanza media para generar capacidades en materia de cultivo bajo condiciones protegidas.</p> <p>Establecer una colaboración con centros de investigación internacionales basándose en los acuerdos/estrategias de cooperación de El Salvador con socios como ABC, AMEXCID, AECID, GIZ, ICDF, JICA, KOICA, USAID, etcétera.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – Universidad de Almería, España, en cuanto a desarrollo y mejora de semillas y de nuevas variedades. – Universidad de Murcia, España, para temas de nutrición y bromatología del tomate. – Universidad de Wageningen, Países Bajos, en cuanto a extensionismo agrícola. – Universidad de Chapingo, México, en materia de extensionismo agrícola. – Escuela Agrícola Panamericana (El Zamorano), Honduras, en cuanto a ingeniería agrícola. – Universidad Agraria de La Habana, Cuba, por agricultura y huertos periurbanos.

Estrategia 4:

Contribuir con la aplicación del reglamento de BPA y generar un plan nacional de trazabilidad

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – MAG – CENTA – MINEC – Productores (en todos sus tipos) – Comercializadores (en todos sus tipos) – ENA – Universidades y centros de investigación
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción sistémica: Falta de bioseguridad, trazabilidad y aplicación de BPA. • Restricción producción: Baja tecnificación. • Restricción sistémica: Escasa inversión en I+D y poca vinculación de la academia con actores de la cadena.
Líneas de acción	<p>Fortalecer las capacidades de la DGSVA para la vigilancia y verificación del reglamento de BPA así como para las actualizaciones de que sea objeto.</p> <p>Considerar dentro de las labores de extensionismo del CENTA, la formación de productores sobre los requerimientos del reglamento de BPA como parte del apoyo al sector productivo.</p> <p>Dar continuidad a los productos informativos como catálogos o manuales para distribución a los actores de la cadena, en los que se difundan las actualizaciones del reglamento de BPA.</p> <p>Crear alianzas para el cumplimiento del reglamento BPA entre productores y comercializadores, a definir en el subcomité de la MNH de medidas fitosanitarias y calidad.</p>

Mejorar la visibilidad de la lista de insumos autorizados por el MAG para el uso en la producción hortícola.²⁷

Diseñar el plan nacional de trazabilidad para productos hortícolas y realizar simulacros de recuperación de producto para verificar su funcionamiento.

Se propone utilizar las primeras tres letras del departamento donde se produce más las primeras tres letras del municipio, más un número de cuatro dígitos que sean únicos por unidad productiva otorgados por la DGSVA; de manera adicional pueden incluirse datos de fecha de cosecha en función de los requerimientos del comprador.²⁸

Posibles socios, cooperantes, donantes	–	FAO
	–	IICA
	–	SENASICA

Estrategia 5:

Reforzar el sistema nacional de bioseguridad y crear un sistema de alerta temprana para las áreas de cultivo y de comercialización acordado en el marco de la MNH

Actores relevantes	–	Productores (en todos sus tipos)
	–	MAG - DGSVA
	–	CAS
Principales restricciones	•	Restricción sistémica: Falta de bioseguridad, trazabilidad y aplicación de BPA.
	•	Restricción sistémica: Escasa inversión en I+D y poca vinculación de la academia con actores de la cadena.
Líneas de acción		Crear, en el marco de la Comisión Nacional de Bioseguridad, un mecanismo de alerta temprana sobre plagas y riesgos fitosanitarios en el país como resultado de los acuerdos alcanzados en la MNH.
		Reforzar las capacidades de control, verificación e inspección de la DGSVA.
		Solicitar el apoyo y asistencia técnica de organizaciones internacionales o regionales con experiencia en bioseguridad.
Posibles socios, cooperantes, donantes	–	CATIE
	–	IICA
	–	FAO
	–	FIDA

Estrategia 6:

Coordinar los diferentes programas de apoyo interinstitucionales

Actores relevantes	–	MAG-OCDA
	–	Cooperantes internacionales
Principales restricciones	•	Restricción sistémica: Falta de continuidad, coordinación y consolidación de los múltiples apoyos gubernamentales.
	•	Restricción sistémica: Falta de capacidad de las instituciones de apoyo para atender demandas de asistencia técnica y capacitación especializada.
	•	Restricción sistémica: Falta de información estadística y dispersión de la existente.
Líneas de acción		Consolidar el papel de la Oficina de Cooperación para el Desarrollo Agropecuario (OCDA) como banco de buenas prácticas y lecciones aprendidas de los programas de cooperación ejecutados por el MAG.
		Reforzar el rol de planeación de la OCDA de modo que además del seguimiento de los proyectos en ejecución adquiera capacidades en materia de diseño transversal de programas de cooperación.
Posibles socios, cooperantes, donantes		FIDA
		IICA

²⁷ Buscar la coordinación con socios centroamericanos en el marco de SICA-CAC y SIECA para disponer de una lista homogénea de insumos permitidos en el mercado centroamericano.

²⁸ Ejemplo de propuesta de Trazabilidad: Productor del municipio de Jujutla en el departamento de Ahuachapán: AHU-JUJ-1723-40-02. En este ejemplo el código también indica la fecha de cosecha. El cuarenta indica la semana del año y el 02 para el día lunes, en una escala 01 para el domingo a 07 para el sábado). La CEPAL ha desarrollado y entregado al gobierno una propuesta nacional de trazabilidad que contiene una clasificación alfanumérica para cada municipio del país. Véase el anexo 1.

B. Programa 2: apoyo a la productividad y financiación de los productores

El segundo programa se concentra en el apoyo a la productividad y la financiación de los productores con miras a resolver restricciones clave identificadas en los eslabones de provisión de insumos, producción y comercialización. El programa se compone de 7 estrategias.

Estrategia 7:

Mejorar las capacidades productivas y gerenciales de los productores salvadoreños

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Productores (en todos sus tipos) – CENTA
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de producción: Debilidades gerenciales, falta de capacidad de las instituciones de apoyo para atender demandas de asistencia técnica y capacitación especializada.
Líneas de acción	<p>Crear un programa de desarrollo de técnicos especializados en agricultura protegida para el cultivo de hortalizas. Capacitar a funcionarios del CENTA para ejercer como formadores de formadores.</p> <p>Involucrar especialistas en agricultura protegida a las agencias del CENTA de una manera escalonada y en función de la demanda y planes de apoyo acordados</p> <p>Incorporar a la red extensionismo del CENTA un componente para la creación de habilidades gerenciales de los productores y las cooperativas</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – CIMMYT – IICA – FAO – FIDA – Universidad de Wageningen

Estrategia 8:

Elaborar un plan para la consolidación y el refuerzo de los CAS, las cooperativas y otras formas asociativas con el objetivo de apoyar a los productores de tomate y chile verde a transitar hacia una agricultura protegida y crear capacidades para generar agronegocios rentables, sólidos y sostenibles

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Productores (en todos sus tipos) – CAS – MAG – CENTA
Principales restricciones Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de producción: atomización y baja tecnificación. • Restricción del eslabón de producción: acceso al financiamiento, debilidades gerenciales. • Restricción del eslabón de insumos: gestión del conocimiento.
Líneas de acción	<p>Realizar una reflexión estratégica multiactoral sobre el papel de los CAS, su funcionamiento, servicios y posición en el territorio.</p> <p>Mapear los CAS existentes y sus servicios actuales, además de diseñar una red que permita responder a criterios de productividad, diversificación territorial y de cultivo así como al escalamiento de la capacidad productiva del país.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Establecer lineamientos estratégicos para definir los servicios y modalidades que los CAS pueden ofrecer en materia de: – Asistencia técnica – Comercialización – Verificador inicial de calidad, trazabilidad e inocuidad del producto – Compra conjunta de insumos – Proveeduría de servicios profesionales: certificación, contabilidad, mercadeo – Financiación – Fomentar producción orgánica y esquemas de certificación basados en Sistemas Participativos de Garantía

