

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Facultad de Ciencias Económicas

Escuela de Economía



“El Impacto de la Variabilidad Climática en la Producción de Granos Básicos, Base de la Seguridad Alimentaria de la Población del Departamento de Usulután en El Salvador, Período 2010-2015”.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

Karina Estefany Hernández Villegas
Arlin Betsaida Esperanza Martínez Flores
Diana Maribel Rodríguez Hernández

PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADA EN ECONOMÍA

Julio 2017

San Salvador, El Salvador, Centroamérica

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector:	Msc. Roger Armando Arias Alvarado.
Vice-rector Académico:	Dr. Manuel de Jesús Joya Abrego.
Vice-rector Administrativo:	Ing. Carlos Armando Villalta.
Secretario General:	Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya.
Defensora de los Derechos Universitarios:	Licda. Claudia Melgar de Zambrana.

Facultad de Ciencias Económicas:

Decano:	Lic. Nixon Rogelio Hernández.
Vice Decano:	Lic. Mario Wilfredo Crespín Elías.
Secretaria:	Licda. Vilma Marisol Mejía.
Director (a) de Escuela:	Lic. Celina Amaya de Calderón.
Coordinador del Seminario:	Lic. Erick Francisco Castillo.
Docente Director:	Dra. Kathy de Morales.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo de muchas bendiciones.

Le doy gracias a mi madre, Zulma Villegas, por haberme enseñado a no rendirme nunca y a luchar por los objetivos y metas que uno realmente quiere, por los valores que me inculco desde pequeña y sobre todo por haber estado ahí cuando la necesitaba.

A mis hermanas, Astrid y Delmi, por ser parte importante en mi vida, y por apoyarme con los recursos de los cuales yo no disponía, pero ellas con amor me lo brindaron. A mi cuñado, Vicente Solano, por ser un padre, guía y amigo.

A mi hermano Julio Hernández, que a pesar que ya no está conmigo, siempre tuvo tiempo para discutir conocimiento.

Además, le doy gracias a mis maestros de la Universidad, por todo el conocimiento que me brindaron durante mi carrera. A mi asesora Kathy de Morales por sus múltiples consejos.

Finalmente a mis compañeras de tesis, Diana y Arlin, por ser mis cómplices, en esta gran aventura intelectual.

Karina Villegas

Agradezco a Dios Todopoderoso primeramente, por regalarme el obsequio más grande, que es la vida y llenarla de tantas bendiciones, por darme la sabiduría y fortaleza durante toda mi carrera universitaria y por no haberme dejado sola en ningún momento y haberme protegido en momentos difíciles, y por hacer posible el alcanzar esta meta. A mis padres, Jaime y Viki, por darme la vida, a mi padre, por darme siempre ánimos, por su apoyo incondicional y confiar en mí.

Agradezco a mis abuelos y a cada uno de mis familiares que siempre estuvieron ahí para brindarme su cariño y por sus oraciones para poder culminar esta etapa de mi vida. A mis amigos y amigas que siempre

me brindaron su afecto y palabras de aliento, y por supuesto a mis compañeras de tesis Karina y Diana por haber sido parte inolvidable de este proyecto.

A mis maestros, porque han sido un pilar fundamental en mi formación, a través de sus conocimientos y orientaciones.

Y finalmente, a todas aquellas personas que en una forma directa o indirecta colaboraron con la realización de este trabajo.

Arlin Martínez

Agradecer, en primer lugar, a Dios todo poderoso por haber guiado mis pasos durante estos años de estudio, por ser mi apoyo en todos los momentos vividos, y sobre todo por brindarme la sabiduría necesaria para culminar mi carrera exitosamente.

A mis padres, Maribel Rodríguez y Samuel Cuellar, por todos los esfuerzos que han realizado para brindarme su apoyo a lo largo de mi carrera universitaria, por su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida y por haber depositado su confianza en mí.

A mi abuela, Berta Rodríguez, por brindarme su apoyo en los momentos que más los necesito, por inculcarme los valores que me han servido en todo este camino.

A mi gran amiga y compañera de tesis, Karina Villegas, por haberme apoyado en los momentos de flaqueza y, sobre todo, por haber compartido esos grandes momentos de felicidad dentro y fuera de la universidad.

Finalmente, agradecer a todos los docentes de mi carrera, que me aportaron todos los conocimientos adquiridos en estos cinco años de estudio en la universidad.

Diana Rodríguez

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	i
INTRODUCCIÓN	iii
CAPÍTULO I: MARCO CONTEXTUAL, TEÓRICO Y CONCEPTUAL	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Políticas públicas y programas del gobierno relacionadas con la Seguridad Alimentaria y la variabilidad climática	12
1.3 Situación problemática	18
1.4 Teoría del Cambio Climático	23
1.5 Teorías de la Seguridad Alimentaria	25
1.5.1 Seguridad Alimentaria Nacional	27
1.5.2 Seguridad Alimentaria Familiar	29
1.6 Marco Conceptual.....	30
1.7 Descripción de Indicadores Económicos, Sociales y Ambientales	33
CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR AGRÍCOLA EN LA ZONA ORIENTAL	41
2.1 Importancia del sector agrícola.....	41
2.2 Generación de empleo	43
2.3 Vulnerabilidad del sector agrícola ante la variabilidad climática	46
2.4 Impactos de la variabilidad climática en la Zona Oriental de El Salvador	49
2.4.1 Impactos por lluvias copiosas en la producción agrícola	49
2.4.2 Impactos por sequías en la producción agrícola	52
2.5 Evolución de los precios de los granos básicos	56
2.6 Impactos de la variabilidad climática en la Seguridad Alimentaria del departamento de Usulután	59
CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS MEDIANTE INDICADORES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA	66
3.1 Indicadores de Disponibilidad y Acceso de Alimentos	66
3.2 Situación de Seguridad Alimentaria en el departamento de Usulután, 2010-2015.....	72
3.2.1 Análisis de la relación variabilidad climática con la Seguridad Alimentaria en Usulután	73
3.2.2 Desnutrición Infantil en el departamento de Usulután	75
3.3 Costos de producción de los granos básicos	77
3.3.1 Análisis de los costos de la mano de obra	80

3.4	Análisis del uso del suelo	81
3.4.1	Suelo utilizado para la agricultura	84
3.4.2	Análisis de la vulnerabilidad del suelo	88
3.5	Análisis de deforestación en El Salvador	90
3.6	Análisis de los créditos y refinanciamientos agrícolas	93
3.7	Comprobación de hipótesis.....	98
3.7.1	Hipótesis general	98
3.7.2	Hipótesis específicas	98
CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		103
4.1	Conclusiones	103
4.2	Recomendaciones	109
BIBLIOGRAFÍA		112
ANEXOS		115

Índice de Cuadros

Cuadro 2.1: Alimentos requeridos por el 50% de la población según región de El Salvador, año 2006.	60
Cuadro 3.1: Departamentos y municipios amenazados por la desertificación en El Salvador.....	90

Índice de Gráficos

Gráfico 1.1: Participación del PIB Agropecuario en el PIB Global de El Salvador, precios constantes de 1990, período 2007-2015.	1
Gráfico 1.2: Producción de granos básicos y participación en el PIB Agrícola de El Salvador, período 2010-2015 (En Mill. US \$ y en %, a precios constantes 1990)	4
Gráfico 1.3: Rendimiento en la producción de granos básicos a nivel nacional de El Salvador, período 2010-2015 (QQ/Mz.).....	8
Gráfico 1.4: Importación y producción interna de arroz en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).	9
Gráfico 1.5: Importación y producción interna de frijol en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).....	10
Gráfico 1.6: Importación y producción interna de maíz en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).	11
Gráfico 1.7: Importación y producción interna de sorgo en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).	12
Gráfico 1.8: Superficie cultivada de granos básicos, según departamentos de El Salvador, período de mayo de 2006 a abril de 2007 (En Mz).	19
Gráfico 1.9: Producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, año cosecha 2010-2015 (En QQ).	19
Gráfico 1.10: Productores por departamento en El Salvador, año 2007.....	20
Gráfico 1.11: Producción de maíz por departamento de El Salvador, año cosecha 2010-2015 (En QQ)....	21
Gráfico 1.12: Producción de sorgo por departamentos de El Salvador, año cosecha 2010-2015 (En QQ).22	
Gráfico 2.1: Comparación de promedios nacionales de lluvia total acumulada durante los temporales más importantes que se han registrado en El Salvador.	51
Gráfico 2.2: Precios promedio anuales de granos básicos a nivel de consumidor en plaza de San Salvador, 2010-2014 (US\$/libra).	58
Gráfico 3.1: Gasto promedio por hogar en granos básicos en El Salvador, 2010-2014.....	70
Gráfico 3.2: Intensidad del déficit alimentario en El Salvador por períodos.....	72
Gráfico 3.3: Total de créditos otorgados para la producción de granos básicos en El Salvador, 2011-2015	94
Gráfico 3.4: Número de créditos otorgados para cada grano básico en El Salvador, 2011-2015	94
Gráfico 3.5: Total de refinanciamientos otorgados para producción de granos básicos en El Salvador, 2011-2015	97

Índice de Mapas

Mapa 1.1: Zonas tradicionalmente afectadas por sequías en El Salvador	5
Mapa 1.2: Ciclones tropicales y sistemas de baja presión que provocaron lluvias torrenciales	6
Mapa 1.3: Corredor Seco Centramericano.....	7
Mapa 1.4: Corredor Seco de El Salvador.....	7
Mapa 2.1: Lluvia acumulada en El Salvador, año 2010	50
Mapa 2.2: Mapa preliminar de síntesis tipos de sequía meteorológica	53
Mapa 2.3: Prevalencia de desnutrición aguda en escolares de primero y segundo grado por departamento de El Salvador, año 2012.	62
Mapa 2.4: Prevalencia de retardo en talla o desnutrición crónica en escolares de primero y segundo grado por departamentos de El Salvador, año 2012.....	63
Mapa 3.1: Porcentaje de hogares en situación de inseguridad alimentaria por departamento, año 2014. ..	74
Mapa 3.2: Prevalencia de retardo en talla o desnutrición crónica en escolares de primero y segundo grado por departamentos de El Salvador, año 2012.....	76
Mapa 3.3: Mapa de prevalencia de desnutrición crónica por departamento para la población menor de 5 años de edad, año 2014.....	77
Mapa 3.4: Uso del suelo (cultivos anuales y permanentes) de El Salvador, año 2010.	82
Mapa 3.5. : Mapa general de capacidad de uso de la tierra de El Salvador	83
Mapa 3.6: Índice de Aridez del Suelo en El Salvador	89
Mapa 3.7: Cobertura forestal de El Salvador (Análisis de enfoque en Usulután).....	92

Índice de Tablas

Tabla 1.1: Participación porcentual del PIB Agropecuario de El Salvador, período 2007-2015 (En %).....	2
Tabla 1.2: Participación porcentual del PIB Agrícola de El Salvador, período 2010-2015 (En %).....	3
Tabla 2.1: Distribución de productores por actividad agropecuaria en la Zona Oriental de El Salvador, año 2010.....	42
Tabla 2.2: Ocupados por actividad económica en la Zona Oriental de El Salvador, años 2010 y 2014.	43
Tabla 2.3: Ocupados en la agricultura, ganadería, caza y silvicultura en la Zona Oriental de El Salvador, periodo 2011-2014.....	44
Tabla 2.4: Número de personas ocupadas en la producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, período mayo 2006 a abril de 2007.	45
Tabla 2.5: Salarios mínimos por sectores económicos de El Salvador, año 2015.....	46
Tabla 2.6: Eventos climatológicos y zonas afectadas en El Salvador, 2009-2015.	47

Tabla 2.7: Montos de créditos para la producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, año 2015.....	48
Tabla 2.8: Refinanciamientos para la producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, año 2015.....	48
Tabla 2.9: Impacto de la Depresión Tropical 12-E en El Salvador (En US\$).	51
Tabla 2.10: Resumen de efectos del desastre, Agatha en El Salvador (En Millones US\$).....	52
Tabla 2.11: Cuantificación de pérdidas económicas de granos básicos en El Salvador, 2010-2011 (En US\$).....	52
Tabla 2.12: Número de días secos consecutivos, 2012-2014.	53
Tabla 2.13: Superficie y producción de los granos básicos afectados por déficit de lluvia en El Salvador, año 2014.....	54
Tabla 2.14: Pérdidas de maíz y frijol debido a la sequía por departamento, año 2014 (En Mz. y QQ).	55
Tabla 2.15: Períodos de sequía en la Zona Oriental de El Salvador, año 2015.....	55
Tabla 2.16: Daños y pérdidas de la producción de maíz en El Salvador, año 2015.	56
Tabla 2.17: Precios promedio a nivel de consumidor en plaza de San Salvador, 2010-2015 (En US\$/Libra)	57
Tabla 3.1: Indicadores para medir la disponibilidad y acceso de alimentos en El Salvador, 2008-2013.....	67
Tabla 3.2: Indicadores para medir el Acceso de Alimentos en El Salvador, 2008-2013.	69
Tabla 3.3: Costo de la Canasta Básica por familia según zona de residencia de El Salvador, año 2015....	71
Tabla 3.4: Departamentos y municipios afectados por la variabilidad climática en la Región Oriental de El Salvador, año 2014.....	73
Tabla 3.5: Desnutrición infantil (moderada y severa) del departamento de Usulután, 2010-2015.....	75
Tabla 3.6: Costos de producción de granos básicos en El Salvador, cosechas 2010/2011-2012/2013.	79
Tabla 3.7: Salario mínimo agrícola en El Salvador, 2010-2015.....	80
Tabla 3.8: Distribución espacial de la producción de granos básicos por departamentos de El Salvador, año 2010.....	84
Tabla 3.9: Distribución espacial de la producción de granos básicos por municipios del departamento de Usulután, año 2010.....	85
Tabla 3.10: Superficie y producción de granos básicos por departamentos de la Zona Oriental de El Salvador, cosechas 2009/2010 - 2014/2015.....	86
Tabla 3.11: Superficie y producción de granos básicos en el departamento de Usulután, cosechas 2009/2010-2014/2015.....	87
Tabla 3.12: Superficie ocupada según tipo de cobertura forestal en El Salvador, año 2010.	91
Tabla 3.13: Refinanciamientos otorgados para la producción de granos básicos en El Salvador, 2011-2015	96

RESUMEN EJECUTIVO

El concepto de Seguridad Alimentaria surge a mediados de la década de los 70's, tomando en cuenta el suministro y disponibilidad de alimentos; sin embargo, éste se amplió en la década de los 80's con el surgimiento de nuevas teorías que incluían el acceso, el uso y la estabilidad del suministro de los alimentos. Según FAO, la Seguridad Alimentaria se da *cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana.*

En los últimos años la Seguridad Alimentaria en El Salvador ha sido afectada por factores sociales, económicos y, sobre todo, ambientales; provocando con ello un incumplimiento en sus pilares fundamentales.

Para efectos de esta investigación, se realizó una evaluación de los indicadores económicos, sociales y ambientales, que explican, en qué medida la variación en el clima, ha afectado la producción de los granos básicos, dado que éstos se consideran esenciales para garantizar la Seguridad Alimentaria de la población.

El objetivo central de la investigación, es analizar los impactos que la variabilidad climática (lluvias copiosas y sequías extremas), han generado en la producción de granos básicos, en el departamento de Usulután de El Salvador, para el período 2010-2015.

Por lo anterior, se hizo un análisis deductivo, estudiando en primer lugar al sector agropecuario, agrícola y, finalmente, la producción de granos básicos.

Es importante señalar, que los datos recopilados para dicha investigación, fueron obtenidos de manera directa de las instituciones públicas que las publican, además de solicitar algunas de manera personal.

Los hallazgos más importantes de la presente investigación son: Se determinó que el departamento de Usulután es el que posee la mayor cantidad de superficie cultivada de maíz, por lo que, se le considera el segundo departamento con mayor producción de dicho grano a nivel nacional. Además de esto es el segundo en el país que posee mayor número de productores.

A nivel oriental, Usulután se considera como el segundo departamento con la mayor cantidad personas ocupadas en el sector agropecuario y también en la producción de granos básicos.

Los registros estadísticos determinaron que la variabilidad climática tiene impactos directos en la agricultura, por lo que, que el departamento de Usulután por su ubicación geográfica (Corredor Seco), se considera de los más vulnerables del país a dichas variaciones.

En cuanto a los efectos económicos provocados por estas variaciones, se tiene pérdidas en cuanto a superficie cultivada, producción y rendimientos de los granos básicos. Añadido a lo anterior, se tuvieron incrementos relativos de los precios de los mismos, afectando aún más a las familias.

Por otro lado, para los pequeños productores agrícolas estas variaciones climáticas, los han obligado a recurrir tanto a préstamos bancarios, como a refinanciamientos crediticios en los últimos años, de los cuales el departamento de Usulután ha sido el que más ha solicitado, tanto a nivel oriental como nacional.

Finalmente, la variabilidad climática, no solo ha afectado la disponibilidad y acceso de los granos básicos sino también, la estabilidad y el uso biológico de dichos alimentos, siendo así que, la población de Usulután ha visto reducido sus tiempos de comida, lo que ha significado, el retardo de talla o desnutrición crónica de determinada población como son los niños menores de 5 años, dado que son los más vulnerables a la inseguridad alimentaria, por lo que, la desnutrición infantil ha incrementado de manera significativa en este departamento.