	Fortalecer la creación de cooperativas considerando la gestión empresarial, los servicios profesionales y el fomento del uso de las TIC para la elaboración de planes de negocios con apoyo de la Dirección General de Asociacionismo Agropecuario (DGAA) del MAG y el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP).
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – BCIE – BID – FAO – FIDA

Estrategia 9:

Elaborar un plan sobre el acceso a servicios de financiamiento para la producción de hortalizas, con especial atención al cultivo bajo condiciones protegidas

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Productores (en todos sus tipos) – BFA – BANDESAL – Banca pública
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de producción: acceso a financiamiento. • Restricción del eslabón de producción: baja tecnificación.
Líneas de acción	<p>Adaptar instrumentos del BFA y BANDESAL para crear productos financieros a medida de las necesidades del productor de hortalizas salvadoreño: garantías, registro, etcétera.</p> <p>Proponer sistema alternativo de calificación de antecedentes crediticios para productores y cooperativas que faciliten el acceso a los productos financieros sobre la base de servicios combinados (<i>bundled services</i>).²⁹</p> <p>Crear una línea de crédito específica para la inversión en infraestructura hacia el cultivo de hortalizas bajo condiciones protegidas.</p> <p>Facilitar la presencia de especialistas del BFA y/o BANDESAL en financiación rural dentro de la red asistencia técnica del CENTA.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – BID – CIMMYT – FIRA – FONDECO – PROFIN

²⁹ Crear un servicio móvil que apoye las actividades de los productores, enviándoles, mediante mensajes de texto, información climática, datos específicos de mercado con énfasis en la formación de precios, así como información de BPA.

Estrategia 10:

Elaborar un programa de desarrollo de seguros agropecuarios para los actores de la cadena

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Productores (en todos sus tipos) – MAG – MARN – BFA – Empresas privadas de aseguramiento
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de producción: debilidades gerenciales. • Restricción del eslabón de producción: acceso a financiación. • Restricción del eslabón de producción: Falta de capacidad de las instituciones de apoyo para atender demandas de asistencia técnica y capacitación especializada.
Líneas de acción	<p>Realizar un sistema de identificación de riesgos ambientales mediante el uso de tecnología para el desarrollo de seguros agropecuarios con base en el análisis de riesgos.</p> <p>Buscar por medio de OCDA la cooperación internacional con la Universidad de Columbia y sus organismos, como el Centro para Investigación en Decisiones Ambientales de Columbia (CRED, por sus siglas en inglés) y el Instituto para el Clima y Sociedad (IRI, por sus siglas en inglés).</p> <p>Involucrar a los productores en el diseño de los seguros agropecuarios y promover un acercamiento con los actores del sector privados (bancos y compañías aseguradoras).</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – BID – CGIAR – FIDA – IRI

Estrategia 11:

Mejorar los sistemas de riego y aumentar la productividad del agua mediante la implementación de tecnología, la concientización en su uso, la protección ante contaminación y la restauración de suelos

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – CENTA – MAG - Dirección General de Ordenamiento Forestal Cuencas y Riego (DGFCR) – MARN
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de producción: acceso al agua. • Restricción del eslabón de producción: baja tecnificación. • Restricción sistémica: escasa inversión en I+D y poca vinculación de la academia con actores de la cadena.
Líneas de acción	<p>Mapear, a partir del plan plurianual, los territorios que, por condiciones climáticas, disponibilidad de recursos hídricos y calidad de suelos, constituyan las zonas óptimas para los cultivos. En caso de ser necesario, extender las áreas de riego para fortalecer la eficiencia hídrica.</p> <p>Favorecer la inversión pública y privada para mejorar la captación, resguardo y utilización de agua de lluvia en áreas de secano.</p> <p>Idear un sistema integral de protección de los mantos acuíferos con apoyo del MAG, MARN, ANDA y la Dirección de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del IICA.</p> <p>Promover el uso de la agricultura de conservación y de precisión en los productores y mejorar el uso de insumos como fertilizantes y la protección de los suelos.</p> <p>Fortalecer la investigación y el desarrollo tecnológico en agricultura de conservación y de precisión para zonas de bajo riesgo a partir de una alianza estratégica entre CENTA y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) del Ministerio de Industria de Argentina.</p> <p>Recuperar suelos con la colaboración del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), que tiene una amplia experiencia en fertilidad del suelo y nutrición vegetal en el marco de la agenda bilateral de Cooperación Sur-Sur entre El Salvador y México</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – FIDA – IICA – INIFAP – INTI

Estrategia 12: Fomentar la producción nacional de fertilizantes orgánicos

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Proveedores de insumos – Productores (en todos sus tipos) – CENTA – MAG
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de insumos: insumos más caros que competidores regionales. • Restricción del eslabón de insumos: gestión del conocimiento. • Restricción del eslabón de producción: baja tecnificación, acceso al agua.
Líneas de acción	<p>Realizar un estudio de factibilidad para la elaboración de biofertilizantes en El Salvador.</p> <p>Promover estrategias de elaboración de fertilizantes orgánicos a través del uso de desechos orgánicos existentes en el país y su mezcla para la producción de compostas, bocashi y humus. Tomar en cuenta la relación carbono-nitrógeno (C/N) de los desechos que pueden ser utilizados en producción de composta.³⁰</p> <p>Generar acuerdos con países productores de lombriz roja californiana para la obtención de vermicompost. Considerar a Chile como un potencial socio y establecer un diálogo con la Agencia de Cooperación Internacional de Chile.</p> <p>Profundizar en la experiencia de la cooperación cubana en materia de biofertilizantes y alternativas para el control de plagas (CREE).</p> <p>Realizar un análisis de factibilidad para poder identificar los insumos que pueden ser producidos en El Salvador para la industria hortícola y la agricultura protegida.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI) – IICA – FAO

Estrategia 13: Maximizar las oportunidades derivadas de los acuerdos comerciales firmados por el país

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Proveedores de insumos – Productores e instituciones de apoyo – SIECA
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de insumos: insumos más caros que competidores regionales. • Restricción del eslabón de producción: baja tecnificación.
Líneas de acción	<p>Analizar los acuerdos comerciales existentes y el registro de insumos autorizados por el MAG para búsqueda de insumos que provinieran de países con condiciones arancelarias preferenciales.</p> <p>Coordinar en el marco de SIECA, la aplicación de IVA y arancel conjunto a insumos agrícolas de terceros países.</p> <p>Buscar la coordinación con socios centroamericanos en el marco de SICA-CAC y SIECA para tener una lista homogénea de insumos permitidos en el mercado centroamericano.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – CEPAL – FAO – FIDA – IICA

C. Programa 3: mejora de la infraestructura comercial y vinculación con los productores

El tercer programa se centra, principalmente, en el eslabón de comercialización y en las restricciones identificadas alrededor del proceso de comercialización desarrollado en La Tiendona. Este programa apoya especialmente algunas acciones iniciadas por la Alcaldía de San Salvador y el MAG para modificar el emplazamiento de La Tiendona y su operatoria (estrategia 14). El programa cuenta con 7 estrategias.

³⁰ Véase el anexo 2.

Estrategia 14: Renovar la infraestructura física de La Tiendona

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Alcaldía de San Salvador y otros administradores de mercados municipales – Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano – Ministerio de Agricultura – Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE) – Operadores de La Tiendona – Productores (en todos sus tipos) – Comercializadores (pequeños productores y comercializadores no especializados)
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción eslabón de comercialización: operatoria informal de La Tiendona. • Restricción eslabón de comercialización: ineficiencia mercado de abastos. • Restricción sistémica: falta de bioseguridad, trazabilidad y aplicación BPA. • Restricción sistémica: falta de confianza entre los actores de la cadena. • Restricción sistémica: falta de información estadística y dispersión de la existente.
Líneas de acción	<p>Establecer un plan de choque para afrontar los problemas de movilidad que experimenta La Tiendona. Considerar la implementación de carriles exclusivos para vehículos pesados y otras medidas de control del flujo de vehículos así como alternativas de transporte público en la zona.</p> <p>Elaborar un plan para mejorar el desempeño de La Tiendona como mercado de mayoreo y abastos que delimite las instalaciones dedicadas a la comercialización mayorista y minorista.</p> <p>Renovar la infraestructura de La Tiendona para adaptarse a los requerimientos de volumen, demanda, tránsito, cumplimiento de BPA y calidad que requiere un mercado de abastos moderno. En el caso de que sea necesaria una reubicación de la superficie existente, trazar un plan de contingencia para el acomodo de la venta minorista.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – BID – BCIE – FAO – Unión Mundial de Mercados Mayoristas (WUWM, por sus siglas en inglés)

Estrategia 15: Vincular las cooperativas de productores con las cooperativas de comercializadores que operan en La Tiendona y en otros mercados municipales

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Comercializadores de La Tiendona – Productores (pequeños productores y comercializadores no especializados) – Alcaldía de San Salvador y otros administradores de mercados municipales – BANDESAL – BFA – MAG – MINEC – CONAMYPE – Superintendencia de Competencia (SdC)
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción sistémica: falta de confianza entre los actores de la cadena. • Restricción eslabón de comercialización: operatoria informal de La Tiendona. • Restricción eslabón de comercialización: ineficiencia mercado de abastos.
Líneas de acción	<p>Generar esquemas de cooperación, acordados en la MNH entre productores y comercializadores, para detectar las necesidades de mercado y planificar la producción.</p> <p>Buscar fórmulas de financiación entre operadores de La Tiendona y productores nacionales para aprovechar la capacidad financiera de los primeros en pro de inversiones productivas en el país.</p> <p>Redefinir la red de estructura comercial del mercado de abastos y mercados municipales a fin de que sean la base para promocionar plazas eficientes y transparentes, además de contribuir a la mejora de las condiciones fitosanitarias de la cadena.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – BCIE – BID – FIDA

Estrategia 16:
Reforzar los vínculos generales entre los productores y el canal formal de comercialización

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Productores (en todos sus tipos) – MAG – MINEC – CONAMYPE – Supermercados – Restaurantes
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción sistémica: falta de confianza entre los actores de la cadena. • Restricción sistémica: falta de bioseguridad, trazabilidad y aplicación BPA. • Restricción eslabón de comercialización: presencia de intermediarios que no aportan valor. • Restricción eslabón de comercialización: ineficiencia mercado de abastos.
Líneas de acción	<p>Dar seguimiento y reforzar el Memorándum de Entendimiento existente con Walmart y Grupo Calleja y otras empresas involucradas en la cadena comercial de hortalizas.</p> <p>Firmar nuevos memorandos de entendimiento con otros actores comerciales formales, como la restauración franquiciada —Alimentos Prácticos ALIPRAC—, ECO FOODS, Franquicias Americanas, Río Grande, etcétera).</p> <p>Reforzar acuerdos para población específica</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – FAO – FIDA

Estrategia 17:
Crear una estrategia de Inteligencia de Mercados del MAG en alianza con el área de Inteligencia Económica del MINEC

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – MAG – MINEC – Alcaldías (Administradores Mercados de Abastos y Mercados Municipales) – Productores (Cooperativas y CAS) – Socios regionales, instituciones regionales (SICA, CAC, SIECA) – Administradores mercados de abastos de la región
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción sistémica: falta de información estadística y dispersión de la existente. • Restricción de producción: debilidades gerenciales. • Restricción de comercialización: ineficiencia mercado de abastos.
Líneas de acción	<p>Institucionalizar un esquema de inteligencia de mercados para obtener información sobre las tendencias del comercio de tomate y chile verde a nivel nacional, regional y mundial.</p> <p>Generar un estudio de estacionalidad y demanda del mercado para que se pueda llevar a cabo una planeación estratégica por parte de productores en cuanto a producción y rotación de cultivos.</p> <p>Realizar una difusión de los precios en diversos puntos de venta del país (La Tiendona y mercados municipales) y la región.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – SICA – CAC – SIECA – MAGA Guatemala – Administradores de mercados de abastos de la región

**Estrategia 18:
Eliminar la competencia desleal que supone el mercado negro**

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Comercializadores (en todos sus tipos) – Alcaldía – MAG – Ministerio de Hacienda – Ministerio de Gobernación – MINEC – SIECA
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de comercialización: mercado negro. • Restricción sistémica: falta de bioseguridad, trazabilidad y aplicación BPA.
Líneas de acción	<p>Iniciar un proceso de control y regularización de los esquemas de comercialización “paralelos” a La Tiendona y otros mercados mayoristas.</p> <p>Fortalecer las inspecciones y la verificación sanitaria en las fronteras de los rubros agropecuarios en el marco de la estrategia regional de facilitación del comercio en el marco de SIECA-BID.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – BCIE – BID – SIECA

**Estrategia 19:
Generar un programa para la proveeduría de tomate y chile verde dulce al gobierno por parte de los productores**

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Comercializadores (en todos sus tipos) – Alcaldía – MAG – Ministerio de Hacienda – MINEC
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de comercialización: ineficiencia mercado de abastos. • Restricción del eslabón de comercialización: falta de confianza entre los actores de la cadena.
Líneas de acción	<p>Explicitar y hacer público el sistema de proveeduría de alimentos del gobierno para centros escolares, hospitales, cuarteles, centros penitenciarios y otras instalaciones públicas susceptibles de ser compradores de hortalizas</p> <p>Abrir un proceso de acreditación para ser proveedor del gobierno y vincular a los proveedores acreditados con los productores.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – FAO – BID

**Estrategia 20:
Crear conciencia en los consumidores sobre la importancia de BPA, producción orgánica y el apoyo a los pequeños productores**

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Consumidores nacionales – Comercializadores (en todos sus tipos) – Productores (en todos sus tipos) – Defensoría del Consumidor – MAG – MINEC
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción del eslabón de consumo: desconocimiento del consumidor. • Restricción sistémica: falta de confianza entre los actores de la cadena.
Líneas de acción	<p>Elaborar un plan de publicidad de la importancia del Reglamento BPA en la salud del consumidor.</p> <p>Promover la utilización de los Sistemas Participativos de Garantía en la agricultura orgánica.</p> <p>Vincular productores y cooperativas de tomate y chile dulce con organizaciones de comercio justo en El Salvador; en caso de no existir, colaborar con la sociedad civil para su creación.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – FAO – FIDA – PNUD

D. Programa 4: procesamiento y escalamiento industrial

El cuarto programa apunta a la generación de un fuerte vínculo entre la producción nacional y el desarrollo de una industria transformadora del tomate y el chile verde dulce. Si bien en el diagnóstico se han identificado empresas procesadoras de tomate, éstas no manufacturan producción nacional por lo que, tras las mejoras de productividad a escala nacional, resulta sumamente importante concentrarse en las posibilidades de procesamiento industrial y escalamiento de la cadena a partir de la generación de productos con mayor valor agregado. Este programa consta de 2 estrategias.