Añadido a lo anterior, Usulután se ubica como el cuarto lugar a nivel nacional de incidencia de hogares de situación de inseguridad alimentaria severa, es decir, los hogares presentan cierta ansiedad y preocupación por los suministros alimentarios y posiblemente recurren a ajustes en sus presupuestos, para hacer frente a las necesidades de alimentación y, además de estos ajustes se comienza a tener efectos en la calidad de alimentación y se limitan a la cantidad de los alimentos consumidos por adultos y niños en el hogar.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la Seguridad Alimentaria inició en la década de los años 70, como una respuesta a la preocupación internacional de producción y comercialización de alimentos. Sin embargo, en los años 90, fue más allá de sólo asegurar la producción nacional y el abastecimiento por medio de la importación de alimentos.

Desde la Cumbre Mundial de Alimentación en 1996, la FAO define el concepto de Seguridad Alimentaria como:

Seguridad alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana (PESA y FAO, 2010).

Dicha noción ha sido acuñada en El Salvador desde los años 40; no obstante, fue hasta el año 2003, que inició la legislación directa en pro de la Seguridad Alimentaria, con la implementación de la **Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional**, cuyo objetivo principal era: *garantizar la Seguridad Alimentaria y Nutricional, orientando las acciones entre el Estado y los diferentes sectores de la sociedad salvadoreña; ampliando así la disponibilidad de alimentos, fortaleciendo su producción, comercialización y conservación de los mismos para llegar a un estado aceptable de Seguridad Alimentaria.*

La Seguridad Alimentaria es un concepto amplio que, además, de abarcar la producción de alimentos de una nación, aborda la dimensión social y cultural, inclusive la implementación de políticas que puedan surgir en una determinada población. En este sentido, cualquier variación que ocurra en dicho concepto da lugar a su debida investigación científica.

En los últimos años, la realidad salvadoreña ha demostrado que las variaciones climatológicas, enfocadas principalmente en las sequías extremas y exceso de lluvia, han influido sobre la Seguridad Alimentaria del país; afectando la producción de alimentos en general, pero fundamentalmente, los granos básicos, que son la base de la dieta alimentaria de la gran mayoría de la población salvadoreña. Es por eso que para conocer sus implicaciones, la presente investigación desarrolla una temática referente a este fenómeno.

El fenómeno de esta investigación debe ser visto, como una manifestación económica, vinculante con lo que acontece en lo político, social y ambiental.

La presente tesis documental, es una investigación que tiene por objetivo general, analizar en qué medida la variabilidad climática, sequías extremas y las lluvias copiosas, han afectado la producción de granos básicos, base de la Seguridad Alimentaria de la población que habita y se desarrolla en el departamento de Usulután, durante el período de 2010-2015. Además, dentro de la presente tesis se presentan algunos objetivos específicos, que permiten: Identificar la afectación de la variabilidad climática en los granos básicos en el departamento de Usulután; e Identificar las políticas económicas y sociales que el gobierno de El Salvador ha orientado para disminuir o mitigar los impactos generados por la variabilidad climática.

La delimitación espacial de esta investigación es el departamento de Usulután, seleccionado por ser uno de los departamentos que mayor impacto ha presentado en la producción de granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo), influenciado por la variabilidad climática. Además, es uno de los mayores productores de maíz en El Salvador, posee mayor número de superficie de tierra para cultivos, y consecuentemente, tiene mayor número de productores a nivel nacional. Conjuntamente, se tomó el período 2010-2015, debido a que en estos últimos años se ha manifestado una mayor variación en la temporada de lluvia y prolongación del período de sequía.

El estudio abarca un enfoque acentuado en el subsector de granos básicos, debido a la importancia que tiene en la participación del PIB Agropecuario, y por su aportación esencial en la dieta alimentaria de los salvadoreños. No obstante, dicho subsector ha sido afectado por dificultades sociales, económicas y ambientales de los últimos años.

El marco de la presente investigación proyecta dar respuesta a las siguientes interrogantes, (1) ¿Cuál es el impacto que han tenido las sequías extremas o lluvias copiosas en la producción de granos básicos del departamento de Usulután, en el período 2010-2015?, con dicha interrogante se procuró contrastar los daños y pérdidas de uno de los departamentos más afectados de la Región Oriental del país. (2) ¿En qué medida la variabilidad climática ha influido en el incremento de los precios de los granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo)?, para ello se analizó la tendencia que han presentado los precios de los granos básicos, esto uno de los efectos de la variabilidad climática en la producción de dichos productos.

Para la obtención de la información del presente trabajo se procedió a revisar la bibliografía e información secundaria de instituciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas con el tema de la variabilidad climática, la Seguridad Alimentaria y la producción de granos básicos en El Salvador. Las instituciones consultadas fueron: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Banco Central de Reserva (BCR), Banco de Fomento

Agropecuario (BFA), Ministerio de Salud y Asistencia Social (MINSAL), Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), relacionados con el objeto de estudio, para sustentar teóricamente la investigación.

Ello permitió describir el impacto de la variabilidad climática en la producción de granos básicos, base de la Seguridad Alimentaria a nivel nacional y, más específicamente, de la población que vive en el departamento de Usulután. Con los datos obtenidos se pretendió demostrar las diferentes repercusiones que ha presentado la producción de granos básicos en el sector agrícola de Usulután, en el período 2010-2015.

El documento presentado contiene el siguiente desarrollo:

En Capítulo I: Marco Contextual, Teórico y Conceptual: se presentan algunos antecedentes que muestran la importancia que la producción de granos básicos ha tenido dentro de subsector agrícola, dado que genera alimentos que impulsan el crecimiento del sector agropecuario dentro del país y que son la base de la seguridad alimentaria de la población. Además se estudiaron algunos factores que han afectado dicha producción, en la que gana protagonismo, la variabilidad climática. Se analizó que, a través de la historia, han habido prolongadas lluvias como, Ida (2009), Agatha (2010), Mathew (2010), Alex (2010) y la Depresión Tropical 12-E (2011), anudado a esto, también se estudiaron las seguías registradas en los años 2012, 2013, 2014 y 2015. Se hizo énfasis en el departamento de Usulután, perteneciente a la Región Oriental del país, éste ha sido mayormente afectado, dado que posee la mayor producción de maíz, superficie cultivable y mayor número de productores en toda la zona.

Dado a la importancia que tiene el subsector agrícola en la participación del PIB Agropecuario, éste ha tomado una relevancia estratégica en la agenda nacional, considerándose importante, debido a que genera crecimiento, acumulación de riqueza y disminuye la pobreza. A raíz, de ello se estudiaron políticas y programas que buscan garantizar la producción, incrementar las capacidades técnicas de los agricultores, la implementación de tecnologías en el proceso productivo; además de lograr vínculos con la industria y el comercio. Adicionalmente, reconvertir las prácticas agrícolas tradicionales con el fin de enfrentar las variaciones climatológicas, es decir, medidas agresivas de adaptación al cambio climático. Todo con el fin último de lograr una agricultura resistente al clima; y, finalmente garantizar el derecho de una alimentación saludable y mejorar la calidad de vida de la población.

Adicionalmente, se retomaron la teoría del Cambio Climático, expuesta por Nicholas Stern, y la de Seguridad Alimentaria desarrollada por la FAO. Por último, se presenta la descripción de algunos indicadores económicos, sociales y ambientales, que sirviera de base para medir la Seguridad Alimentaria, las variaciones del clima y su repercusión en la sociedad.

En el Capítulo II: Caracterización del Sector Agrícola en la Zona Oriental: se presenta la caracterización del sector agrícola en la Región Oriental, su importancia y su aporte al crecimiento económico vinculado con la vulnerabilidad ante la variabilidad climática. Uno de los aspectos relevantes de una economía, es la forma de emplear sus recursos, información que permitió relacionarlo con el número de ocupados en la agricultura, así como la remuneración obtenida de los mismos y las variaciones que estos han presentado a lo largo del período en estudio.

Consecutivamente, se analizó cómo la agricultura de la Región Oriental ha sido afectada por la variabilidad climática, para ello se retomó, los eventos climatológicos mencionados en el Capítulo I, pero con una mayor profundización en el análisis, mencionando los daños en la producción y pérdidas en los cultivos de los granos básicos.

Adicionalmente, se muestra la evolución que los precios de los granos básicos han experimentado, y el impacto generado en la Seguridad Alimentaria de Usulután.

En Capítulo III: Evaluación de los Resultados mediante Indicadores de la Seguridad Alimentaria: se evaluaron los resultados mediante los indicadores económicos, sociales y ambientales planteados en el Capítulo I. Primeramente, los referentes a los pilares de la Seguridad Alimentaria, como la disponibilidad y acceso a los alimentos; evolución del costo de la canasta básica y la intensidad del déficit alimentario. Además se analizaron, los costos de producción de los granos básicos, los créditos y refinanciamientos que este proceso implica. Finalmente, se hizo el respectivo análisis de la comprobación de las hipótesis planteadas en la investigación.

En Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones: se presentan algunas conclusiones, basadas en los resultados obtenidos de la investigación. Asimismo, a partir de los hallazgos se elaboraron algunas recomendaciones orientadas al MAG/CENTA, MARN y gobiernos locales como representantes del gobierno.

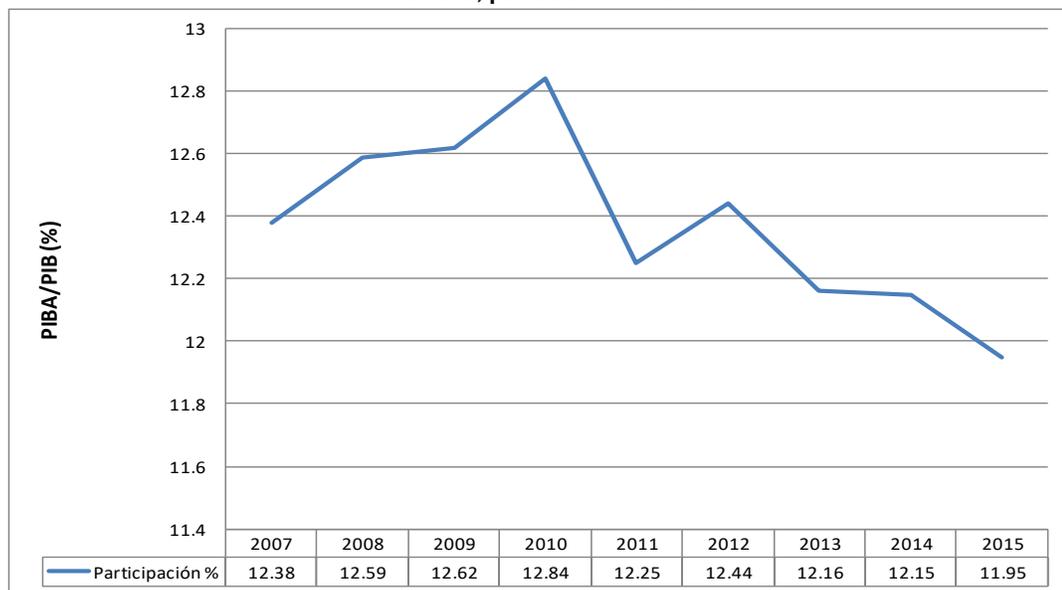
CAPÍTULO I: MARCO CONTEXTUAL, TEÓRICO Y CONCEPTUAL

1.1 Antecedentes

En El Salvador a lo largo de la historia, el sector agropecuario ha jugado un papel importante para la economía del país, éste ha contribuido en gran medida al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) como actividad de supervivencia y desarrollo económico.

Dicho sector experimentó alzas, entre el año 2007 al año 2010, pasando de 12.4% al 13% aproximadamente, respecto al PIB, este aumento significativo se debió a diferentes factores, entre ellos: la ratificación del CAFTA en el 2004, con lo que el sector agropecuario aprovechó algunas de sus ventajas ya que ciertos productos que pagaban un impuesto arancelario dejaron de hacerlo, además se consiguió una mejoría en cuanto a la protección de la producción de café, siendo éste uno de los principales productos tradicionales agrícolas que exporta El Salvador y es uno de los cuales se sustenta su competitividad; sin embargo para los últimos años su contribución al PIB ha venido perdiendo peso, por la baja producción; entre el año 2010 y 2015 tuvo una reducción de 1.05%; tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 1.1: Participación del PIB Agropecuario en el PIB Global de El Salvador, precios constantes de 1990, periodo 2007-2015.



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Revista Trimestrales del Banco Central de Reserva de El Salvador.

La actividad agropecuaria se considera de gran relevancia para la economía, tal como lo expone Martín Piñeiro (2000)¹:

“La agricultura tiene varias dimensiones, una económica, en la medida en que aporta al crecimiento económico global de una nación; otra social porque es una actividad que fomenta la vida comunitaria y los rasgos culturales de la sociedad; además, tiene una dimensión ambiental porque aporta a la generación y conservación de los recursos naturales y a la biodiversidad, previene la desertificación y sobre todo enfrenta los efectos al cambio climático”.

Cabe mencionar que dentro del sector agropecuario, como lo muestra la Tabla 1.1, el más importante es el subsector agrícola, dado que para el período 2007-2015 representó en promedio el 60% del Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA). Sin embargo, hay que destacar que este subsector, para ese período, ha mostrado una tendencia hacia la baja de alrededor 3.9% aproximadamente, hecho que no se registra en los demás subsectores. Por otra parte, dicho subsector es importante para El Salvador, porque el buen funcionamiento del mismo es esencial para garantizar los alimentos, base de la Seguridad Alimentaria de la población; además, de ser una fuente principal de ingresos para los productores y el país en general.

Tabla 1.1: Participación porcentual del PIB Agropecuario de El Salvador, período 2007-2015 (En %)

Subsectores	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agricultura	60.1	60.4	58.7	59.8	57.8	59.6	58.0	56.9	56.2
Ganadería	17.6	18.3	19.2	19.1	19.3	18.8	19.4	19.7	19.6
Avicultura	13.0	12.2	12.8	13.3	13.8	13.5	14.2	14.8	15.4
Silvicultura	5.5	6.1	6.3	6.2	6.4	5.4	5.7	6.0	6.1
Productos de la caza y la pesca	2.9	3.1	3.0	2.4	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7
PIB Agropecuario	100.0								

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Revista Trimestrales del Banco Central de Reserva de El Salvador.

Ahora bien, dentro del subsector agricultura, la producción de granos básicos es una de las principales actividades que se desarrolla en el área rural, ya que buena parte representa el sustento esencial para la población, y forma parte de la agricultura familiar.

¹ Piñeiro, M. (2000). “Reflexiones sobre la Agricultura de América Latina”. [En línea]. Disponible en: http://www.fidamerica.org/admin/docdescargas/centrodoc/centrodoc_464.pdf.

Para el período 2010-2015, la producción de granos básicos representó en promedio 33.4% del PIB agrícola (Ver tabla 1.2), siendo los principales a nivel nacional el maíz, frijol, arroz y sorgo, éstos son fundamentales para la seguridad alimentaria del país.

Tabla 1.2: Participación del PIB Agrícola de El Salvador, período 2010-2015 (En %).

Subsector	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Café oro	21.0	20.0	16.1	10.3	8.5	8.3
Algodón	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Granos básicos	28.4	25.4	36.6	37.7	36.6	35.9
Caña de azúcar	7.8	8.6	66.0	10.4	10.5	10.1
Otras producciones	42.8	41.9	39.4	41.5	44.4	45.7
PIB Agrícola	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Revista Trimestrales del Banco Central de Reserva de El Salvador.

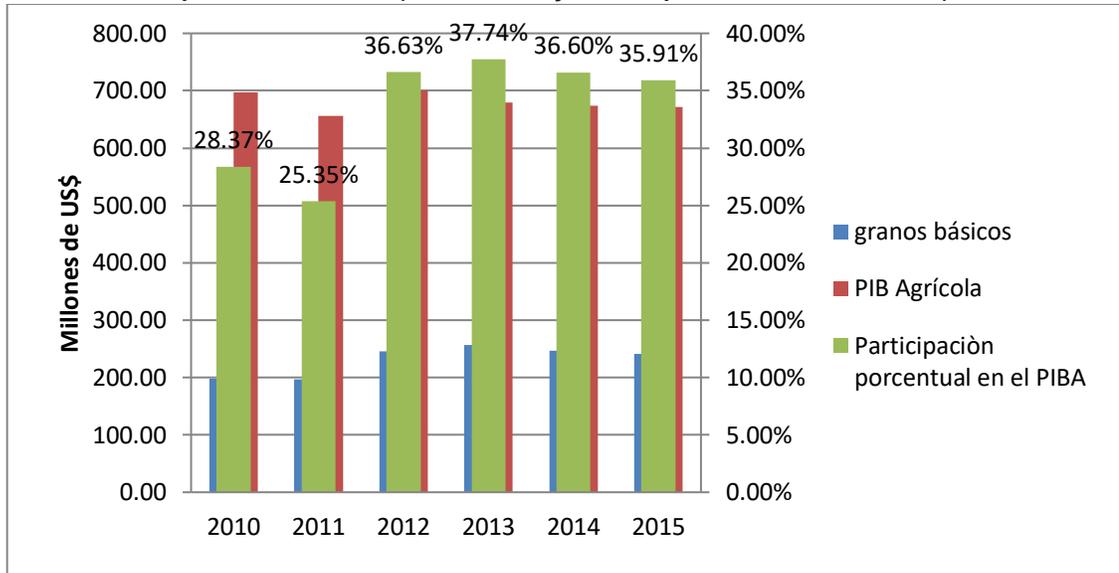
Según el gráfico 1.2, la producción de granos básicos ha presentado una tendencia creciente respecto al PIBA; para el año 2010 tuvo una participación de 28.4% y para el año 2015 de 35.9%, que en términos porcentuales representó un crecimiento del 26.4%.

Es importante mencionar que, la producción de granos básicos ha sido afectada por una serie de factores tales como: los precios del mercado internacional de granos básicos; la estructura del mercado; la ausencia de una política sectorial de apoyo; la implementación poco eficiente de estrategias y gasto público agropecuario; las escasas innovaciones tecnológicas implementadas en el rubro y el desgaste de los suelos que han sido sometidos a fuertes presiones por el uso en tierras inadecuadas²; el aumento del costo de los fertilizantes y las semillas; los cambios en los patrones de aprovechamiento de la tierra debido a la desertización; la salinidad y; finalmente, los cambios climatológicos (como las sequías e inundaciones). Estos factores han reducido la producción, la productividad y en consecuencia la disponibilidad de alimentos en inseguridad alimentaria y, baja en los ingresos de los agricultores que impacta en la situación de pobreza de este sector de la población³.

²Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE), Apertura y crisis del agro salvadoreño, una propuesta para el desarrollo de la agricultura familiar, 2005. (<http://www.repo.funde.org/308/1/CRISIS-AGRO.pdf>).

³ Véase en : (<https://www.iaea.org/technicalcooperation/documents/Factsheets/Agricul-Span.pdf>)

Gráfico 1.2: Producción de granos básicos y participación en el PIB Agrícola de El Salvador, período 2010-2015 (En Mill. US \$ y en %, a precios constantes 1990)



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Revista Trimestrales del Banco Central de Reserva de El Salvador.

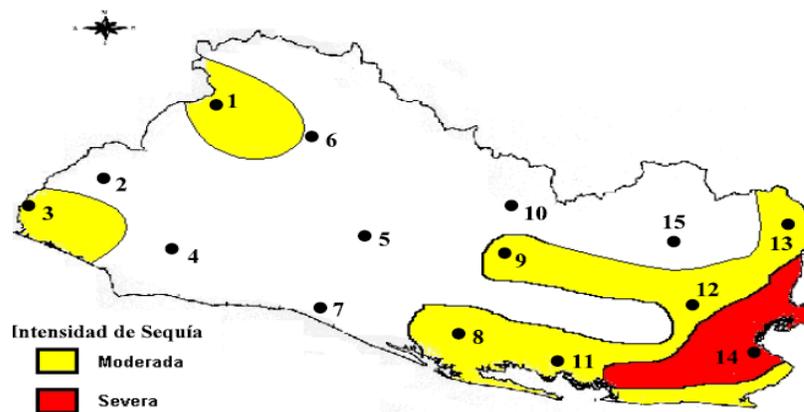
Una de las causas a la que se ha hecho referencia es la variabilidad climática (lluvias copiosas y sequías extremas), que afectan directamente la producción de granos básicos. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), existe una relación de impacto directamente proporcional entre la producción de granos básicos, con las condiciones de temperatura, disponibilidad y distribución de las lluvias experimentadas en el país.

Ciertamente, el clima es una de las variables importantes que ha incidido a que la agricultura reduzca su participación en la economía nacional. La región centroamericana es influenciada por su proximidad al Océano Pacífico y, por el efecto de las corrientes atmosféricas de gran escala provenientes de las costas del Océano Pacífico de América del Sur. Un estudio realizado por la Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES) destaca que el país es una región sujeta a fuertes variaciones climáticas que presenta un régimen de lluvia con dos épocas bien definidas, una lluviosa, que se extiende de mayo a octubre, y otra seca, que va de diciembre a marzo. Los meses de abril y noviembre son considerados de transición entre ellas y éstas afectan al volumen y distribución de las precipitaciones⁴.

⁴Bolaños, Kenni. El Salvador en peligro por cambio climático. MI GENTE. Nacionales. 15 de octubre de 2015.

Uno de los fenómenos naturales que provoca variaciones importantes en el clima nacional es el Niño-Oscilación del Sur (ENOS)⁵, cuyo efecto más significativo es una reducción en la precipitación de lluvias en ciertas áreas del país (Ver Mapa 1.1), principalmente se observa mayor afectación en la Región Oriental del país, donde se presentan sequías, tanto moderadas como severas. Así también, afecta directamente el patrón de lluvias de la transición seca-lluviosa haciendo que la época seca se prolongue y, por tanto, impactando al sector agrícola, provocando pérdidas de producción y productividad de los granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo).

Mapa 1.1: Zonas tradicionalmente afectadas por sequías en El Salvador



Fuente: Amy Ángel, El Fenómeno de “El Niño” y el Sector Agropecuario y Pesquero Salvadoreño, abril 1998. P.127.

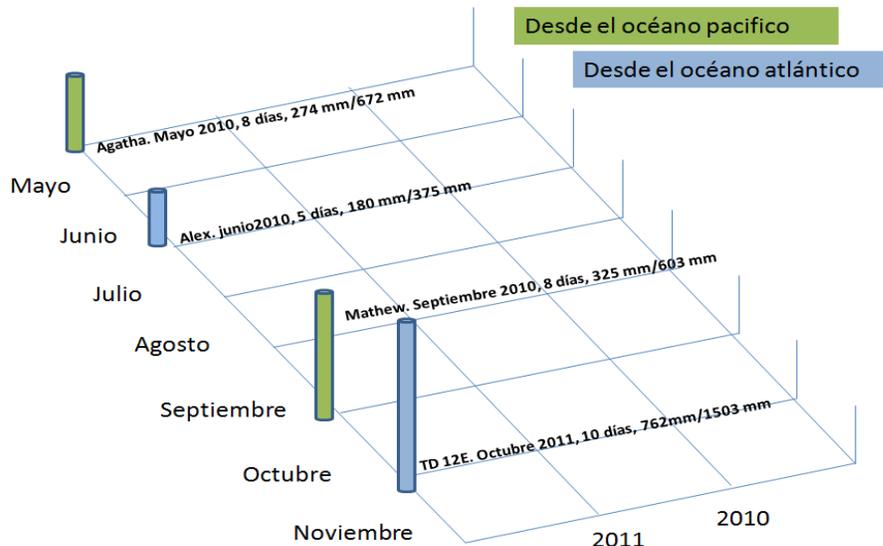
Entre noviembre de 2009 y octubre de 2011, El Salvador sufrió cinco fenómenos climáticos extremos (Ver Mapa 1.2), siendo cuatro tormentas tropicales (Ida, Agatha, Alex y Mathew) y la Depresión Tropical 12-E. Dichos fenómenos generaron pérdidas económicas; las tormentas Ida, Agatha y la Depresión Tropical 12-E, ocasionaron pérdidas totales por US\$1,267.3 millones⁶.

⁵ Fenómeno ENOS: llamado así científicamente y que en su fase cálida popularmente los pescadores de Perú y Ecuador lo nombraron solamente “El Niño”. El ENOS es una interacción Océano-atmósfera. El término “El niño” es el calentamiento ocasional de las aguas superficiales del centro y el Este del océano pacífico ecuatorial; lo contrario, un enfriamiento de las mismas aguas se le conoce como la niña (fase fría de la Oscilación Sur).

⁶Acosta, José. El Cambio Climático Impacta a El Salvador. DIARIO COLATINO. Opiniones. 15 de Julio 2015.

Cabe destacar que, los fenómenos hidrometeorológicos como inundaciones, huracanes, mareas de tempestad, frente frío, etc., fueron seguidos por profundas y prolongadas sequías, como lo sucedido en los años 2012, 2013, 2014 y 2015.

Mapa 1.2: Ciclones tropicales y sistemas de baja presión que provocaron lluvias torrenciales



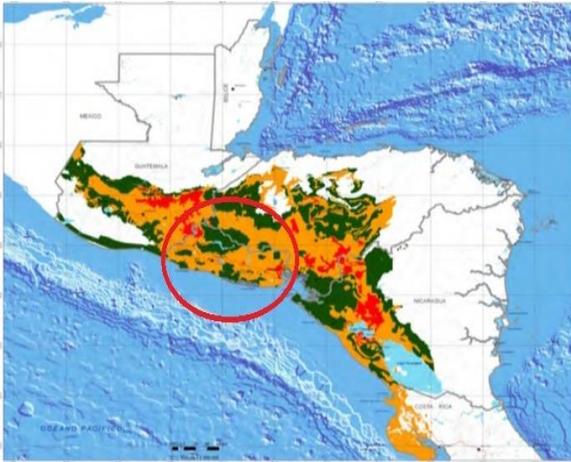
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

Cabe mencionar, que El Salvador se encuentra ubicado dentro del Corredor Seco Centroamericano, que se caracteriza por un fenómeno cíclico de sequía, que es causante de situaciones de crisis y desastres en términos sociales, ambientales y económicos⁷(Ver Mapa 1.3), dicho Corredor Seco se le denomina región climatológica con alto riesgo de sequías, El Salvador se ubica en gran parte del territorio, encontrando los tres grados de sequías (baja, alta y severa) y, específicamente, en la mayor parte de la Región Oriental (San Miguel, La Unión, Usulután y Morazán) se localiza el grado de sequía alta (Ver Mapa 1.4). Anudado a esta situación, en el año 2014, durante los meses que normalmente ocurren las más copiosas lluvias se registraron dos períodos secos que provocaron estragos en la agricultura, el primero del 28 de junio al 2 de julio, y el segundo del 4 de julio al 3 de agosto, fenómeno que según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) afectó a más de 100,000 agricultores con pérdidas que ascendieron a 4 millones de quintales de maíz, en términos relativos esto representa el 22.5% de la producción total de maíz y 45,000 quintales de frijol equivalentes al 2.0% de la producción total.⁸

⁷ Estudio del Corredor Seco Centroamericano. Tomo I. P.8

⁸*Ibidem*.

Mapa 1.3: Corredor Seco Centroamericano



Fuente: Estudio del Corredor Seco Centroamericano. Tomo I. P.8.

Mapa 1.4: Corredor Seco de El Salvador



Fuente: Estudio del Corredor Seco Centroamericano. Tomo I. P.41.

Lo anterior permite dimensionar los daños y magnitudes percibidas como resultados del cambio climático. Además, según la Cámara Salvadoreña de Pequeños y Medianos Productores Agropecuarios (CAMPO):

“Los impactos de la sequía de 2014 se quedaron cortos al compararlos con lo ocurrido en el 2015, ya que se generó pérdidas de 12 millones de quintales de maíz y 125,000 quintales de frijol, lo que representa el 35% de la cosecha a nivel nacional. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) informó que el mes de junio del año 2015 cerró con un promedio de lluvia acumulada de 192 mm, cuando lo usual es que en dicho mes se desarrolle por completo la estación lluviosa con una precipitación de por lo menos 325 mm. Según el Ministro de Agricultura, Ing. Orestes Ortiz, el mes de junio de 2015 fue el mes más seco de los últimos 30 años y la tendencia es que la sequía se prolongue hasta principios de 2016”⁹.

Por otra parte, según el Consorcio Internacional OXFAM¹⁰:

“La sequía registrada en la región en junio del 2014 hasta el mes de agosto, para el caso de El Salvador, afectó un promedio de 103.000 productores en 104 municipios de 12 departamentos (mayor información en anexo N°1). Las pérdidas alcanzaron los 70.1 millones de dólares, razón por la que se considera que este ha sido el peor fenómeno de este tipo en el país en 44 años”¹¹.

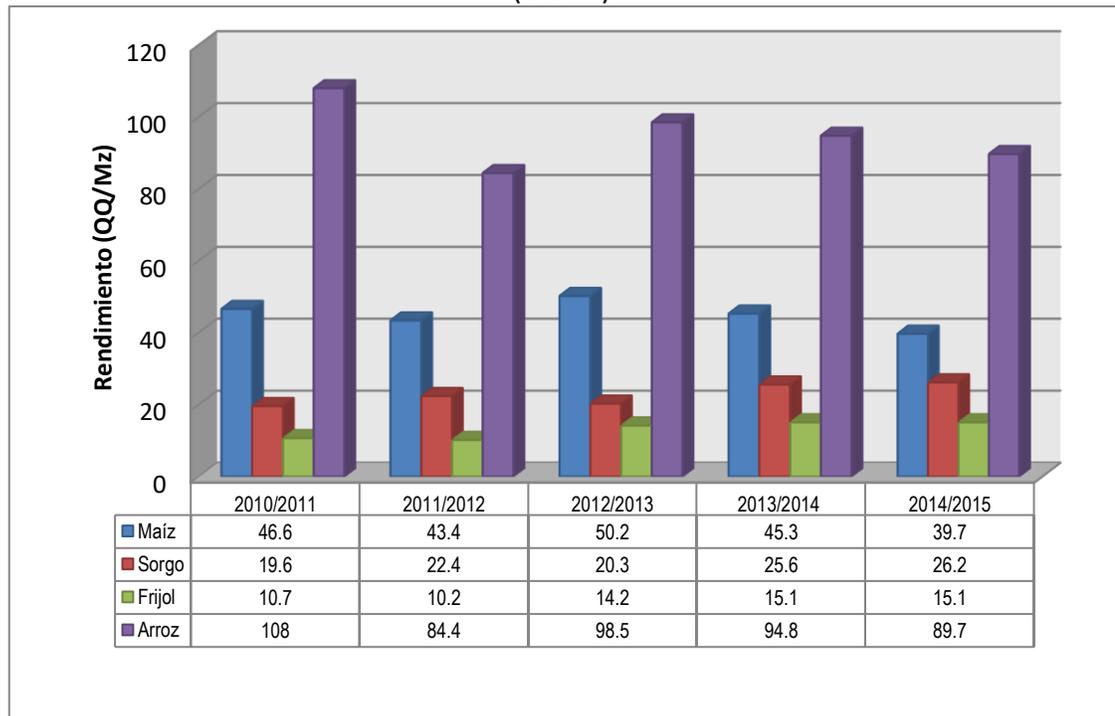
⁹Acosta, José. *Op. cit.*

¹⁰ Confederación internacional y realizan labores en 90 países, en El Salvador lo conforman 17 organizaciones no gubernamentales a nivel nacional. Su lema es "Trabajar con otros para combatir la pobreza y el sufrimiento".

¹¹ Valera, Geraldine. Autoridades alertan sobre posible crisis por sequía. Revista Proagro. Año 2015.

Las sequías experimentadas en los últimos años ha impactado en la reducción de los rendimientos de maíz y arroz, en el caso del maíz un 14.8% entre la cosecha 2010/2011 y 2014/2015 y en el arroz en un 10.7% en el mismo período; aunque en los otros granos la situación ha sido diferente, para el caso del frijol tuvo una tasa de crecimiento del 41.1% y el sorgo 33.7%, este resultado pudiera deberse a que el frijol por lo general, su época de siembra usualmente ocurre durante en los meses de agosto/septiembre, época de mayor siembra y de mejores rendimientos, meses donde la sequía no tuvo mayor afectos sobre los rendimientos de éste, en cuanto a la producción de sorgo, éste suele ser más resistente a períodos secos, porque tiene poca demanda de agua debido a su origen tropical (Ver gráfico 1.3).

Gráfico 1.3: Rendimiento en la producción de granos básicos a nivel nacional, período 2010-2015 (QQ/Mz.)



Fuente: Elaboración propia con base a datos de anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA), Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM), Precios de Mercado (2010/2011-2014/2015).

La sequía del año 2015, que duró más de treinta días en el oriente del país, trajo consigo efectos inmediatos sobre la producción, a tal punto que según el MAG, se perdieron 11 millones de quintales

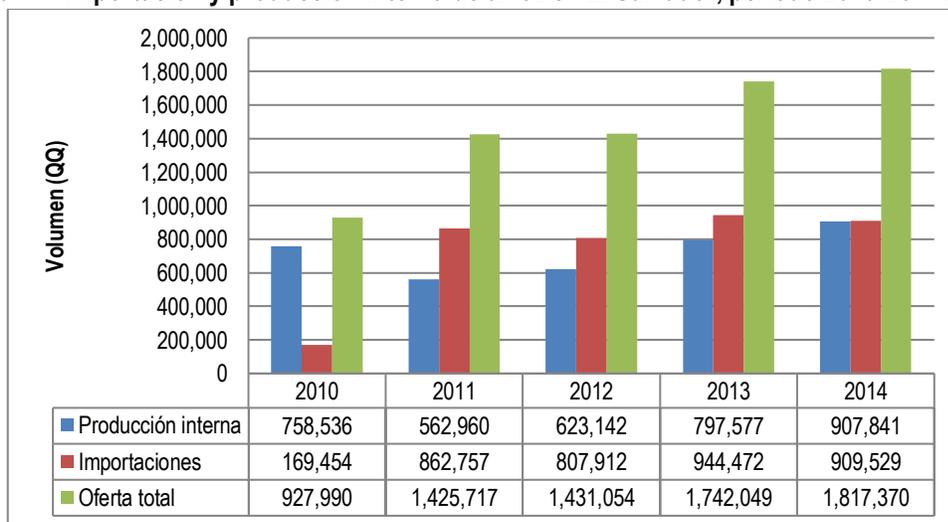
demaíz¹², impactando en el ingreso de las familias campesinas de dicha zona, y en las familias consumidoras por la escasez temporal, así como en el incremento de los precios.