Estrategia 21: Generar las bases para la producción de salsas y fomentar el emprendedurismo en el sector agroalimentario

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – Productores (en todos sus tipos) – MINEC - FONDEPRO – MAG
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricciones para la transformación productiva: ausencia del eslabón de procesamiento. • Restricción del eslabón de insumos: insumos más caros que competidores regionales.
Líneas de acción	<p>Identificar líneas de financiamiento para los procesadores en el marco del Fondo de Desarrollo Productivo (FONDEPRO) y del Programa CrecES Mipyme.</p> <p>Realizar un acercamiento con la empresa McCormick para promover su vinculación con proveedores nacionales, basándose en la experiencia de PNUD y su programa de desarrollo de proveedores</p> <p>Promover programas público-privados para vinculación con pupuserías para la producción artesanal de salsas.</p> <p>Regular la producción artesanal alimentaria y generar un distintivo que permita al consumidor identificar estos productos.</p> <p>Fortalecer el vínculo entre pupuserías, restauración artesanal con las rutas turísticas.</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – PNUD

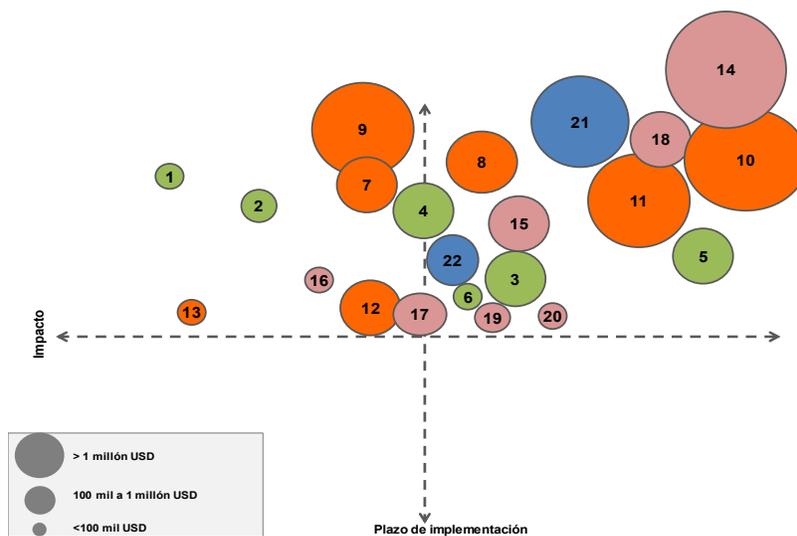
Estrategia 22: Promover capacidad de arrastre de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante

Actores relevantes	<ul style="list-style-type: none"> – CENTA – MINEC – MAG
Principales restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Restricciones para la transformación productiva: ausencia del eslabón de procesamiento. • Restricción del eslabón de insumos: insumos más caros que competidores regionales.
Líneas de acción	<p>Desarrollar <i>clusters</i> agroindustriales entre sectores proveedores de insumo hacia la industria.</p> <p>Identificar y promover corredores industriales entre las zonas productoras (con vocación productora) de tomate y chile verde dulce.</p> <p>Impulsar alianzas estratégicas entre la industria y los supermercados para el abastecimiento de enlatados.</p> <p>Identificar corredores turísticos, comerciales e industriales.</p> <p>Generar modelos de negocios entre los CAS y la industria transformadora.</p> <p>Fomentar procesos de innovación e investigación básica y aplicada con los productores de tomate y chile verde dulce que sean proveedores hacia la industria para promover iniciativas y aprendizaje.</p> <p>La industria debe establecer acuerdos explícitos con los productores para que garanticen la venta de su producto.</p> <p>Poner a funcionar procesos de envasado (maquila) con cultivo nacional.</p> <p>Promover la generación de marca propia nacional</p>
Posibles socios, cooperantes, donantes	<ul style="list-style-type: none"> – FAO – FIDA – PNUD – UNIDO

XI. Comparación de las estrategias en términos de plazo de implementación, impacto y costo relativo

Con miras a priorizar la elección de estrategias y programas para crear una cadena de valor de tomate y chile verde más competitiva e incluyente, las estrategias que conforman cada programa de intervención han sido evaluadas en términos de impacto, plazo de implementación y costos relativos. En el gráfico 4 se muestra la comparación entre el costo estimado, el plazo de implementación y el impacto esperado de cada estrategia. En términos de costos, el tamaño de las burbujas significa la inversión monetaria que la estrategia requiere. Las pequeñas burbujas representan un costo de menos de 100 000 dólares (puede ser mucho menor de este monto), las medianas un costo de entre 100 000 y un millón de dólares, y las grandes un costo de más de un millón de dólares. Para los proyectos más costosos normalmente se requiere una inversión grande en la construcción de infraestructura.

Gráfico 14
Análisis del costo relativo, plazo de implementación e impacto de las estrategias



Fuente: Elaboración propia.

1. Crear la Mesa Nacional de Hortalizas (MNH).
2. Crear la estrategia plurianual para la cadena de tomate y chile verde dulce incluyendo fases de transición entre los programas de apoyo que recibe el subsector hortícola.
3. Maximizar la cooperación científica y educativa para el refuerzo de las capacidades endógenas. Estimular la cooperación entre las instituciones del sistema nacional de educación, investigación y desarrollo, vinculadas con la cadena, el CENTA y otros actores estratégicos.
4. Contribuir con la aplicación del reglamento de BPA y generar un plan nacional de trazabilidad.
5. Reforzar el sistema nacional de bioseguridad y crear un sistema de alerta temprano para las áreas de cultivo y comercialización acordado en el marco de la MNH.
6. Coordinar los diferentes programas de apoyo interinstitucionales.
7. Mejorar las capacidades productivas y gerenciales de los productores salvadoreños.
8. Elaborar un plan para la consolidación y refuerzo de los CAS, las cooperativas y otras formas asociativas con el objetivo de apoyar a los productores de tomate y chile verde a transitar hacia una agricultura protegida y crear capacidades para generar agronegocios rentables, sólidos y sostenibles.
9. Elaborar un plan de acceso a servicios de financiamiento para la producción de hortalizas, con especial atención al cultivo bajo condiciones protegidas
10. Elaborar un programa de desarrollo de seguros agropecuarios para los actores de la cadena
11. Mejorar los sistemas de riego y aumentar la productividad del agua mediante la implementación de tecnología, la concientización en su uso, la protección ante contaminación y la restauración de suelos.
12. Fomentar la producción nacional de fertilizantes orgánicos.
13. Maximizar las oportunidades derivadas de los acuerdos comerciales firmados por el país.
14. Renovar la infraestructura física de La Tiendona.
15. Vincular las cooperativas de productores con las cooperativas de comercializadores que operan en La Tiendona y en otros mercados municipales.
16. Reforzar los vínculos generales entre los productores y el canal formal de comercialización.
17. Crear una estrategia de Inteligencia de Mercados del MAG en alianza con el área de Inteligencia Económica del MINEC.
18. Eliminar la competencia desleal que supone el mercado negro.
19. Generar un programa para proveeduría de tomate y chile verde dulce al gobierno por parte de los productores.
20. Crear conciencia en los consumidores sobre la importancia de BPA, producción orgánica y el apoyo a los pequeños productores.
21. Generar las bases para la producción de salsas y fomentar el emprendedurismo en el sector agroalimentario.
22. Promover capacidad de arrastre de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.

XII. Indicadores para la medición del progreso en la implementación de los programas

A continuación se propone una batería de indicadores por programa tanto para evaluar el seguimiento de las estrategias propuestas como para disponer de instrumentos de análisis y seguimiento del desarrollo, productividad y escalamiento de la cadena.

Cuadro 19
Cadena de tomate y chile verde dulce: indicadores de medición de los programas

Programa	Indicador	Fuente de verificación	Periodicidad de medición
1: Gobernanza de la cadena	1. Número de acuerdos alcanzados en la MNH	MAG	Anual
	2. Número de recomendaciones surgidas en la MNH adoptadas por el gobierno	MAG y MINEC	Anual
	3. Nivel de satisfacción de los miembros de la MNH respecto de su utilidad como instrumento de fortalecimiento de la cadena	Encuesta	Anual
	4. Aprobación y reglamentación de Ley sobre cultivo bajo condiciones protegidas	Asamblea Legislativa y MAG	
2: Apoyo a la productividad y financiación de los productores	1. Número de productores de tomate y chile verde dulce con acceso al financiamiento de la banca comercial y estatal	BFA, BANDESAL, otros bancos, MAG	Semestral
	2. Monto del crédito otorgado a productores de tomate y chile verde dulce por productor	BFA, BANDESAL, otros bancos, MAG	Semestral
	3. Productividad del tomate y el chile verde dulce, por departamento, tanto a cielo abierto como en condiciones protegidas	DGEA - MAG	Anual

	4. Porcentaje de productores por departamento que operan bajo condiciones protegidas según tipo de tecnología	DGEA - MAG	Anual
	5. Porcentaje de producción de tomate y chile verde dulce bajo esquemas cooperativos	DGEA - MAG	Anual
	6. Porcentaje de ventas de tomate y chile verde dulce bajo esquemas cooperativos	DGEA - MAG	Anual
	7. Número de productores atendidos por tipo de servicio prestado (asistencia técnica, registro y monitoreo de BPA, etc.)	DGEA - MAG	Anual
	8. Número de cursos dictados y de productores capacitados.	CENTA, CONAMYPE, MAG	Semestral
	9. Porcentaje del consumo nacional de tomate en relación con el consumo total de tomate	DGEA - MAG	Anual
	10. Porcentaje del consumo nacional de chile verde dulce en relación con el consumo total de chile verde dulce	DGEA - MAG	Anual
3: Mejora de la infraestructura comercial y vinculación con los productores	1. Porcentaje de comercialización de toneladas de tomate y chile verde dulce en La Tiendona, mercados municipales y supermercados	MAG, administración de La Tiendona y de otros mercados municipales	Mensual
	2. Variación mensual e interanual de precios al mayoreo y menudeo de tomate y chile verde dulce en La Tiendona, mercados municipales y supermercados	MAG, administración de La Tiendona y de otros mercados municipales	Semanal
	3. Porcentaje de productores nacionales y de cooperativas que comercializan su producción en La Tiendona, mercados municipales y supermercados	MAG	Mensual
	4. Porcentaje de productores nacionales y de cooperativas que cumplen con el registro de BPA.	MAG, Consejo Nacional de la Calidad	Semestral
	1. Número de empresas industriales que procesan tomate nacional (por departamento)	MINEC	Semestral
	2. Volumen de producción de tomate industrializado	MINEC	Semestral
	3. Porcentaje de producción de tomate industrializado	MINEC	Semestral
	4. Número de trabajadores que laboran en empresas procesadoras de tomate	MINEC	Semestral
	5. Número de proveedores de insumos a las empresas procesadoras (encadenamientos hacia atrás)	MINEC	Anual
	6. Porcentaje del valor agregado nacional sobre el valor agregado total del producto transformado (encadenamientos)	MINEC	Anual

Fuente: Elaboración propia.

XIII. Conclusiones

El sector agrícola, en general, y el subsector hortícola en particular representan un peso pequeño dentro de la economía salvadoreña. Por esta razón, la demanda de tomate y chile verde dulce en el país se cubre casi en un 80% mediante importaciones, que en su mayoría provienen de Guatemala y Honduras. Si bien se observa una tendencia hacia la concentración en el eslabón de distribución, la fragmentación de la producción con un bajo nivel de sofisticación sigue experimentando un comportamiento de “mercado tradicional”, por lo que se hace necesario diseñar un escalamiento integral para todos sus eslabones con particular atención a las restricciones que cada grupo enfrenta.

La producción de hortalizas es una actividad con un alto potencial para la generación de ingresos estables para los productores del campo salvadoreño, tanto por su nivel de demanda como por los mejores precios en comparación con otros cultivos; los productores están en la posición de poder situarse en los niveles tecnológicos de los países del entorno con el necesario apoyo institucional. Por el momento, el funcionamiento de la cadena adolece de una serie de restricciones que impiden el escalamiento económico y social del grupo de productores.

La atomización y el tamaño pequeño de la mayoría de los productores ponen de manifiesto las debilidades en capacidades gerenciales y de articulación que caracterizan a las unidades de producción; en general, análisis de mercado, modelos de costo-beneficio y otras estrategias de mercadeo son desconocidas por la mayoría de los productores.

Una aparente desconexión entre las acciones llevadas a cabo por parte de los distintos entes de gobierno en el marco de los sistemas de apoyo, ocasiona cierta incertidumbre en los productores, lo cual restringe su continuidad y aprendizaje. Sin lugar a dudas, la finalización del PAF y la ausencia de una planificación multianual para la cadena han tenido un impacto negativo, que es necesario resolver para conseguir la meta de incrementar la productividad nacional. Al mismo tiempo, la falta de información estadística a nivel sectorial es otra restricción importante que limita la capacidad de las instituciones para tomar decisiones que involucren los diferentes eslabones de la cadena.

El Salvador es un importador neto de insumos agrícolas y, por lo tanto, un tomador de precios internacionales. El tamaño del mercado provoca que los insumos agrícolas en el país sean más caros que en sus socios regionales. Esta situación no es exclusiva de El Salvador, ya que las principales compañías de productos agrícolas son multinacionales. Asimismo, hay una baja presencia de empresas

dedicadas a los agroservicios, lo que contribuye a un retraso importante en cuanto a la disponibilidad de tecnologías más avanzadas y asistencia técnica de calidad.

Los factores de demanda de tomate y chile verde dulce se mueven en torno a tres consideraciones clave: 1) estabilidad y diversidad en el suministro que se obtiene a partir de la relación producción nacional/importaciones; 2) calidad del producto y 3) precio. La reciente entrada en vigor del reglamento BPA ayuda a resolver los problemas identificados en cuanto a la ausencia de bioseguridad y trazabilidad de los productos. Esta situación también obliga a reflexionar sobre la creación y fortalecimiento de capacidades en los productores locales para responder con los estándares y medidas fijadas. La dinámica del mercado salvadoreño indica que son tres los elementos que influyen en la fijación de precios. En la base se ubican los costos de producción, que juegan un papel fundamental a partir de los cuales el productor se posiciona ante los actores de los diferentes canales comerciales. La presencia y el número de intermediarios influye en la construcción de los precios tras la primera venta del productor, con el resultado de que a mayor nivel de intermediación mayores precios pagarán los consumidores finales y en paralelo habrá una presión a la baja sobre los márgenes de ganancia de los productores. Por último, los niveles de importación son claves para entender los precios en el mercado nacional y su estacionalidad.

La falta de transparencia en la formación de precios y la intermediación que caracteriza a la cadena funcionan como un desincentivo para los productores nacionales. No hay un sistema de plaza transparente que les dé certidumbre, al igual que los comercializadores, quienes se ven envueltos en batallas de precios de corto plazo en las que sacrifican las posibilidades de tener relaciones constructivas y de largo plazo con los productores locales. Asimismo, la actual infraestructura de La Tiendona conlleva varias dificultades en materia de organización del tráfico vehicular, espacios para carga y descarga de camiones y conservación de los alimentos en condiciones refrigeradas.