Debido a que la producción interna de granos básicos experimentó una disminución entre el período de 2010-2014, se tuvo que recurrir a importaciones para complementar la demanda nacional.

En el caso del arroz, la producción interna resulta insuficiente para cubrir el consumo interno, por lo que se debe recurrir a un porcentaje considerado de importaciones. Para el año 2011, se importó un total 862,757 quintales que representó el 60.5% de la oferta total (Ver gráfico 1.4); principalmente por la reducción en los rendimientos en ese mismo año; lo que provocó que la producción se redujera en un 34.7% con respecto al año anterior.

Sin embargo, para el año 2014 la producción interna se incrementó en 16.4% con respecto al 2010, este incremento pudo deberse a la introducción de insumos mejorados para la producción agrícola, también a un clima más favorable para la producción de dicho grano y las importaciones para dicho año fueron del 50.0% aproximadamente.

Gráfico 1.4: Importación y producción interna de arroz en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).



Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA). Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM). Precios de Mercado (2010/2011-2014/2015).

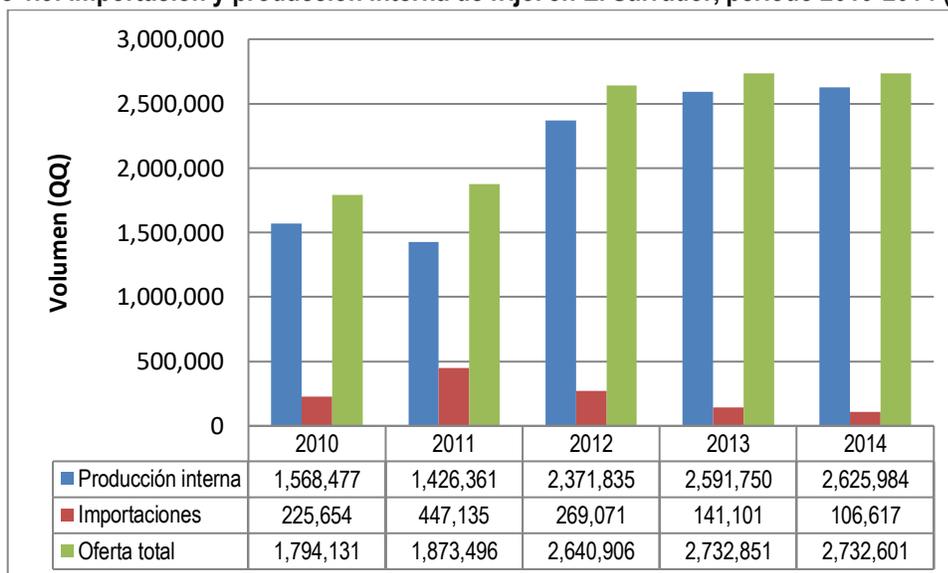
En el caso del frijol, las importaciones presentaron una tendencia a la baja en el período 2010-2014. No obstante, para el año 2011 las importaciones representaron el 23.9% de la oferta total en comparación con

¹²CEICOM. La sequía en el oriente del país y la crisis alimentaria en El Salvador. PERIODICO EQUILIBRIUM. Opinión.

el año anterior que fue de 12.6%; a pesar de tener mayores niveles de producción interna, ésta no fue suficiente para cubrir la demanda nacional.

Una de las posibles causas de lo anterior, pudo ser la insuficiente cantidad de paquetes agrícolas proporcionado a los agricultores, ya que para el 2011 la cantidad de paquetes entregados fue reducida, así como la cantidad de semilla e insumos; ya que siempre se les entregaba a los agricultores 25 libras de semilla y se les daba un quintal de fertilizante, y para ese año solo se entregaron 20 libras de semilla y no les entregaron fertilizante¹³. Además, en dicho año la Depresión Tropical 12-E provocó grandes pérdidas en la producción de este grano.

Gráfico 1.5: Importación y producción interna de frijol en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).



Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA), Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM), Precios de Mercado (2010/2011-2014/2015).

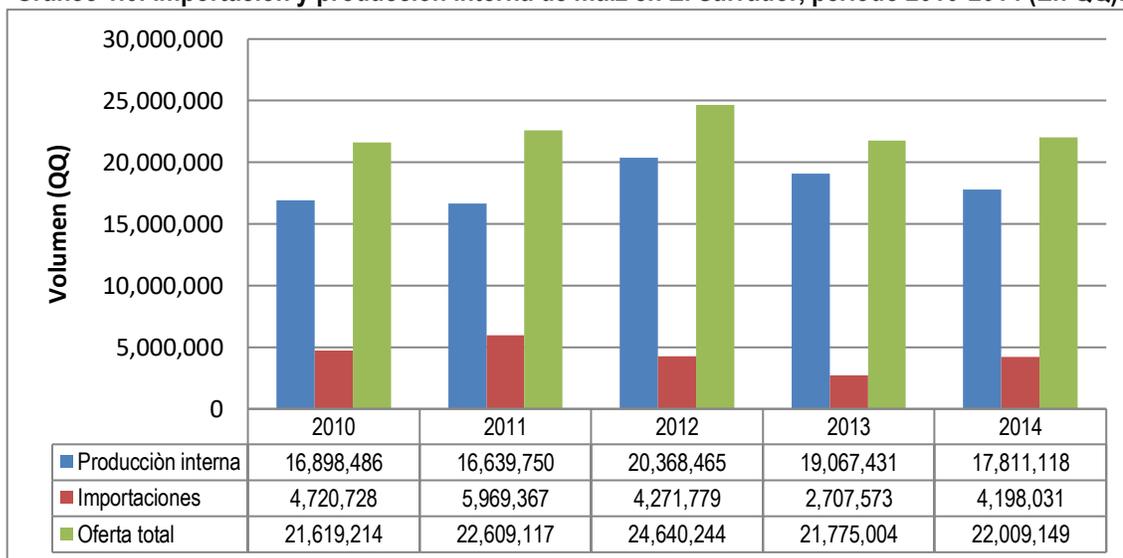
El maíz es el grano básico que más se cultiva a nivel nacional, por lo que las importaciones han sido relativamente bajas y estables. Sin embargo, para el año 2011 representó el 26.4% en comparación con el año anterior, que fue de 21.8%.

¹³Véase en: http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Agricultores_salvadoreños_preven_escasez_de_frijol.

Lo anterior, se debió principalmente a la presencia de la Depresión Tropical 12-E, que causó que el 59.0% de las áreas estimadas para la producción a nivel nacional, se perdieran, es decir, 229,203 manzanas¹⁴, por lo cual, la producción interna se redujo en 34.7% durante ese año.

Para el año 2014, la producción interna y las importaciones tuvieron una tendencia a la baja en comparación con el año anterior. En ese año, el país fue afectado por una sequía que provocó daños en la producción de los granos básicos, en el caso del maíz las pérdidas ascendieron a 3,620,941 QQ a nivel nacional (Ver gráfico 1.6).

Gráfico 1.6: Importación y producción interna de maíz en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).

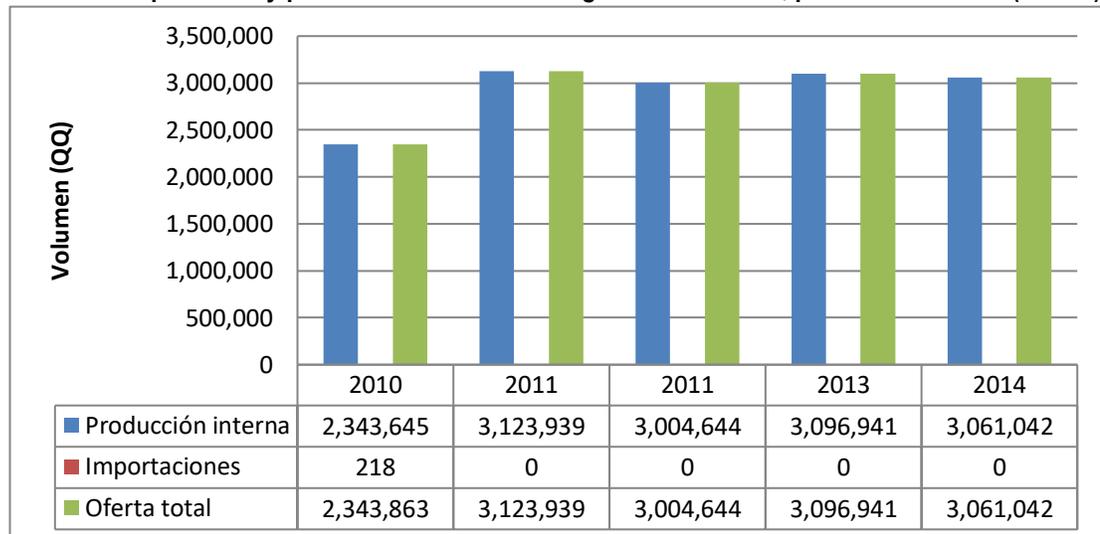


Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA), Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM), Precios de Mercado (2010/2011-2014/2015).

En el caso del sorgo, no se ha tenido necesidad de complementar la demanda nacional con importaciones durante el período 2010-2014, tal como lo muestra el gráfico 1.7, la producción nacional es suficiente para cubrir el consumo interno. El sorgo no ha resultado afectado por los fenómenos climatológicos debido a las condiciones en las que se cosecha. Entre el año 2010-2014, presentó una tasa de crecimiento de 23.4%.

¹⁴Ministerio de Agricultura y Ganadería/DGEA. Encuesta de Evaluación de Daños del Sector Agropecuario. Depresión Tropical 12-E, Octubre 2011 y Encuesta de hortalizas y frutas 2010-2011. P.21.

Gráfico 1.7: Importación y producción interna de sorgo en El Salvador, período 2010-2014 (En QQ).



Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA), Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM), Precios de Mercado (2010/2011-2014/2015).

Otro efecto de la variabilidad climática es el surgimiento de plagas que afectan los cultivos, generando preocupación entre los agricultores y que ha afectado, en su mayoría a la Región Oriental del país¹⁵.

1.2 Políticas públicas y programas del gobierno relacionadas con la Seguridad Alimentaria y la variabilidad climática

A raíz de estos impactos que se generan en la agricultura, es que dicho sector ha tomado mayor relevancia dentro de la agenda pública y en los programas de asistencia de los principales organismos internacionales.

Para el caso, el Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014, atribuye al sector agropecuario una relevancia estratégica, debido a que “*genera crecimiento económico, produce acumulación de riqueza y reduce la pobreza...*”. Debido a lo anterior, los gobiernos y entidades públicas han implementado planes y políticas como las siguientes:

- I. **El Plan de Agricultura Familiar (PAF):** Fue impulsado por el presidente Mauricio Funes en el 2011, como una política del Gobierno implementada a través del Ministerio de Agricultura y

¹⁵Plagas como el pulgón amarillo que afecta principalmente el cultivo del sorgo y el complejo mancha de asfalto, que es un hongo similar a la roya del café que afecta el cultivo de maíz.

Ganadería (MAG), el objetivo principal de éste es reducir la pobreza rural e incrementar la producción agrícola para reactivar la economía en el campo. Este consta de cuatro programas:

- **Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional.** Este programa tiene por objetivo incrementar la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos por medio de la mejora de los sistemas de producción y abastecimiento de las familias pobres, tanto urbanas como rurales y persigue garantizar la producción y abastecimiento de alimentos para la población, especialmente para las familias productoras rurales en condición de subsistencia.¹⁶

Este programa busca atender a familias productoras en condiciones de subsistencia, ampliando su acceso a alimentos y generando ingresos en el hogar, por medio de la dotación de insumos agrícolas (semillas y fertilizantes), asistencia técnica, capacitación y apoyo crediticio.

- **Programa de Agricultura Familiar para el Encadenamiento Productivo.** Este programa es dirigido a familias rurales que producen y venden alimentos para el mercado, se les brinda asistencia técnica y capacitaciones en temas de producción, competitividad, acceso a más y mejores mercados, tecnología y reducción de costos de producción, fortalecimiento de la organización y gestión empresarial, líneas de crédito y seguros agropecuarios. Enfatizando en el desarrollo de las diez cadenas productivas (granos básicos, miel, acuicultura, fruta, láctea, hortalizas, café, cacao, artesanías y turismo rural) con potencial de generar riqueza y desarrollo familiar.

El objetivo principal de este programa es incrementar el nivel de ingresos netos de las familias rurales a través del mejoramiento de la competitividad de los negocios rurales y el encadenamiento agro productivo.¹⁷

- **Programa para la Innovación Agropecuaria.** El objetivo de este programa es proveer el conocimiento y las tecnologías que soliciten los actores de las cadenas de valor agropecuarias, necesarias para aumentar y sostener su competitividad en el mercado.

¹⁶ Memoria de Labores. MAG 2012-2013. P.26.

¹⁷ MAG 2013-2014. *Op. cit.* P.23.

- **Programa de Enlace con la Industria y el Comercio**, cuyo objetivo es establecer los mecanismos de coordinación e incentivos con las empresas del sector privado, para fomentar los negocios entre la gran empresa y las pequeñas y medianas asociaciones de agricultores familiares.¹⁸

II. La Estrategia Ambiental de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Sector Agropecuario, Forestal y Acuícola: Esta estrategia se presentó oficialmente a mediados de junio del año 2012, está basada en el modelo de ejecución del PAF, por lo que se considera un complemento del mismo; representa en este sentido un importante esfuerzo técnico dentro del MAG de reflexionar colectivamente sobre la necesidad de reconvertir las prácticas agrícolas para lograr la sostenibilidad ambiental de manera que se pueda enfrentar el cambio climático¹⁹.

Asimismo, el MAG junto con el MARN, establecen un sistema de monitoreo y alerta temprana ante eventos climáticos extremos y sus posibles impactos, con equipamiento y productos específicos para el sector agrícola. Esta estrategia incluye: fortalecimiento de capacidades de los productores agrícolas, innovación y transferencia tecnológica que sean amigables con el medio ambiente, cooperación Interinstitucional con los distintos actores involucrados en el sector agropecuario, fortalecimiento Institucional, comunicación y participación ciudadana.

III. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional: Con la aprobación del Decreto Ejecutivo N°63, en octubre del 2009, se reconoció a la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), como una prioridad de Gobierno y se creó un Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN) y su Comité Técnico Nacional (COTSAN) como entidades a cargo de la gestión de una Política Nacional en materia de Seguridad Alimentaria y Nutricional. En la Constitución de la República, en sus artículos 1, 2 y en otros más, está consignado que el Estado tiene mandato para garantizar la calidad de vida y el derecho a la alimentación de la ciudadanía. Es por ello, que se partió del reconocimiento al derecho a la alimentación como un derecho fundamental de toda persona, creando la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

¹⁸*Ibidem.*

¹⁹Fundación PRISMA/FRIDA. El Salvador: Evaluación ambiental de cambio climático. 20 de octubre de 2014. P.16.

El objetivo general de esta política es “garantizar el derecho a una alimentación saludable para toda la población salvadoreña, en una forma progresiva, iniciando con las poblaciones en condiciones de mayor vulnerabilidad, promoviendo la seguridad alimentaria y nutricional y la soberanía alimentaria de manera ambiental, social, cultural y económicamente sostenible, contribuyendo en el largo plazo a mejorar la calidad de vida de la población”²⁰.

Esta política es clave para generar sinergias²¹ orientadas a fomentar el cambio de los sistemas de producción hacia modalidades más sostenibles en la que incluyen líneas estratégicas, como acciones para impulsar el crecimiento agrícola a favor de aquellos que viven en condiciones de pobreza y subsistencia, así como una agricultura competitiva y amigable con el medio ambiente a fin de mejorar la disponibilidad de alimentos al nivel nacional.

IV. La Política Nacional del Medio Ambiente: En el 2012, esta política fue actualizada por el MARN, como una respuesta a un contexto de riesgo ambiental generalizado. Dicha política está fundamentada en la Ley de Medio Ambiente, donde se afirma el derecho de la población “a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado”.

El objetivo general de la política es “revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático”²². Para el caso específico de la agricultura, propone incorporar medidas agresivas de adaptación al cambio climático para lograr una agricultura resiliente al clima y amigable con la biodiversidad, entre ellas: Zonificar agroecológicamente el país para adecuar los tipos de cultivos y las prácticas adecuadas en los territorios a sus nuevas y cambiantes condiciones, expandir masivamente la agroforestería y las prácticas agroecológicas, incluyendo labranza mínima y prácticas de conservación de suelo y agua, campañas efectivas de la no quema, y organizar la producción pecuaria para adaptarse mejor a condiciones extremas de lluvia y de sequía.

²⁰Fundación PRISMA/FRIDA, *Op. cit.* P.19

²¹Acción conjunta de varios órganos en la realización de una función.

²²*Ibid.* P.20

V. La Estrategia Nacional del Medio Ambiente 2013, que contiene: la Estrategia Nacional de Biodiversidad; Estrategia Nacional de Recursos Hídricos; Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental; Estrategia Nacional de Cambio Climático: Es uno de los instrumentos de la Política Nacional del Medio Ambiente, de acuerdo a la Ley del Medio Ambiente. *La Estrategia Nacional de Biodiversidad 2013* propone fomentar una agricultura resiliente y sostenible, más amigable con la biodiversidad y resiliente a la variabilidad climática, que incluya la expansión de la agroforestería con un aumento significativo de la cobertura vegetal permanente, e incorpore prácticas de conservación de suelo, el uso reducido de agroquímicos, el mejoramiento de pastizales y la estabulación parcial del ganado; *la estrategia Nacional de Recursos Hídricos* destaca que la abundante lluvia que recibe El Salvador – 1,848 mm como promedio anual entre 1981-2010 – tiene aparejada una desigual distribución temporal y espacial genera un problema de disponibilidad hídrica que se está agravando con el cambio climático.

La Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental aborda dos temas estrechamente vinculados con la agricultura: la contaminación de aguas superficiales por vertidos y la necesidad de potenciar su tratamiento a través del rehusó en la agricultura y, los graves impactos del abuso y mal manejo de plaguicidas, herbicidas y madurantes químicos tóxicos, para lo cual propone sustituirlos por opciones orgánicas o menos tóxicas así como un manejo de plagas menos dependiente de agroquímicos tóxicos y por último, *la Estrategia Nacional de Cambio Climático* se articula alrededor de tres ejes – Mecanismos para enfrentar pérdidas y daños recurrentes; Adaptación al cambio climático; y mitigación del cambio climático con cobeneficios – y en los tres la agricultura está presente.

VI. El Primer Plan Nacional de Cambio Climático: Es un mandato de la Ley del Medio Ambiente reformada en noviembre 2012 y se concibe como: *El marco de coordinación interinstitucional de la administración pública e intersectorial en la evaluación de políticas, impactos, vulnerabilidad de los distintos sectores y sistemas frente a la adaptación al cambio climático (Art. 64-D)*. Entre sus componentes están:

- Incorporación del cambio climático y la reducción de riesgo a desastres en los planes de desarrollo, políticas públicas y en la modernización de la institucionalidad pública.

- Programa de protección de las finanzas públicas y de reducción de pérdidas y daños asociados a los efectos adversos del cambio climático.
- Programa de racionalización, control y minimización de cambio de usos del suelo.
- Programa de transformación y diversificación de las prácticas y actividades agropecuarias, forestales y agroforestales.
- Programa de adaptación integral de los recursos hídricos al cambio climático.
- Programa de promoción de energías renovables, eficiencia y seguridad energética.
- Desarrollo urbano y costero resiliente al clima y bajo en carbono.
- Programa de creación de condiciones y capacidades nacionales para enfrentar el cambio climático.

VII. Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP): Este programa fue impulsado públicamente en mayo del año 2012 y se enfoca de manera muy especial en la agricultura, por su abrumador peso en el uso del suelo salvadoreño, pero su enfoque trasciende con mucho las tradicionales intervenciones sectoriales de desarrollo agrícola, éste busca:

- Transformar gradual, pero radicalmente, las arraigadas y negativas prácticas en la agricultura.
- Integrar sinérgicamente las inversiones en infraestructura física e infraestructura natural.

VIII. Estrategia Nacional REDD+ (Reducción de emisiones por la deforestación y la degradación forestal y aumento de las reservas forestales de carbono). Se formalizó como una opción para que países en desarrollo pudiesen contribuir a mitigar el cambio climático durante la Décimo Sexta Reunión de la Conferencia de las Partes (COP16) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), celebrada en Cancún, México (2010).

La extrema vulnerabilidad de El Salvador frente al cambio climático, ha impuesto como punto de partida la Adaptación al cambio climático, de modo que El Salvador es el primer país en el mundo, cuyo Estrategia Nacional REDD+ adopta explícitamente un enfoque de Mitigación basada en la Adaptación (MbA). El proceso nacional REDD+ en El Salvador contempla las siguientes tres fases:

- La primera etapa comprende la formulación del documento: Contiene la preparación de la Propuesta Nacional REDD+ (documento conocido como R-PP).
- La segunda fase – en la que se está actualmente - consiste en el diseño detallado o preparación de la Estrategia Nacional REDD+ y contempla un amplio proceso de consulta con todos los actores relevantes, la realización de una Evaluación Ambiental y Social Estratégica, así como un conjunto de estudios que soporten el diseño final de la Estrategia, incluido el diseño de un robusto sistema de monitoreo, verificación y reporte.
- La tercera fase comprende la implementación de la Estrategia Nacional REDD+ sobre la base de financiamiento no-reembolsable basado en resultados.

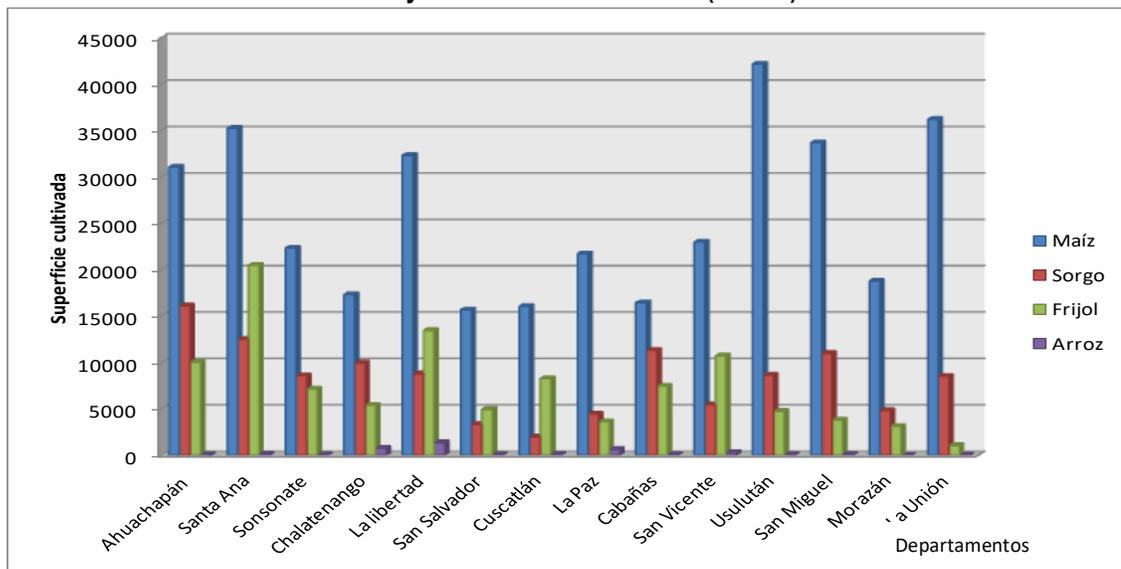
Todos estos planes están orientados a la revitalización del sector agrícola en el país, así como la implementación de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático, mencionadas anteriormente. Además, de ser una estrategia a incrementar la producción de granos básicos para reducir al mínimo las importaciones y asegurar la alimentación sana y oportuna de la población en general.

1.3 Situación problemática

Los registros estadísticos sustentan el hecho que la variabilidad climática tiene impactos directos en la agricultura de El Salvador, causando altos costos, reducción en la producción nacional e incrementos en los precios de los granos básicos, que en conjunto causan pérdida de bienestar para la población.

Anteriormente, se mencionó que la Región Oriental, es una de las más afectadas por la variabilidad climática y, además, es una región donde se cultiva la mayor cantidad de granos básicos. Específicamente, la producción de granos básicos en el departamento de Usulután ha experimentado reducción, ya que se ubica en la zona del corredor biológico y, además, es uno de los departamentos que tiene mayor superficie cultivada, con un total de 55,610 Mz. equivalentes al 9.5% a nivel nacional; con una superficie de 42,154 Mz. de maíz, 8,637 Mz. de sorgo, 4,747 Mz. de frijol y 72.4 Mz. de arroz (Ver gráfico 1.8).

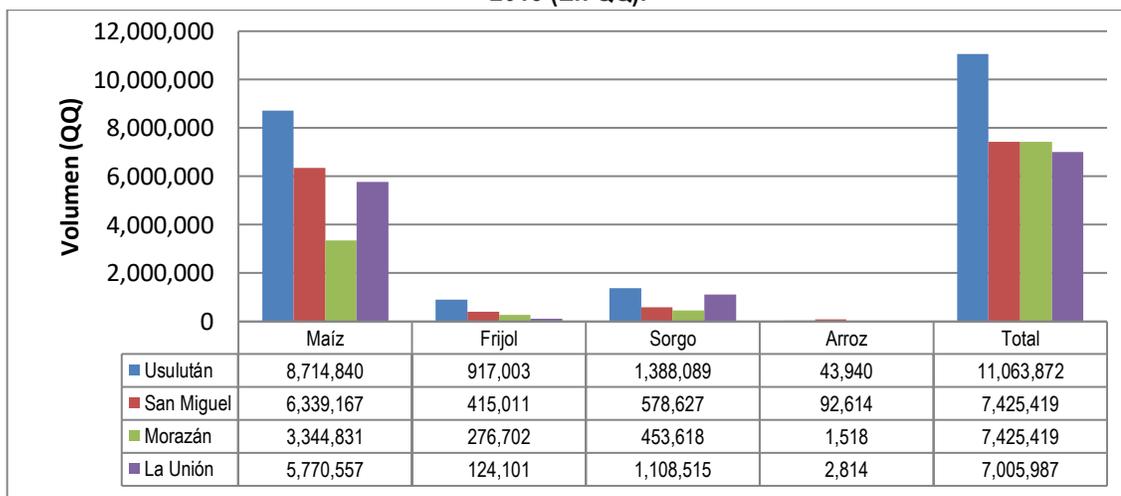
Gráfico 1.8: Superficie cultivada de granos básicos, según departamentos de El Salvador, período de mayo de 2006 a abril de 2007 (En Mz.)



Fuente: Elaboración propia con datos de Censo Agropecuario 2007-2008, resultados Nacionales/Ministerio de Agricultura y Ganadería.

También produce la mayor cantidad de granos básicos en la Región Oriental. Específicamente en el período 2010-2015 produjo 11, 063,872 QQ (Ver gráfico 1.9), lo que representó el 37.4% respecto a la producción nacional.

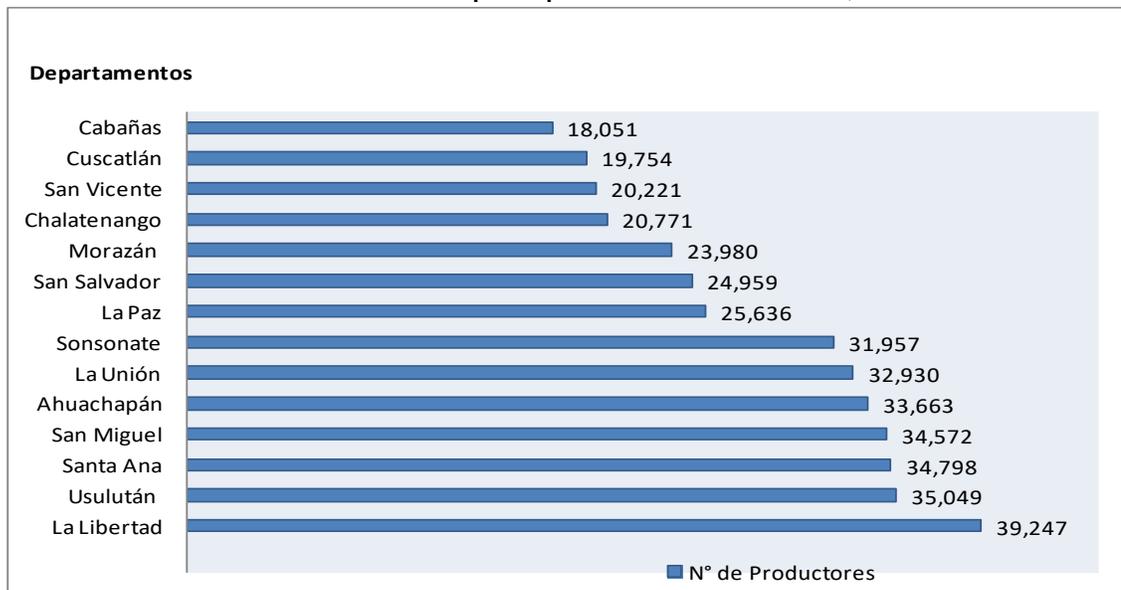
Gráfico 1.9: Producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, año cosecha 2010-2015 (En QQ).



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA), Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM), Precios de Mercado (2010/2011-2014/2015).

Asimismo, Usulután es el segundo departamento que cuenta con mayor número de productores a nivel nacional, con un total de 35,049 productores (Ver gráfico 1.10), lo que representa aproximadamente el 9% del total de productores del país.

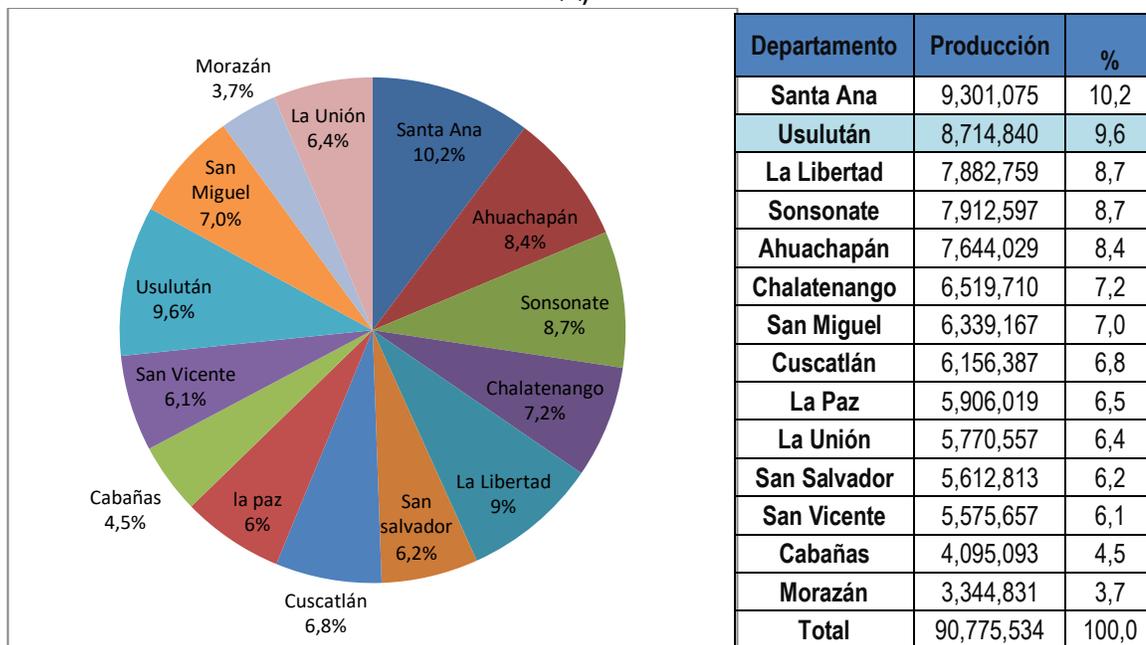
Gráfico 1.10: Productores por departamento en El Salvador, año 2007



Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Estadística y Censos del Ministerio de Economía. IV Censo Agropecuario 2007-2008.

Usulután, es uno de los departamentos que tiene mayor producción de maíz a nivel nacional, con un total del 9.6% (Ver gráfico 1.11), y lo ubica como uno de los granos básicos esenciales para la economía del país por su generación de ingresos a los productores y generación de empleos, por lo que, la cantidad de cultivo del país origina importaciones bajas.

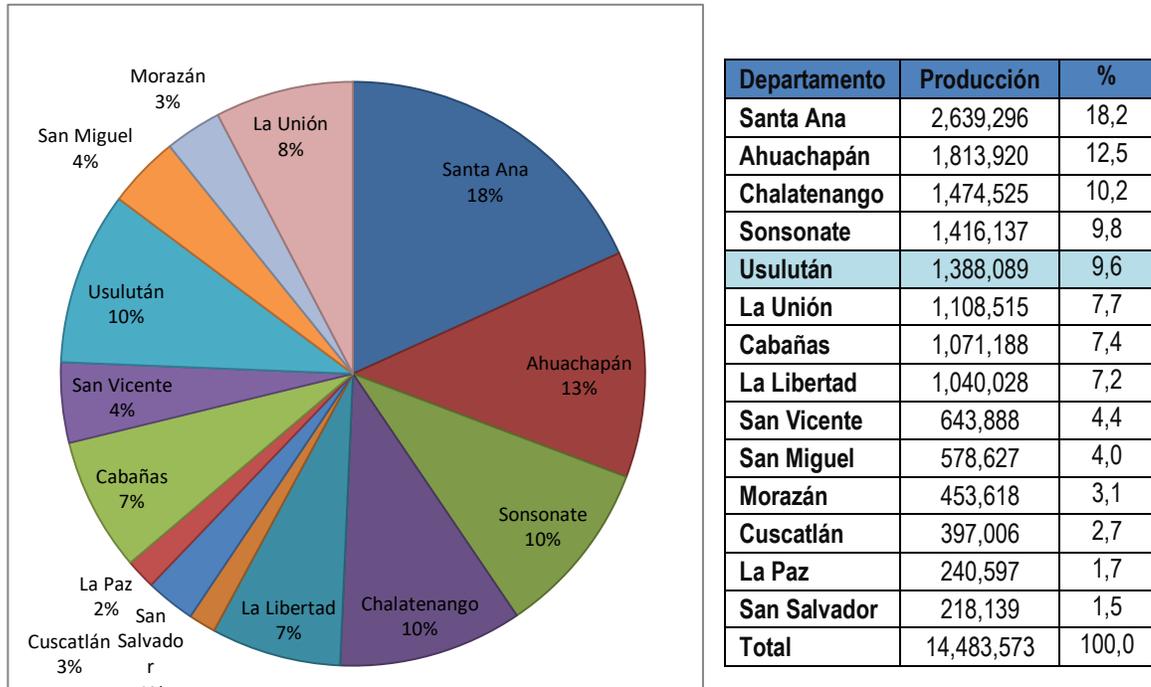
Gráfico 1.11: Producción de maíz por departamento de El Salvador, año cosecha 2010-2015 (En QQ).