La complejidad y el funcionamiento de los canales de comercialización, especialmente de La Tiendona, y la debilidad de las unidades de producción han favorecido el surgimiento de numerosos servicios de intermediación que no aportan valor agregado en términos de manejo del producto sino que sólo ayudan a colocar la producción, sin que importen sus características y calidad. Bajo este esquema, los productores resultan afectados en sus márgenes de ganancia, hay un mayor deterioro de la calidad del producto y el consumidor paga un tomate o un chile verde dulce más caro. Por otro lado, el fenómeno de la concentración de la distribución en torno a plataformas comerciales propias de las grandes cadenas, como Walmart o el Grupo Calleja, no sólo erosiona el papel de La Tiendona como mercado de abastos sino que también profundiza las asimetrías entre los productores comerciales especializados, los productores comerciales (no especializados) y los pequeños productores, ya que estos dos últimos no tienen acceso a dichas plataformas.

El consumidor salvadoreño, al igual que la mayoría de los consumidores, revela un desconocimiento sobre las características y el uso de las distintas variedades de tomate o chile verde. Como criterio de compra se privilegia el precio y la apariencia, sin valorar qué clase de tomate es más apropiado para el uso que se le va a dar en la cocina.

Con estos resultados del diagnóstico, la CEPAL propuso 4 programas con un total de 22 estrategias que fueron validadas por medio de un proceso participativo público-privado. Los cuatro programas propuestos fueron: 1) gobernanza de la cadena; 2) apoyo a la productividad y financiación de los productores; 3) mejora de la infraestructura comercial y vinculación con los productores y 4) procesamiento y escalamiento industrial. A continuación se mencionan las principales estrategias propuestas inspiradas en las buenas prácticas internacionales sistematizadas.

Con el **programa de gobernanza** se busca resolver las principales restricciones sistémicas que enfrenta la cadena. En función de estas características, se ha propuesto la creación de una Mesa Nacional de Hortalizas y el desarrollo de una estrategia plurianual que incluya fases de transición entre los diferentes programas de apoyo que recibe el subsector hortícola. Asimismo, se consideró oportuno promover la maximización de los beneficios de la cooperación técnica a partir del refuerzo de las

capacidades endógenas de las diferentes instituciones vinculadas con la investigación y desarrollo. Se estima necesario fortalecer la aplicación del reglamento de BPA y diseñar un plan nacional de trazabilidad bajo un esquema de codificación que involucre departamentos y municipios, con el objetivo de consolidar un sistema nacional de bioseguridad para la producción de tomate y chile verde dulce. Valga mencionar que los actores e instituciones de apoyo que participaron de las mesas de diálogo priorizaron la conformación de la Mesa Nacional de Hortalizas por considerarla un espacio clave para la planificación del subsector.

El **programa de apoyo a la productividad y financiación de los productores** persigue mejorar las capacidades productivas y gerenciales de los productores a partir de una puesta en valor de los centros de acopio y servicios (CAS), las cooperativas y otras formas de asociatividad existentes con el objetivo de transitar hacia formas de agricultura protegida con especial atención a los requerimientos en materia de financiamiento y aseguración. Se busca también promover y mejorar los sistemas de riego para que hagan un uso eficiente y eleven la productividad del agua a partir del escalamiento tecnológico, el uso consciente y la restauración de suelos. Además, en el marco de este programa se consideró la producción nacional de fertilizantes orgánicos en línea con la experiencia en curso con la cooperación cubana en materia de biofertilizantes y de alternativas para el control de plagas. En los elementos centrales de este programa, las universidades y los centros de investigación nacionales representan un papel primordial como articuladores clave y agentes de transferencia de prácticas y conocimientos.

El **programa de mejora de la infraestructura comercial y vinculación con los productores** parte de la necesidad ineludible de renovar La Tiendona a partir de: a) la construcción de nueva infraestructura que responda a los requerimientos de volumen, demanda, tránsito, cumplimiento de BPA y calidad propios de un mercado de abastos moderno; b) el establecimiento de un plan de choque para afrontar los problemas de movilidad con la implementación de carriles exclusivos para vehículos pesados y otras medidas de control del flujo de vehículos así como alternativas de transporte público en la zona y c) la delimitación de diferentes espacios que favorezcan el correcto desempeño de las actividades de comercialización mayorista y minorista, sin que se afecten mutuamente como sucede en la actualidad. Estas modificaciones en La Tiendona van de la mano, en cuanto a la venta de tomate y chile verde dulce, con la posibilidad de vincular las cooperativas de productores con aquellas de comercializadores que actualmente operan en diferentes mercados del país. La comercialización plantea parte de los desafíos más importantes de la cadena; por ello, bajo un esquema sistémico se ha propuesto también la creación de una estrategia de inteligencia de mercado entre MAG y MINEC, el combate al mercado negro y la generación de programas de proveeduría para el gobierno a partir del sistema de compras públicas.

El último programa se centra en el **procesamiento y escalamiento industrial** a partir de la producción de salsas y el fomento general del emprendedurismo en el sector agroalimentario promoviendo la capacidad de esta cadena en términos de encadenamiento hacia adelante. Este programa estimula la generación de alianzas público-privadas y de una normativa que favorezca el procesamiento del tomate y el chile verde dulce, al mismo tiempo que proteja al consumidor.

La activa participación de los productores y demás actores de la cadena durante el proceso de acompañamiento y especialmente, en la última mesa de diálogo, constituye una base propicia para la ejecución de las estrategias diseñadas. La Mesa Nacional de Hortalizas cuenta con la potencialidad de convertirse en una suerte de caja de resonancia de las necesidades del subsector y un espacio ágil y práctico para la toma de decisiones de manera articulada por los diferentes actores que componen los eslabones cuando se apunta a lograr un escalamiento económico y social.

Bibliografía

- Banco Mundial (2010), *Agricultural Insurance in Latin America*, Washington D. C.
- Caro Encalada, M., C. Leyva Morales y J. Ríos Santana (2014), “Competitividad mundial de la producción de chile verde de México”, *Revista de Economía*, Vol. XXI, N° 83, Universidad Autónoma de México, segundo semestre.
- Cedillo Torres, Luis (2007), *Elaboración de composta*, SAGARPA, México.
- CORPOICA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria) (2013), *Tecnología para el cultivo de tomate bajo condiciones protegidas*, Bogotá, D. C., Colombia.
- De Loma Ossorio E. y C. Lahoz (2005), *Las escuelas de campo para agricultores (ECAs) en el PESA: Los casos de Nicaragua y Honduras*, Managua, FAO.
- Estado de la Región (2013), *Estadísticas de Centroamérica. Indicadores sobre desarrollo humano sostenible*, San José, Costa Rica.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2011), *El estado mundial de la agricultura y la alimentación, 2010-2011. Las mujeres en la agricultura, cerrar la brecha de género en aras del desarrollo*, Roma.
- FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) (2012), “Programa de Hortalizas: informe técnico 2012”, La Lima, Honduras, Fundación Hondureña de Investigación Agrícola.
- Garrido Valero, M. S. (2005), *Recomendaciones y estrategias para desarrollar la Agricultura Ecológica en Iberoamérica*, Madrid, CYTED.
- Gereffi, G., J. Humphrey, y T. Sturgeon (2005), “The governance of global value chains”, *Review of International Political Economy*, 12, 1, Routledge, Londres.
- Gobierno de la República de El Salvador (2014), *Encuesta de hogares de propósitos múltiples, EHPM, 2013*, San Salvador, Dirección General de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía, El Salvador.
- Gómez, M. I. y otros (2011), “Research principles for developing country food value chains”, *Science*, Vol. 332.
- Guerra, Fátima Margarita y Luis Alejandro Rivera (s/f) “Calendario de Estacionalidad de Precios de las Hortalizas”, El Salvador, División de Información de Mercados (en línea) http://www.mag.gob.sv/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=85:a-fichas-y-fichas-de-estacionalidad-de-precios&id=23:estacionalidad-de-precios&Itemid=234.
- International Trade Center (2015), *Trade Map, Trade statistics for international business development* (en línea) (<http://www.intracen.org/>).
- IWMI (Instituto Internacional para el Manejo del Agua)/FAO (2007), *Evaluación exhaustiva del manejo del agua en agricultura*, Roma.