Fuente: Elaboración propia con base a datos de anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA), Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM), Precios de Mercado(2010/2011-2014/2015).

Por su parte, la producción de sorgo en Usulután para los años 2010-2015, fue 1,388,089 quintales (en términos relativos representa el 10%), que si bien es cierto a nivel nacional no fue el departamento con mayor producción, dadas su condiciones climatológicas, a nivel oriental fue el de mayor participación (Ver gráfico 1.12).

Gráfico 1.12: Producción de sorgo por departamentos de El Salvador, año cosecha 2010-2015 (En QQ).



Fuente: Elaboración propia con base a datos de anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA), Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM), Precios de Mercado(2010/2011-2014/2015).

Finalmente, Usulután es considerado desde hace muchos años como el granero del país, ya que, es uno de los departamentos importantes a nivel nacional en la producción de granos básicos, también tiene mayor superficie de cultivo de maíz y, a la vez, es uno de los mayores productores de maíz. Además es el segundo departamento que tiene mayor número de productores del país. Todo lo anterior, le amerita a Usulután a través de la producción de granos básicos una gran importancia dado que aporta a la generación de alimentos base de la Seguridad Alimentaria para El Salvador.

1.4 Teoría del Cambio Climático

Desde su origen, el planeta ha estado en permanente cambio, pero actualmente el rápido proceso de cambio climático se debe a la intervención humana, sobre todo por el excesivo consumo de los combustibles fósiles que emiten dióxido de carbono (CO₂) y, es uno de los emisores de Gases de Efecto Invernadero (GEI), causantes del cambio climático. A este se suman el metano (CH₄), que es generado por las actividades agropecuarias, y el óxido nitroso (N₂O), que es un derivado de los agroquímicos.

Es así como el Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) y Nicholas Stern²³, conciben el Cambio Climático (CC) como: *“la alteración en la composición de la atmósfera mundial, producto -directo o indirecto- de la actividad humana. Dado que es el comportamiento del hombre lo que provoca el CC”*.²⁴

*“Una abrumadora cantidad de evidencia científica indica que el clima de la Tierra está cambiando rápidamente, sobre todo como consecuencia de los aumentos en los gases de efecto invernadero causadas por las actividades humanas.”*²⁵

Las actividades humanas están cambiando la composición de la atmósfera y sus propiedades, a través de actividades como consumo y quema de combustibles fósiles, en particular el petróleo y el carbón, la deforestación y otros cambios en el uso del suelo, generan lo que es el Dióxido de Carbono (CO₂), el cual ha aumentado considerablemente en los últimos años. Esto ha estado acompañado también por el aumento de las concentraciones de otros gases, en particular el metano y el óxido nitroso; produciendo el calentamiento global denominado Efecto Invernadero.

El Efecto Invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener una temperatura agradable en el planeta, al retener parte de la energía que proviene del sol. Los gases de efecto invernadero que se encuentran en la atmósfera, como el dióxido de carbono, metano y óxido nitroso, absorben parte de esta radiación producida por la tierra y la envían en todas las direcciones. El efecto invernadero se ha intensificado en la tierra por el aumento de la concentración de estos gases debido a la

²³ Profesor de la Escuela Económica de Londres (LSE), antiguo miembro del Banco Mundial, por encargo del Tesoro Británico y cabeza del primer gran reporte mundial sobre la economía del Cambio Climático (CC), define a este fenómeno como la externalidad negativa más grande del mundo.

²⁴ Stern, N. H. The economics of climate change: the Stern review. Cambridge University press, (2007).

²⁵ *Ibidem*.

actividad humana, este fenómeno evita que la energía del sol recibida constantemente por la tierra vuelva inmediatamente al espacio generando el incremento en la temperatura del planeta.

Las actividades que mas generan GEI son: La generación de electricidad, la industria, la agricultura, el comercio, manejo de desechos sólidos y el transporte.

Una de las actividades de las que se ha hecho referencia es la agricultura, que aunque es el sustento para la alimentación de la población mundial creciente, según el IPCC, ésta es la cuarta causa de emisiones de GEI a nivel mundial, a través de: Los sistemas modernos de cultivo, el uso excesivos de fertilizantes, el cambio del uso de la tierra para incrementar la producción de alimentos para una población creciente, la quema de biomasa (bosques, campos de caña de azúcar, matorral y rastrojos), producción de arroz, entre otras.

La agricultura contribuye al cambio climático y se ve afectada por el mismo. Por lo tanto, no solo debe enfrentar el reto de adaptarse al cambio climático; también tiene el potencial para contribuir a la mitigación, mediante el secuestro de emisiones de dióxido de carbono y la reducción de las emisiones de GEI que se generan en la producción primaria y a lo largo de todo el sistema agroalimentario (producción primaria, transporte y consumo final).

“En el futuro, el propio cambio climático podría desencadenar aumentos adicionales de gases de efecto invernadero en la atmósfera, un mayor calentamiento de amplificación. Estas evaluaciones son potencialmente poderosas menos entendido y sólo comienza a ser cuantificado.”²⁶

Las proyecciones de cambio climático también tienen en cuenta una fuerte posibilidad de que el propio cambio climático puede acelerar el calentamiento futuro reduciendo la absorción natural y la liberación de de dióxido de carbono, óxido nitroso, metano y otros gases. Esto no se toma en cuenta o no se incorpora en la mayoría de los modelos climáticos hasta la fecha, debido a que sus efectos sólo están comenzando a ser comprendido y cuantificado.

“Nuestras acciones en las décadas inmediatamente venideras pueden implicar el riesgo de una interrupción de la actividad económica y social durante el resto de este siglo y el siguiente, de una escala parecida a la de las grandes guerras y la Gran Depresión”.²⁷

²⁶*Ibidem.*

²⁷*Ibidem.*

Finalmente, si no se toman medidas para reducir la concentración de emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera podría alcanzar el doble de su nivel preindustrial, comprometiéndose prácticamente con un aumento medio global de temperatura de más de 2°C. A largo plazo, habría más de un 50% de probabilidades de que el aumento de temperatura superara los 5°C. Un aumento de esta índole sería extremadamente peligroso, ya que amenaza los elementos básicos de la vida de las personas de todo el mundo: el acceso al agua, a los alimentos, la salud, el uso de la tierra y del medio ambiente.

Es así que las principales conclusiones del IPCC y Stern afirman que se necesita una inversión equivalente al 1% del PIB mundial para mitigar los efectos del cambio climático y que de no hacerse dicha inversión el mundo se expondría a una recesión que podría alcanzar el 20% del PIB global, también se sugiere la imposición de ecotasas para minimizar los desequilibrios socioeconómicos.

1.5 Teorías de la Seguridad Alimentaria

La Seguridad Alimentaria ha sido objeto de investigación desde los 70's, por parte de los gobiernos y de los actores que se vinculan al desarrollo y la cooperación internacional²⁸. Este concepto fue elaborado como una respuesta al problema de la disminución de la oferta mundial de alimentos y ha ido evolucionando con el paso de los años debido a la sucesión de diferentes teorías sobre las causas del hambre²⁹ y de las hambrunas.

El desarrollo teórico que ha tenido el campo de la Seguridad Alimentaria durante las tres últimas décadas se percibe en cuatro etapas:

Primero, inicialmente las explicaciones del hambre y las hambrunas se centraban en causas naturales, posteriormente, se ha prestado más atención a motivos socioeconómicos e incluso políticos. Segundo, la inseguridad alimentaria, que inicialmente se analizaba solo mediante datos macro a escala nacional, hoy prioriza el estudio de la situación específica de vulnerabilidad de cada familia y de cada persona dentro de esta. Tercero, la Seguridad Alimentaria se concebía en su origen en base a los suministros nacionales de alimentos; posteriormente, se vienen estudiando sobre todo en función de acceso a los suministros

²⁸Bonilla Ileana, Centeno Thelma y Pérez Sandra. Evaluación de los resultados de la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional en El Salvador 2003-2009. Universidad de El Salvador. Escuela de Economía. El Salvador, 2012. P.1.

²⁹Hambre es un concepto coloquial, entendible y mucho más amplio conceptualmente que hambruna. No tiene una limitación temporal o geográfica precisa, es multi causal, de naturaleza crónica y muy dependientes de factores causales antrópicos. La hambruna, por otro lado, se puede definir como una grave escasez de alimentos en un área geográfica grande y determinada, que nunca abarca un país entero, y que afecta a un gran número de personas en un periodo de tiempo limitado: no hay hambrunas que duren cinco años.

nacionales de alimentos por los sectores vulnerables, así como también de otros factores como la salud y el cuidado materno infantil. Cuarto, inicialmente se contemplaban solo mediciones cuantitativas (umbrales de consumo mínimo sobre todo de calorías), hoy se asume también la importancia de otros aspectos cualitativos, como las percepciones culturales y subjetivas³⁰.

El término de Seguridad Alimentaria es un concepto bastante complejo para definir, se podría concebir como un proceso, multidimensional y multisectorial es por ello que no existe una definición correcta o incorrecta sobre Seguridad Alimentaria. Para propósitos de ésta investigación se ha adoptado la definición que se formuló en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en 1996, promovida por la FAO, en la que se señaló que existe Seguridad Alimentaria, cuando:

“Todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana”. (FAO 1996)

El concepto anterior indica que, la Seguridad Alimentaria consta de cuatro componentes principales: la Disponibilidad, el Acceso, la Estabilidad y el Consumo y utilización biológica.

La *Disponibilidad* hace referencia a la cantidad de alimentos con los que se cuenta a nivel nacional, regional y local. Está relacionada con el aseguramiento del suministro suficiente alimentos frente a los requerimientos de la población, a través de la producción interna, importaciones o cooperación solidaria de alimentos (caso de emergencia), es decir, que exista alimentos en la cantidad y calidad requeridas de manera ininterrumpida, condición necesaria para la Seguridad Alimentaria.

Una vez garantizada la existencia de alimentos, posteriormente se toma en cuenta el *acceso* de alimentos, el cual se refiere a los alimentos que puede obtener o comprar una familia, una comunidad o un país. Este hace referencia a todas aquellas condiciones de inclusión social y económica, es decir, que todos tengan acceso a los alimentos, abarcando sobre todo al sector con mayor vulnerabilidad dentro de cada país. Por lo que, en los últimos años, los gobiernos han enfocado el diseño de las políticas hacia los ingresos y gastos de los hogares.

El término de *Estabilidad* se refiere a garantizar el acceso y suministro de alimentos de manera continua y estable, que puede ser mediante el almacenamiento o de reservas estratégicas de alimentos. Los efectos

³⁰Enfoques Teóricos sobre la Seguridad Alimentaria. Disponible en:
http://www.bantaba.ehu.es/formarse/ficheros/view/Exposición_Sesión3.pdf?revisión_id=61924&package_id=57534.

de la variabilidad climática (sequías, lluvias intensas etc.), los factores económicos (la inflación, el desempleo, el aumento de los precios de los insumos, etc.), entre otros, pueden afectar la estabilidad y representar riesgos en la condición nutricional de las personas.

El término de *Consumo y Utilización biológica* se refiere a la existencia de alimentos en los hogares que cumplan con los requerimientos nutricionales diarios; cómo y cuánto aprovecha el cuerpo humano los alimentos que consume y cómo los convierte en nutrientes para ser asimilados por el organismo, realizando un buen aprovechamiento de éstos, tomando en cuenta su inocuidad, para que las personas puedan ingerir energía y nutrientes suficientes y mantener así una vida más saludable.

Por otra parte, la evolución del concepto a nivel teórico de la Seguridad Alimentaria ha tenido prácticamente tres etapas, siendo la primera, desde 1974, que corresponde a la Seguridad Alimentaria Nacional, centrada en la disponibilidad de suministros alimentarios suficientes a escala de un país. La segunda etapa se da desde principios de los 80, la cual viene marcada por la Seguridad Alimentaria Familiar, centrada en el acceso a los alimentos por parte de las familias pobres, idea a la que contribuyó decisivamente “La Teoría de las Titularidades” de Amartya Sen. La tercera etapa, contiene elementos de las dos anteriores, se caracteriza por la aparición de nuevos enfoques explicativos, algunos de ellos críticos como la Teoría de Sen³¹. Describiendo a continuación, para efectos de estudio en esta investigación, solamente las primeras dos teorías.

1.5.1 Seguridad Alimentaria Nacional

En 1974 se celebró la Cumbre Mundial de alimentación, con el objetivo principal de plantear la Seguridad Alimentaria Nacional (SAN), definida en ese momento como la disponibilidad de alimentos que satisfacen las necesidades de consumo per cápita de los países, centrandó el concepto de Seguridad Alimentaria en el componente de Disponibilidad.

Este componente está vinculado al enfoque Descenso de la Disponibilidad de Alimentos (Food Availability Decline) que fue establecido por el premio nobel de economía Amartya Sen y basa su estudio en datos en términos per cápita. Este enfoque concibe las hambrunas como períodos de escasez, debidos a un hundimiento brusco de los suministros alimentarios per cápita, motivados por factores naturales (sequías, inundaciones y otras calamidades que merman las cosechas) o demográficos (crecimiento vegetativo que

³¹*Ibidem.*

desborda el abastecimiento). Del mismo modo, el hambre endémica se explicaría como una insuficiencia habitual de alimentos en relación a la población. De esta visión de los problemas se desprendía, en buena lógica, que las políticas de seguridad alimentaria debían tener como objetivo el garantizar un abastecimiento de alimentos per cápita suficiente y regular en el tiempo. Sin embargo, no se planteaba nada respecto a una mejor distribución de tales recursos alimentarios³².

Por tanto, la Seguridad Alimentaria Nacional (SAN) es definida como: *“la disponibilidad segura de unos suministros alimentarios suficientes para satisfacer las necesidades de consumo per cápita del país en todo momento, incluso en los años de escasa producción nacional o de condiciones adversas en el mercado internacional”*³³.

Para el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el concepto Seguridad Alimentaria Nutricional (en adelante SAN), “va más allá de la simple producción de alimentos, ya que un adecuado suministro de éstos a nivel nacional e internacional no garantiza la SAN en los hogares. En ese sentido, la importancia del acceso a los alimentos ha sido reconocida como un factor determinante de la SAN, especialmente si se considera que muchas familias tienen que adquirir los alimentos que no pueden producir”.³⁴

Sin embargo, este concepto no cubría todas las explicaciones de crisis alimentaria durante la década de los 70's, ya que se descubrió que la hambruna no era consecuencia únicamente de la falta de abastecimiento de alimentos (vía producción o importación) en el mercado, sino que también obedecía a la escasez de recursos de algunos sectores para producirlos y comprarlos. Por lo que se estableció que el problema principal suele ser el acceso a los alimentos, especialmente para la población más vulnerable³⁵.

³² *Ibid.* P.2.

³³ *Ibidem.*

³⁴ Núñez, Sandra Regina. Estado actual de la producción de conocimiento en torno a la temática alimentaria en El Salvador. Fundación Salvadoreña para la Reconstrucción y el Desarrollo. REDES, 2011. P.7.

³⁵ Salinas, Fernán. Adriane, Martha. Ramos, Soley. Rosalía, Soledad. "Análisis desde el Enfoque Estructural de los Impactos de la Producción de Agrocombustibles en la Seguridad Alimentaria de El Salvador". Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas". Octubre 2008. P.9.

1.5.2 Seguridad Alimentaria Familiar

En la primera mitad de los años 80's, surgió el concepto de la Seguridad Alimentaria Familiar (SAF), tomado por organismos internacionales tales como: la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés), el Banco Mundial (BM), Agencias bilaterales de cooperación, entre otras.

Este nuevo enfoque incorporó a la familia e individuo en la escala de análisis, y se centró en el acceso físico y económico; interrelacionando el hambre y la pobreza, así como el acceso a factores productivos y empleo, referido a la capacidad de compra que tienen las familias y los individuos.

La Seguridad Alimentaria Familiar fue definida por el Banco Mundial en su informe "La pobreza y el Hambre" en 1986, como: *"El acceso de todas las personas, en todo tiempo, a cantidades de alimentos suficientes para una vida activa y saludable. Sus elementos esenciales son la disponibilidad de alimentos y la posibilidad de adquirirlos"*.

Este concepto está basado en cuatro pilares fundamentales:

- a) La suficiencia de comida: Ésta debe incluir todas las necesidades nutricionales para mantener y una vida activa, presentando una variación de acuerdo a la edad, sexo, volumen corporal, actividad física, etc.
- b) El acceso al alimento: Determinada por la disponibilidad de alimentos, obtenida a través de producción interna, las importaciones, ayuda internacional, etc.
- c) La seguridad en el acceso: Incluye todos los imprevistos a futuro, que se pueden presentar debido a causas externas.
- d) El tiempo: Se toma en cuenta los tipos de inseguridad alimentaria que se pueden presentar debido a variaciones temporales, que puede ser crónica, transitoria o cíclica. Es crónica cuando las familias no obtiene ingresos suficientes para adquirir la canasta básica; es transitoria cuando un miembro de la familia, en este caso el que aporta mayores ingresos, queda desempleado; y cíclica cuando algunas familias, principalmente las familias rurales, debido a los tiempos de cosechas obtienen pocos ingresos.

A pesar que este enfoque superaba en ciertos aspectos al SAN, se pudo establecer luego de ciertas discusiones dentro del Banco Mundial que tenía aspectos que no incluía tales como: sistemas de

sustento, estrategias de afrontamiento, desigualdades intrafamiliares, aspectos culturales y relación salud-nutrición, los cuales afectan la seguridad alimentaria de las personas³⁶.

1.6 Marco Conceptual

Conceptualización de Seguridad Alimentaria

El concepto de Seguridad Alimentaria inició en la década de los años 70, tomando en cuenta el suministro y la disponibilidad de los alimentos. Sin embargo, en los años 90, fue más allá de solo asegurar la producción e importación nacional de alimentos. Para efectos de esta investigación se ha adoptado el concepto formulado desde la Cumbre Mundial de Alimentación en 1996, la FAO define la Seguridad Alimentaria de la siguiente manera:

“Todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana”.

La Seguridad Alimentaria tiene implícito 4 pilares explicados anteriormente: (1) Disponibilidad; (2) Acceso; (3) Estabilidad y (4) Consumo y Utilización biológica de los alimentos.

Uno de los factores de la baja disponibilidad de alimentos en la población, es la baja producción de alimentos para satisfacer la demanda; esto consecuencia de diversos factores económicos, políticos, sociales o ambientales; siendo la **Producción agrícola** la cantidad de granos, cereales y vegetales obtenidos en el país en un periodo de tiempo determinado.

Intrínsecamente ligado a esto, se encuentra el hecho de que muchas personas carecen extremadamente a esa suficiencia de alimentos; debido a ello surge la **Hambre**, que se define como una carencia grave de alimentos en un área geográfica grande y determinada, que nunca abarca un país entero, y que afecta a un gran número de personas en un periodo de tiempo limitado. El concepto de **Hambre**, se define como la población que no tiene acceso a alimentos suficientes para cubrir sus necesidades diarias de energía o calorías.

³⁶*Ibid.* P.10.

Un panorama aún más grave sería el surgimiento de la **Inanición**, que es una condición patológica en la que la falta de consumo de alimentos amenaza o causa la muerte, es decir, que el cuerpo presenta una extrema debilidad física por la falta de una adecuada alimentación, que si no se trata a tiempo puede causar la muerte.

Conceptualización de la Variabilidad Climática

Entre los factores, que afectan directamente la Seguridad Alimentaria se encuentra la variabilidad climática. Es importante aclarar la diferencia entre cambio climático y variabilidad climática.

El **cambio climático** se refiere a una variación significativa en los componentes del clima cuando se comparan periodos prolongados, pudiendo ser décadas o más, mientras que la **variabilidad climática** se refiere: a las fluctuaciones de los componentes del clima (temperatura, precipitaciones, etc.) dentro de los límites aceptados como normales, durante periodos de tiempo determinados, que pueden ser semanas, meses o años. Los eventos fuera de los límites pueden ser considerados anómalos con respecto a un cierto nivel de tolerancia.

La presente investigación se enfocará en la variabilidad climática, debido a que el período de estudio es del 2010 al 2015 y es específicamente, en dicho periodo en donde se ha manifestado una mayor variación en la temporada de lluvia y períodos prolongados de sequía.

La variabilidad climática puede producir situaciones abruptas, tales como inundaciones, sequías o tormentas tropicales. Estos eventos pueden afectar en gran medida la economía de un país si una parte importante de su actividad económica es sensible al tiempo y al clima, como lo es el sector agrícola.

Uno de las manifestaciones de la variabilidad climática es la sequía, la cual en sí es un componente normal de la variabilidad climática y se da en todas partes del planeta. Cabe agregar que ésta aparece con mayor frecuencia y probabilidad en las regiones semiáridas y sub húmedas. En el caso de El Salvador que se encuentra ubicado dentro del Corredor Seco Centroamericano, el cual se caracteriza por un fenómeno cíclico de sequía. **La sequía** se considera como una situación climática anómala y temporal que resulta de la escasez o mala distribución prolongada de la precipitación y de la evaporación en exceso, en la que la disponibilidad de agua está por debajo de los parámetros “normales” acostumbrados, siendo

insuficiente para satisfacer las necesidades básicas de los seres vivos, incluyendo en ellos a seres humanos, plantas y animales; altera también el recurso hídrico que puede captarse desde el suelo³⁷.

La sequía es una de las principales causas naturales de daño agrícola, ambiental y socio-económico. Existen diversos tipos de sequías como la sequía meteorológica, sequía agrícola, sequía socioeconómica y la sequía hidrológica. Cuando la causa de la sequía es la disminución o ausencia de lluvias por un período prolongado, estamos en presencia de la sequía meteorológica; si perdura, deriva en una sequía agrícola caracterizada por la diferencia entre disponibilidad natural de agua y demanda natural de agua (plantas y animales) lo que conlleva a pérdidas de las cosechas y a una reducción de la biomasa, y en casos extremos se puede llegar a la sequía hidrológica, la cual se refiere a las insuficiencias en el agua superficial y subterránea.

Para efectos de esta investigación se hace énfasis en la **Sequía socioeconómica** que se produce cuando la disponibilidad de agua disminuye hasta el punto de producir daños (económicos, sociales y ambientales) a la población a consecuencia de la sequía.

Una vez conocido los diferentes tipos de sequías, ésta se caracteriza por la ausencia de agua de lluvias, es de carácter temporal, aunque pueden coincidir con otros factores climáticos asociados a ella que agravan su severidad, tales como altas temperaturas, fuertes vientos y baja humedad relativa. Por tanto, la sequía es considerada como un desastre natural, su aparición ocasiona una escasez de agua para el desarrollo de actividades o sectores de la población, flora y fauna, pero sobre todo al sector agropecuario, ya que si no existe agua suficiente para el desarrollo de los cultivos y de los animales, éstos se deshidratan, causando graves pérdidas económicas, convirtiéndose en el riesgo natural que mayor número de afectados y repercusiones económicas genera en los territorios donde se desarrolla.

Otra manifestación de la variabilidad climática es el aumento de las precipitaciones de la temporada de lluvia y una forma de medir la cantidad de lluvia es a través de la **Pluviosidad**, que es la cantidad de lluvia que cae en un lugar y que se mide por los pluviómetros. La medición se expresa en milímetros de agua y equivale al agua que se acumularía en una superficie horizontal e impermeable de 1 m² durante el tiempo que dure la precipitación. Un milímetro de agua de lluvia equivale a 1 Litro de agua por m², que es otra forma de medir la cantidad de agua de lluvia³⁸.

³⁷Bendaña García, Guillermo. Agua, Agricultura y Seguridad Alimentaria en las Zonas Secas de Nicaragua. 2012. P.29.

³⁸<https://gaya2012.wordpress.com/2009/11/29/como-medir-la-pluviosidad/>

1.7 Descripción de Indicadores Económicos, Sociales y Ambientales

Para el desarrollo de esta investigación es necesario definir los siguientes indicadores a considerar en la evaluación.

- I. **Indicadores económicos:** Son datos estadísticos sobre la economía que permiten el análisis de la situación y rendimiento económico pasado y presente, así como realizar pronósticos para el futuro. Una de las aplicaciones de los indicadores económicos más destacada es el estudio de los ciclos económicos³⁹.

Con los siguientes indicadores económicos, se pretende contrastar su dinamismo en los últimos años, en donde la variabilidad climática ha traído efectos significativos en la producción de granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo), que son base esencial de la dieta alimentaria de la gran mayoría de la población salvadoreña.

- **Producción de granos básicos:** Con este indicador se pretende reflejar la suma total de la producción nacional de granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo) producidos en el país en un año determinado, que para esta investigación se considerará desde el año 2010 al 2015.

$$Q_t = \sum_n^1 (q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n)$$

Donde:

Qt: Representa la Producción total de granos básicos y el subíndice t indica el año.

Qn1: Producción por grano básico.

Qn=q1+q2+q3+q4....+qn.

- **Importación de granos básicos:** Este indicador muestra la cantidad de importaciones de granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo) en un año determinado, para complementar la oferta nacional.

$$M_t = \sum_n^1 (qm_1 + qm_2 + qm_3 + \dots + qm_n)$$

³⁹Véase en: <https://efxto.com/diccionario/indicador-economico>.

Donde:

Mt: Representa la Importación total de granos básicos y el subíndice indica el año.

Q1: importación por grano básico.

$Q_m = q_{m1} + q_{m2} + q_{m3} + \dots + q_{mn}$

- **Cantidad de créditos agrícolas:** Refleja el total de créditos otorgados a los agricultores para la producción de granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo) en un año determinado.

$$CT_t = \Sigma(c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n)$$

Donde:

CT_t: Representa los Créditos totales adquiridos por los agricultores para la producción de los granos básicos, en el año t.

C1: Número de Créditos otorgados en el Mes 1.

$C_n = c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n$

- **Superficie cultivable de granos básicos:** Muestra el área cultivada de granos básicos. En El Salvador se mide por hectáreas utilizadas.
- **Rendimiento de los granos básicos:** Muestra la relación de la producción total (Q_t) de los granos básicos cosechado por hectárea de superficie utilizada. Se obtiene de la siguiente manera:

$$RGB_t = \frac{Q_t}{ha.}$$

Donde:

RGB: Rendimiento de los granos básicos.

Qt: Producción total de granos básicos.

Ha: Hectárea de superficie utilizada.

- **Tasa de desempleo Agrícola:** Proporción en términos porcentuales de la población económicamente activa de la zona rural que no es absorbida por el sector agrícola.

$$TDA = \frac{PEARural}{TPD} * 100$$

Donde:

PEA rural: Población Económicamente Activa en la zona rural

TPD: Total de población desocupada

- **Tasa de ocupación agrícola:** Expresa la proporción en términos porcentuales de la población económicamente activa de la zona rural que es absorbida por el sector agrícola.

$$TOA = \frac{PEARural}{TPOAg} * 100$$

Donde:

PEA rural: Población Económicamente Activa en la zona rural

TPO Ag: Total de población ocupada en el sector agrícola

- **Precios promedio a nivel de consumidor de granos básicos:** Muestra el valor monetario promedio de los precios de granos básicos y se obtiene de dividir la suma de todos los precios de los granos básicos entre el número de precios de granos básicos:

$$PP = \frac{\Sigma(p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n)}{N^{\circ}deprecios}$$

Donde:

PP: Precio Promedio.

P1: Precio del grano básicos.

- **Porcentaje de agricultores beneficiados con semillas:** Proporción entre el total de agricultores beneficiados y el total de paquetes agrícolas multiplicado por 100.

La producción de granos básicos, maíz, frijol, arroz y sorgo en El Salvador esta acoplada con el patrón de temperatura y lluvias. Estos cultivos son vitales para la Seguridad Alimentaria de la población.

Los últimos eventos de la variabilidad climática en el país durante el período 2010-2015, han provocado pérdidas significativas en el subsector de granos básicos, por tal razón, se hace necesario verificar el comportamiento de algunos indicadores ambientales que nos permitan aportar nociones sobre la vulnerabilidad de dicho subsector. No obstante, primero definiremos que son los indicadores ambientales.

II. **Indicadores Ambientales:** Reflejan el estado del medio ambiente, o de algún aspecto de él, en un momento y en un espacio determinados, y que por ello adquiere gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones políticas sobre los problemas ambientales⁴⁰.

- **Índice de la concentración de precipitación:** Este índice permite evaluar la distribución de la lluvia a lo largo del año y define la estacionalidad de las lluvias. Bajo condiciones de precipitaciones concentradas se complica el manejo de agua, el control de riego, la prevención de erosión hídrica y el desarrollo de la agricultura de secano. Para el cálculo de este índice se divide la precipitación acumulada mensual al cuadrado entre la precipitación anual multiplicada por 100⁴¹:

$$ICP = \frac{\sum p_i^2}{p_a^2} * 100$$

Donde:

p_i : Precipitación mensual (mm)

p_a : Precipitación anual (mm)

- **Índice de desertificación y sequía:** Indica la degradación ecológica en el que el suelo fértil y productivo pierde total o parcialmente el potencial de producción. Esto sucede como resultado de la destrucción de su cubierta vegetal, de la erosión del suelo y de la falta de agua. Los nivel de desertificación son:

⁴⁰ Véase en: <http://www.climasig.es/metod1.html>.

⁴¹Koenverbist et. Al, Atlas de zonas áridas de América Latina y el Caribe, P. 4.

- Desertificación moderada: la producción agrícola disminuye del 10% al 25%.
- Desertificación severa: la producción agrícola disminuye del 25% al 50%.
- Desertificación muy severa: la producción agrícola disminuye de más del 50%. Se forman grandes dunas o montículos de terreno seco y árido⁴².

Uno de los indicadores ambientales que es de mucha importancia para un país o región es el **Índice de Aridez**, ya que el alza de la temperatura provoca un aumento de la evapotranspiración⁴³, lo que disminuye la disponibilidad de agua y aumenta el nivel de aridez; lo que genera efectos negativos en el sector agrícola, ya que, es uno de los recursos más esenciales para su buen desarrollo y funcionamiento de las actividades de dicho sector.

- **Índice de Aridez o Humedad del suelo (IH)**: es una característica cualitativa del clima, que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Identifica aéreas deficitarias o de excedentes de agua.

Indica la relación entre la precipitación media anual (mm) y la evapotranspiración potencial para un período determinado. El valor anual del índice de aridez I, calculado con los promedios anuales, es recomendado por la FAO para identificación de áreas propensas a la desertificación, en el caso que su valor sea inferior a 0.75. Este valor, sin embargo, es convencional y generalmente se mueve en rangos más amplios, de acuerdo con las condiciones climáticas⁴⁴.

Está definido por medio de la siguiente expresión:

$$I = \frac{Ll}{Ep}$$

Donde:

Ll: precipitación media anual en mm.

Ep: Evapotranspiración

⁴² Véase en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Desertificaci%C3%B3n>.

⁴³ Es el resultado del proceso por el cual, el agua cambia de estado líquido a gaseoso, y directamente, o a través de las plantas, vuelve a la atmosfera en forma de vapor.

⁴⁴ MARN, Metodología para hacer mapas de disponibilidad hídrica, P.1.

Mayor información se presenta en Anexos, mediante el diagrama de flujo de la metodología que utiliza el MARN para el cálculo de la fórmula IH.

Para realizar un análisis sobre la situación de la Seguridad Alimentaria de la población del departamento de Usulután dentro del período de estudio (2010-2015), se hace necesario de la utilización de indicadores sociales que reflejen dicha situación.

III. **Indicadores Sociales:** es una medida de resumen, de preferencia estadística, referente a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos de una sociedad. Permite ubicar o clasificar las unidades de análisis (personas, naciones, sociedades, bienes, etc.) con respecto al concepto o conjunto de variables que se están analizando⁴⁵.

Los indicadores sociales a utilizar son los siguientes:

- **Tasa de desnutrición infantil:** Muestra el porcentaje de la población infantil cuya ingesta de alimentos no alcanza para satisfacer sus requisitos alimenticios de energía de manera continua⁴⁶. Esta se determina mediante la observación directa, que permite identificar a la población infantil demasiado delgadas, midiendo la talla, el peso, el perímetro del brazo y conociendo la edad, que se comparan con unos estándares de referencia.
- **Prevalencia de desnutrición:** Es uno de los principales indicadores que refleja el problema nutricional en un país y se expresa en el retardo en talla (baja talla para la edad).
- **Índice de talla para la edad:** Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y su déficit. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo como prácticas inadecuadas de cuidado y crianza del niño, cuidados de salud insuficientes, falta de acceso al agua segura y al saneamiento básico, infecciones repetidas a lo largo del curso de la vida, el bajo nivel de instrucción, sumados a condiciones de inseguridad alimentaria entre otros⁴⁷.

⁴⁵ Véase en: https://es.wikipedia.org/wiki/Indicador_social.

⁴⁶ Véase en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SN.ITK.DEFC.ZS>.

⁴⁷ Organización Panamericana para la Salud. Estrategia y plan de acción para la reducción de la desnutrición crónica. 2010. P.4.

Resumen

En este capítulo, se ha logrado dimensionar primeramente, la importancia que la producción de granos básicos ha tenido dentro de subsector agrícola, dado que genera alimentos que impulsan el crecimiento del sector agropecuario dentro del país y son la base de la dieta alimenticia de las familias salvadoreñas.

Seguidamente, se estudió que la producción de granos básicos, es una actividad que se desarrolla en el área rural, como parte de la agricultura familiar, esta característica la hace, de gran relevancia dado que les genera a las familias, primeramente, los alimentos necesarios para su subsistencia y desarrollo, además de proveerles ingresos monetarios a través de la venta de los mismos.

Sin embargo, esta disponibilidad y acceso de alimentos, pilares de la Seguridad Alimentaria, han sido afectados por diversos factores, se mencionaron algunos como, los incrementos en los precios de los insumos para la producción, además de la aplicación poco eficiente del gasto agropecuario; sin embargo, existen dos razones ambientales una de ellas es el desgaste que los suelos agrícolas han tenido producto de la segunda razón, la variabilidad climática.