- Jaramillo, J. y otros (2007), "Manual técnico: Buenas prácticas agrícolas en la producción de tomate bajo condiciones protegidas", Medellín, Colombia, FAO y Gobernación de Antioquia, Dirección Seccional de Salud de Antioquia.
- Kaplinsky, R. y M. Morris (2000), *A Handbook for Value Chain Research*, IDRC, Reino Unido.
- Lee, J., G. Gereffi y J. Beauvais (2012), "Global value chains and agrifood standards challenges and possibilities for smallholders in developing countries", PNAS, vol. 109, N° 31.
- López Camelo, A. (2003), *Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas del campo al mercado*, Roma, FAO.
- MAC (Ministerio de Agricultura y Ganadería)/MINEC (Ministerio de Economía) (2015), "Encuesta Nacional de Agropecuaria de Propósitos Múltiples, 2013-2014", San Salvador.
- _____ (2009), "IV Censo Agropecuario 2006-2007", San Salvador.
- Martínez, J. R. (2011), "Determinantes de la pobreza rural en Centroamérica: desafíos y oportunidades para la acción. Cobertura de los servicios y los programas de combate a la pobreza en El Salvador", *Estado de la Nación*, San José, Costa Rica.
- México Calidad Suprema (2005), *Pliego de condiciones para el uso de la marca oficial México Calidad Suprema en tomate* (PC 020-2005), México.
- Michelle C., B. Evers y S. Barrientos (2013), "Women in value chains: making a difference," *Capturing the Gains*, Briefing Note, 6.3, febrero.
- Mondragón, S. L. (2005), "Un campo mexicano más productivo: Producción de jitomate en invernadero", México, Gobierno del Estado de México e Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria,
- Oddone, N., R. Padilla, y B. Antunes (2014), "Metodología del proyecto CEPAL-GIZ para el diseño de estrategias de fortalecimiento de cadenas de valor", en R. Padilla (ed.), *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de política industrial. Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica*, Organización de las Naciones Unidas/CEPAL/GIZ, Santiago, Chile.
- Oddone, N. y R. Padilla (2014a), *Upgrading value chains through professional and supporting services: Lessons from three agro-industry chains in El Salvador and Guatemala*, publicación de las Naciones Unidas, Sede Subregional de la CEPAL en México.
- _____ (2014b), "El escalamiento en las cadenas de valor a través de servicios profesionales y de soporte", *Puentes. Análisis y noticias sobre comercio y desarrollo sostenible*, Vol. 15, N° 3, ICTSD, Ginebra.
- Padilla Pérez, R. (ed.) (2014), "Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial", *Libros de la CEPAL, N° 123* (LC/G.2606-P), Santiago, Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Pihán S., Rodolfo y M. Cornelio Marín (2000), *Producción de hortalizas de fruto bajo plástico*, Temuco, Chile, Centro Regional de Investigación Carillanca, Programa de capacitación para la producción hortofrutícola en Angol y Renaico.
- Presidencia de la República El Salvador (2015), "Gobierno lanza línea de crédito para fomentar agricultura orgánica", (en línea) (<http://www.presidencia.gob.sv/gobierno-lanza-linea-de-credito-para-fomentar-agricultura-organica/>).
- PROEXPORT (Asociación de Productores-Exportadores de Frutas y Hortalizas de la Región de Murcia) (2011), *Cifras de la producción de tomate en España*. (en línea) (http://www.proexport.es/Documentos/Proyectos/200972314495207_Capitulo_IV.pdf).
- Rojas Madrigal, J. y M. Castillo (2007), *Planeación de la agro-cadena del tomate en la región central sur de Costa Rica*, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección regional central sur. Programa regional de hortalizas, San José, Costa Rica.
- Román, P., M. Martínez y A. Pantoja (2013), *Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina*, Santiago, Chile, FAO.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca) (2013), "México es primer lugar en la producción mundial de chile verde", Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, México, (en línea) <http://www.siap.gob.mx/produccion-chile-verde/>.
- _____ (2012a), *Agricultura protegida 2012*, (en línea) (<http://2006-2012.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura-Protegida2012.aspx>).
- _____ (2012b) "Sistema de información agroalimentaria y pesquera" (en línea) (www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/).
- Torres Cedillo, L. (2007), *Elaboración de composta*, SAGARPA, México.

Lista de Siglas

ABC	Agencia Brasileña de Cooperación
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo
AGCI	Agencia de Cooperación Internacional de Chile
ALIPRAC	Alimentos Prácticos
AMCI	Asociación Mexicana de Constructores de Invernadero
AMEXCID	Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AMHPAC	Asociación Mexicana de Horticultura Protegida
ANDA	Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ANTAD	Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales
BANDESAL	Banco de Desarrollo de El Salvador
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BFA	Banco de Fomento Agropecuario
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CAS	Centro de Acopio y Servicios
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CEICKOR	Centro de Investigación y Capacitación Koppert Rapel
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CGAC	Coordinación General de Apoyo a las Cámaras
CGIAR	Consultative Group for International Agricultural Research
CENTA	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria de El Salvador
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CLUSA	Cooperativa de los Estados Unidos de América
COMTRADE	Commodity Trade Statistics Database
CONAMYPE	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CREAR	Comités Regionales de Evaluación y Asignación de Recursos
CRED	Centro para Investigación en Decisiones Ambientales de Columbia
CREE	Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos
DAI	Derechos Arancelarios de Importación
DGDR	Dirección General de Desarrollo Rural
DGEA	Dirección General de Economía Agropecuaria
DGFCR	Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riegos
DGSVA	Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal
EHPM	Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples
ENA	Escuela Nacional de Agricultura
ENAPM	Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FDA	Food and Drug Administration
FIDA	Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FONDECO	Fondo de Desarrollo Comunal
FONDEPRO	Fondo de Desarrollo Productivo
FUNDESYRAM	Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental
GFSi	Global Food Safety Initiative
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
HACCP	Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de control
ICDF	Fondo Internacional de Cooperación y Desarrollo de la Provincia China de Taiwán
I+D	Investigación y Desarrollo
IFD	Institución Financiera de Desarrollo
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial
IRI	Instituto para el Clima y Sociedad
IVA	Impuesto al Valor Agregado
JICA	Agencia de Cooperación Internacional de Japón
JVQ	Junta de Vigilancia de profesión química
KOICA	Agencia de Cooperación Internacional de Corea
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MAPA	Ministerio de Agricultura Ganadería y Financiamiento
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MCCA	Mercado Común Centroamericano
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINAGRICULTURA	Ministerio de Agricultura
MINEC	Ministerio de Economía y Comercio de El Salvador
MINED	Ministerio de Educación
MIP	Manejo Integrado de Plagas
MNH	Mesa Nacional de Hortalizas
OCDA	Oficina de Cooperación para el Desarrollo Agropecuario
OIRSA	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
O MS	Organización Mundial de la Salud
PAF	Plan de Agricultura Familiar
PIB	Producto Interno Bruto
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROMIPAC	Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central
RTS	Reglamento Técnico Salvadoreño
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAIA	Sistema Administrativo de la Inocuidad Alimentaria
SdC	Superintendencia de Competencia
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana
SIECA	Secretaría de la Integración Centroamericana
SIICEX	Sistema Integral de Información de Comercio Exterior
SSF	Superintendencia del Sistema Financiero
TECHNOSERVE	Tecnología al Servicio de la Humanidad
TLC	Tratado de Libre Comercio
TRADEMAP	Trade Statistics for International Business Development
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
UNODC	Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
WUWM	Unión Mundial de Mercados Mayoristas

Anexos

Anexo 1

Propuesta de trazabilidad por departamento y municipio

Departamento de Ahuachapán		Departamento de Chalatenango	
Ahuachapán	AHU	Chalatenango	CHA
Ahuachapán	AHU	Agua Caliente	AGU
Apaneca	APA	Arcatao	ARC
Atiquizaya	ATI	Azacualpa	AZA
Concepción de Ataco	CON	Chalatenango	CHA
El Refugio	REF	Citalá	CIT
Guaymango	GUA	Comalapa	COM
Jujutla	JUJ	Concepción Quetzaltepeque	CON
San Francisco Menéndez	FRA	Dulce Nombre de María	DUL
San Lorenzo	LOR	El Carrizal	CAR
San Pedro Puxtla	PED	El Paraíso	PAR
Tacuba	TAC	La Laguna	LAG
Turín	TUR	La Palma	PAL
Departamento de Cabañas		La reina	REI
Cabañas	CAB	Las Vueltas	VUE
Cinquera	CIN	Nombre de Jesús	NOM
Dolores	DOL	Nueva Concepción	NCO
Guacotecti	GUA	Nueva Trinidad	NTR
Ilobasco	ILO	Ojos de Agua	OJO
Jutiapa	JUT	Potonico	POT
San Isidro	ISI	San Antonio de la Cruz	ANC
Sensustepeque	SEN	San Antonio de los Ranchos	ANR
Tejutepeque	TEJ	San Fernando	FER
Victoria	VIC	San Francisco Lempa	FRL
		San Francisco Morazán	FRM
		San Ignacio	IGN
		San Isidro Labrador	ISI
		San Luis del Carmen	LUI
		San Miguel de Mercedes	MIG
		San Rafael	RAF
		Santa Rita	RIT
		Tejutla	TEJ

Departamento de Cuscatlán		Departamento de Morazán	
Cuscatlán	CUS	Morazán	MOR
Candelaria	CAN	San Francisco Gotera	FRA
Cojutepeque	COJ	Arambala	ARA
El Carmen	CAR	Cacaopera	CAC
El Rosario	ROS	Chilanga	CHI
Monte San Juan	MON	Corinto	COR
Oratorio de Concepción	ORA	Delicias de Concepción	DEL
San Bartolomé Perulapúa	BAR	El Divisadero	DIV
San Cristóbal	CRI	El rosario	ROS
San José Guayabal	JOS	Gualococti	GUL
San Pedro Perulapán	PED	Guatajiagua	GUT
San Rafael Cedros	RAF	Joateca	JOA
San Ramón	RAM	Jocoaitique	JOQ
Santa Cruz Analquito	CRA	Jocoro	JOC
Santa Cruz Michapa	CRM	Lolotiquillo	LOL
Suchitoto	SUC	Meanguera	MEA
Tenancingo	TEN	Osicala	OSI
		Perquín	PER
		San Carlos	CAR
		San Fernando	FER
		San Isidro	ISI
		San Simón	SIM
		Sensembra	SEN
		Sociedad	SOC
		Torola	TOR
		Yamabal	YAM
		Yoloaiquin	YOL

Departamento de San Miguel		Departamento de San Salvador	
San Miguel	MIG	San Salvador	SAL
San Miguel	MIG	San Salvador	SAL
Carolina	CAR	Aguilares	AGU
Chapelrique	CHA	Apopa	APO
Chinameca	CHN	Ayutuxtepeque	AYU
Chirilagua	CHR	Cuscatancingo	CUS
Ciudad Barrios	BAR	Delgado	DEL
Comacarán	COM	El Paisnal	PAI
El Tránsito	TRA	Guazapa	GUA
Lolotique	LOL	Ilopango	ILO
Moncagua	MON	Mejicanos	MEJ
Nueva Guadalupe	GUA	Nejapa	NEJ
Nuevo Edén de San Juan	EDE	Panchimalco	PAN
Quelepa	QUE	Rosario de Mora	ROS
San Antonio	ANT	San Marcos	MAC
San Gerardo	GER	San Martín	MAT
San Jorge	JOR	Santiago Texacuangos	TEX
San Luis de la Reina	LUI	Santo Tomás	TOM
San Rafael Oriente	RAF	Soyapango	SOY
Sesori	SES	Tonacatepeque	TON
Uluazapa	ULU		
		Departamento de Santa Ana	
		Santa Ana	ANA
		Santa Ana	ANA
		Candelaria de la Frontera	CAN
		Chalchuapa	CHA
		Coatepeque	COA
		El Congo	CON
		El Porvenir	POR
		Masahuat	MAS
		Metapán	MET
		San Antonio Pajonal	ANT
		San Sebastián Salitrillo	SEB
		Santa Rosa Guachipilín	ROS
		Santiago de la Frontera	SAN
		Texitepeque	TEX

Departamento de San Vicente

San Vicente	VIC
San Vicente	VIC
Apastepeque	APA
Guadalupe	GUA
San Cayetano Istepeque	CAY
San Esteban Catarina	EST
San Ildefonso	ILD
San Lorenzo	LOR
San Sebastián	SEB
Santa Clara	CLA
Santo Domingo	DOM
Tecoluca	TEC
Tepetitlán	TEP
Verapáz	VER

Departamento de Sonsonate

Sonsonate	SON
Sonsonate	SOS
Acajutla	ACA
Armenia	ARM
Caluco	CAL
Cuisnahuat	CUI
Izalco	IZA
Juayúa	JUA
Nahuizalco	NAI
Nahulingo	NAL
Salcoatitán	SAL
San Antonio del Monte	ANT
San Julián	JUL
Santa Catarina Masahuat	CAT
Santa Isabel Ixhuatán	ISA
Santo Domingo de Guzmán	DOM
Sonzacate	SOZ

Departamento de Usulután

Usulután	USU
Usulután	USU
Alegría	ALE
Berlín	VER
California	CAL
Concepción Batres	CON
El Triunfo	TRI
Ereguayquin	ERE
Estanzuelas	EST
Jiquilisco	JIQ
Jucuapa	JUP
Jucuarán	JUR
Mercedes Umaña	MER
Nueva Granada	GRA
Ozatlán	OZA
Puerto el Triunfo	TRI
San Agustín	AGU
San Buenaventura	BUE
San Dionisio	DIO
San Francisco Javier	FRA
Santa Elena	ELE
Santa María	MAR
Santiago de María	SAN
Tecapán	TEC

Anexo 2

Análisis de la relación carbono/nitrógeno de los desechos con mayor disponibilidad en el país

La relación carbono/nitrógeno (C/N) indica la correspondencia que existe en un material orgánico entre estos dos factores. Ambos son altamente importantes para la descomposición de los materiales a través de microorganismos y pueden constituirse en limitantes del proceso de compostaje. El carbono representa una fuente de energía y forma parte del 50% del contenido celular, pero cuando la cantidad de nitrógeno es insuficiente no es posible llegar a una población adecuada de microorganismos que faciliten la descomposición. Por ello, es importante lograr un equilibrio en el cual los dos elementos logren optimizar el proceso de compostaje de manera complementaria con otros factores intervinientes, como la humedad, la temperatura y la aireación.

Cuadro A2-1
El Salvador: Análisis de la relación carbono/nitrógeno de los desechos con mayor disponibilidad en el país

Desecho	Relación C/N
Estiércol bovino	20-25
Desechos caña de azúcar	15-20
Residuos de leguminosas	15
Residuos frescos del huerto	30
Hojas secas	50-80
Pulpa de café seca	3
Bagaza de caña	200

Fuente: Elaboración propia con datos de Torres Cedillo (2007).