El Salvador por su ubicación geográfica, es fácilmente influenciado por corrientes atmosféricas, pero más que todo por el fenómeno ENOS, este hace que la época seca, que va del mes de diciembre a marzo se prolongue, hecho que se ha evidenciado, a través de la variación de la producción y productividad de los granos básicos.

Se analizaron, para el periodo 2009-2011, los fenómenos climatológicos de las lluvias extremas, Ida, Agatha, Alex, Mathew y la Depresión Tropical 12-E y las pérdidas económicas que éstas provocaron, anudado a esto, también se estudió las sequías registradas en los años 2012, 2013, 2014 y 2015, estas tuvieron mayor peso, dado que hizo que los rendimientos obtenidos en la producción por manzana, fuera mucho menor de lo normal, es decir, que los productores fueron grandemente afectados en sus cultivos. Como resultado de lo anterior las importaciones de granos básicos se incrementaron en más del 50%, lo que implicó costos para el país.

Para el caso particular la Región Oriental, se le considera como una de las zonas de mayor producción agrícola a nivel nacional, por tanto, ésta ha tenido mayores repercusiones por las variaciones climáticas en dicho sector. Más relevante aun, el departamento de Usulután, considerado como el departamento que cuenta con la mayor producción de maíz, superficie cultivable y mayor número de productores, la

población ha sido perjudicado en la disponibilidad, acceso y estabilidad de los alimentos necesarios para su subsistencia.

Por todo lo anterior, es que el subsector agrícola ha tomado una relevancia estratégica en la agenda nacional, dado que se considera de gran importancia porque genera crecimiento, acumulación de riqueza y disminuye la pobreza, razón de ello se estudiaron un conjunto de políticas y programas que buscan garantizar la producción, incrementar las capacidades técnicas de los agricultores, la implementación de tecnologías en el proceso productivo, además de lograr vínculos con la industria y el comercio; adicionalmente, reconvertir la prácticas agrícolas para que se puedan enfrentar al cambio climático, es decir, medidas agresivas de adaptación a las variantes climáticas. Todo con el fin último de lograr una agricultura resistente al clima, y finalmente garantizar el derecho de una alimentación saludable y de mejorar la calidad de vida de la población.

CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR AGRÍCOLA EN LA ZONA ORIENTAL

2.1 Importancia del sector agrícola

La agricultura como actividad económica, provee los suministros esenciales que forman parte de la dieta alimenticia de los salvadoreños, en especial los granos básicos, de aquí la importancia para la economía nacional.

Según el Diagnóstico de los recursos Zoogenéticos en El Salvador (2003); la Región Oriental del país se encuentra en la parte más seca del país, es decir, se ubica dentro del Corredor Seco y comprende los departamentos de San Miguel, La Unión, Usulután y Morazán, cuya extensión territorial es de 7,729.31 Km² equivalentes al 37% de la superficie nacional⁴⁸, y su precipitación se sesga en un rango promedio anual de 1.800 mm.

En esta región, la agricultura como actividad económica se ha venido deteriorando y se ha convertido sobre todo en economía para el autoconsumo, dentro de los factores o causas de este deterioro están: la importación de granos básicos a bajos precios, el mayor crecimiento del sector servicio, falta de recursos económicos para mayores niveles de producción, etc. Sin embargo, en estos últimos años, el gobierno a través de políticas y programas ha tratado de revertir dicha situación. Uno de ellos es la entrega de paquetes agrícolas, que consiste en la entrega de 22 libras de semilla mejorada o híbrida, 2 sacos de sulfato de amonio equivalentes a 100 libras de fertilizantes, que han ayudado a menguar esa situación⁴⁹.

Según datos de la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social de El Salvador (FUSADES) para el año 2009, *este programa inició beneficiando a 20 mil agricultores, llegando a beneficiar a más de 300 mil, con una inversión que sobrepasó los \$35 millones en 5 años, generando un aumento en producción y rendimientos en más de 362 mil manzanas cultivadas*, significando con ello mayores niveles de producción de granos básicos, siendo así un programa con grandes impactos para todas las familias de las zonas rurales.

Este programa forma parte de la política de subsidios a los productores de granos básicos, medida que ha ayudado a muchas familias de escasos recursos a nivel nacional.

⁴⁸ Ministerio de Agricultura y Ganadería. Diagnóstico de los Recursos Zoogenéticos en El Salvador. 2003.

⁴⁹Véase en: <http://www.mag.gob.sv/abastecimiento/>

Asimismo, con el Plan de Agricultura Familiar (PAF) desarrollado por el MAG, se ha logrado que muchas familias tengan excedentes de producción, teniendo para el año 2012 cifras récord en los niveles de cosechas, es decir, 20,300,00 quintales de granos básicos, surgiendo como efecto una reducción significativa en los precios del maíz y frijol. Estos volúmenes de producción han permitido reducir la importación de dichos granos básicos, beneficiando la producción nacional.

El cultivo que mayormente se produce en la Región Oriental es el maíz, éste al igual que el frijol se produce tanto para consumo familiar como para comercialización. En el caso del sorgo se produce como alimento para el ganado, aunque también se comercializa. En lo que respecta al arroz, se cultiva en menor proporción debido a sus condiciones climatológicas para su siembra.

En la Región Oriental, el 82% de productores de granos básicos son pequeños, destinando su cultivo a autoconsumo, con bajo excedente para comercialización. Por otra parte, advirtiendo la participación de los productores a nivel de sector agropecuario, el 43% son productores comerciales, lógicamente su escala de producción es mayor (Ver tabla 2.1). Las cifras reflejan la importancia de la cantidad de productores en el sector de granos básicos, en relación con las otras actividades desarrolladas en el sector agropecuario.

Tabla 2.1: Distribución de productores por actividad agropecuaria en la Zona Oriental de El Salvador, año 2010.

Tipo de actividad	Productores			
	Pequeño productor	%	Productor comercial	%
Actividades diversificadas	0	0.0	0	0.0
Granos básicos	60,533	82	8,922	43.0
Industriales	0	0.0	712	3.0
Hortalizas y frutales	0	0.0	2,441	12.0
Café y forestal	0	0.0	1,399	7.0
Ganadería y apicultura	13,567	18.0	7,131	35.0
Acuicultura	0	0.0	58	0.0
TOTAL	74,100	100.0	20,663	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de "Medios de Vida en El Salvador: Perfiles de Zonas de Medios de Vida" (2010). P. 67.

Desde una perspectiva de importancia económica, el comportamiento general de la actividad agrícola, medido por el PIB muestra que la producción de granos básicos juega un papel relevante para la economía y la seguridad alimentaria de las familias salvadoreñas.

2.2 Generación de empleo

Durante el Siglo XXI, el empleo en las diversas actividades de la economía salvadoreña ha sufrido variaciones importantes. Como es el caso de la variación en el empleo del sector agropecuario, que ha sufrido reducciones en los últimos años, empleándose una mayor población el sector servicios, producto de la transformación de la economía hacia el sector terciario.

Como se observa en la Tabla 2.2, para el año 2010, la población ocupada en la actividad agropecuaria representó el 68%; en cambio para el año 2014, representó el 43%, experimentando una disminución de alrededor del 4.6%. Algunas de las causas de dicho detrimento son la escasez de tierras idóneas para siembra y la reducción de mano de obra joven, producto de las migraciones del campo hacia la ciudad y hacia el exterior, principalmente Estados Unidos. Además, la recepción de remesas ha generado una transformación de las economías locales, enfocados más a servicios.

Tabla 2.2: Ocupados por actividad económica en la Zona Oriental de El Salvador, años 2010 y 2014.

Actividad Económica	2010		2014		Diferencia	
	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	150,473	68.0	143,518	43.0	-6,955	4.6
Comercio, hoteles y restaurantes	44,136	20.0	135,558	41.0	91,422	207.1
Industria manufacturera	28,108	13.0	54,407	16.0	26,299	93.6
Total	222,717	100.0	333,483	100.0	110,766	49.7

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM 2010 y 2014)

Cabe mencionar que el sector de servicios y de la industria manufacturera ha incrementado considerablemente para el período 2010-2014. Para el año 2014, el sector servicio incrementó en un 207.1% y en la industria manufacturera el 93.6%. No obstante, el sector agropecuario sigue siendo de gran importancia para la economía de dicha zona, pues, es un importante generador de empleo y fuente de ingresos.

Ahora bien, la población ocupada en el sector agropecuario de la zona oriental, se ha mantenido estable en el período de estudio; siendo el departamento de San Miguel el que más ocupados presenta a nivel de región, seguido por Usulután. Del 2010 al 2014, Usulután experimentó una reducción de alrededor de 7 mil empleos en el sector agro.

Tabla 2.3: Ocupados en la agricultura, ganadería, caza y silvicultura en la Zona Oriental de El Salvador, periodo 2011-2014

Departamento	2010		2011		2012		2013		2014	
	Nº	%								
Usulután	40,772	28.5	41,455	26.7	40,912	28.0	35,889	25.9	33,132	25.3
San Miguel	42,653	29.9	49,842	32.1	44,446	30.4	46,078	33.3	43,739	33.4
Morazán	26,631	18.6	28,786	18.5	30,500	20.9	29,049	21.0	25,848	19.8
La Unión	32,819	23.0	35,198	22.7	30,163	20.7	27,440	19.8	28,213	21.6
Total	142,875	100.0	155,281	100.0	146,021	100.0	138,456	100.0	130,842	100.0

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) (2010-2014).

De acuerdo al censo agropecuario 2007 (Ver tabla 2.4), sólo en la zona oriental se generaron un total de 1,148 empleos fijos en la producción de granos básicos, que significó el 27.8% a nivel nacional. Solamente el departamento de Usulután generó 364 empleos y San miguel un total de 444, es decir, 8.8% y 10.7%, respectivamente. Todo ello debido a los mayores niveles de producción dentro del sector, y consecuentemente una mayor utilización de mano de obra.

En el caso de los empleos temporales, la zona oriental generó un total 135,870 empleos que representan el 32.6% a nivel nacional. El departamento de Usulután generó un 8%, que representan 33,230 empleos temporales; seguidamente, Morazán empleó temporalmente a 28,376 personas y San Miguel un total de 28,160 personas. La magnitud de los empleos temporales responde a los períodos de cultivo y recolección de las cosechas.

Tabla 2.4: Número de personas ocupadas en la producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, período mayo 2006 a abril de 2007.

Departamento	Fijos		Temporales	
	Nº	%	Nº	%
Usulután	364	8.8	33,230	8
San Miguel	444	10.7	28,160	6.8
Morazán	102	2.5	28,376	6.8
La Unión	238	5.8	46,104	11.1
Total Zonal Oriental	1,148	27.8	135,870	32.6
Total Nacional	4,134	100.0	416,984	100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de Censo Agropecuario 2007.

Algunas de las circunstancias específicas de la agricultura que caracterizan las condiciones de trabajo son:

- La exposición de los trabajadores a las condiciones climáticas, dado que la mayoría de las tareas se realizan al aire libre;
- El carácter estacional del trabajo y la urgencia de la ejecución de ciertas labores en períodos definidos;
- La diversidad de las tareas realizadas por una misma persona;
- El tipo de posturas de trabajo y la duración de las actividades que se realizan;
- La utilización de productos químicos y biológicos.

Anudado a esto, el mercado laboral agrícola ya no responde a las necesidades o aspiraciones de la población que quiere superarse. Además, las universidades se enfocan más en brindar programas de estudios con perspectivas bilingües y computacionales, lo que provoca que la mano de obra se quiera desplazar a áreas del mercado que se adecuen a sus conocimientos.

La remuneración salarial en el sector agrícola, tampoco es un incentivo para la fuerza laboral. El salario mínimo agrícola es bajo y no permite alcanzar a cubrir la Canasta Básica Ampliada. Al compararlo con el salario del sector servicios, éste representa menos de la mitad, como muestra la tabla 2.5.

Tabla 2.5: Salarios mínimos por sectores económicos de El Salvador, año 2015.

Sector	Sueldo Diario (US\$)	Sueldo Mensual(US\$)
Comercio y servicios	8.39	251.70
Industria	8.22	246.00
Maquila, textil y confección	7.03	210.90
Corta del café	4.30	129.00
Sector agrícola	3.94	118.20
Corta de Caña (Zafra)	3.64	109.20
Cosecha de algodón	3.29	98.70

Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Nacional del Salario Mínimo.

2.3 Vulnerabilidad del sector agrícola ante la variabilidad climática

La relación entre la variabilidad climática y la agricultura es un camino direccional, es decir, los registros estadísticos han determinado que ésta tiene impactos directos en la agricultura, causando altos costos, reducción en la producción nacional e incrementos en los precios de los granos básicos, que en conjunto causan pérdida de bienestar para la población.

La agudeza del fenómeno climático provoca que los desastres naturales sean más intensos y frecuentes, impactando los patrones de lluvia: sistemas de baja presión más cercanos al litoral Pacífico de El Salvador; lluvias más intensas y súbitas, muchas veces acompañadas de fuerte actividad eléctrica; y eventos extremos de exceso de lluvia o de falta de lluvia de mayor duración.

Un impacto significativo de la variabilidad climática para las áreas cultivadas ubicadas en la Región Oriental, es la pérdida de nutrientes del suelo, debido, entre otras causas, al calentamiento de éste. En suelos más secos se vuelve más difícil la descomposición de la materia orgánica; además hay disminución en la cobertura del suelo, volviéndolo más vulnerable a la erosión por el viento. Asimismo, los climas más calientes propician condiciones favorables para la proliferación de los insectos y plagas.

Las irregularidades climáticas, como las cuatro tormentas tropicales: Ida (2009), Agatha, Alex y Mathew (2010) y la Depresión Tropical 12-E (2011), seguidas por profundas y prolongadas sequías, como las ocurridas entre los años del 2012 al 2015 (Ver tabla 2.6), han tenido efectos en la producción agrícola de la zona, limitando la disponibilidad de alimentos para la población; provocando reducción en la contratación de mano de obra, por la caída en la producción.

Tabla 2.6: Eventos climatológicos y zonas afectadas en El Salvador, 2009-2015.

Eventos climatológicos	Zonas afectadas⁵⁰
Tormenta Ida (2009)	San Salvador, Cuscatlán, San Vicente y La Paz
Tormenta Agatha, Alex y Mathew (2010)	Zona costera, San Miguel, La Unión, Usulután
Depresión Tropical 12E (2011)	Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, La Paz, San Vicente, Usulután y San Miguel
Sequía 2012	Santa Ana, La Libertad, San Vicente, La Paz, San Miguel, La Unión, Usulután y Morazán
Sequía 2014	Zona Oriental, franja costera desde La Paz hasta La Unión y noroccidente del territorio nacional
Sequía 2015	San Miguel, Usulután, San Vicente, Morazán, Zona Costera Paracentral y La Paz

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Ahora bien, muchas familias que viven en condiciones de pobreza y que se dedican a la agricultura muchas veces no cuentan con recursos económicos suficientes para iniciar el cultivo de granos básicos, por lo que se ven obligadas a recurrir a préstamos bancarios. Para el año 2015, en la zona oriental se colocaron 6,442 créditos, representando el 28.5% del total de créditos a nivel nacional. Los departamentos que mayor financiamiento solicitan para el cultivo de granos básicos son, en orden de importancia, San Miguel, La Unión y Usulután, con montos entre los 4 y 2 millones, como se observa en la siguiente tabla.

⁵⁰Extraídos de diversas fuentes: El Salvador: Impacto Socioeconómico, Ambiental y de Riesgo por la Baja Presión asociada a la Tormenta Tropical Ida en Noviembre de 2009. Ver en: <http://200.31.183.40/phocadownload/CambioClimaticoJunio2015/Da%C3%B1os%20por%20IDA%20en%20ES.pdf>. Rivas, Germán. Agro perdió \$6 Millones por Agatha. LA PRENSA GRAFICA. 3 de Junio de 2010. Entre otras.

Tabla 2.7: Montos de créditos para la producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, año 2015

Departamento	Arroz		Frijol		Sorgo		Maíz	
	N° crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto
Usulután	1	\$1,200	6	\$3,400	13	\$12,700	1,165	\$1,874,538
San Miguel	1	\$2,000	28	\$43,530	44	\$108,810	2,646	\$4,435,105
La Unión					170	\$425,514	1,058	\$2,130,295
Morazán			20	\$21,100	97	\$219,050	1,139	\$1,552,280
Total Zona	2	\$3,200	108	\$68,030	324	\$766,074	6,008	\$9,992,218
Total Nacional	539	\$4,604,469.4	1,522	\$2,233,346	855	\$1,580,758	19,648	\$30,910,599

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Fomento Agropecuario.

En el caso de los créditos destinados a la producción de sorgo en ese mismo año, la zona oriental obtuvo 324 créditos por un monto total de US\$766,074 representando el 48.5% del monto total a nivel nacional. Solamente el departamento de La Unión obtuvo un monto total de US\$425,514, es decir, el 26.9% a nivel nacional, seguidamente el departamento de San Miguel obtuvo un monto total de US\$108,810 que representó el 6.9% a nivel nacional.

Los altos porcentajes de otorgamiento de créditos son destinados a aquellos departamentos que son mayores productores de granos básicos, por tanto es notorio que la zona oriental se encuentre con porcentajes mayores a nivel nacional.

Por otra parte, debido a que el sector agrícola es muy vulnerable a la variabilidad climática, gran parte de la producción se pierde por las fuertes sequías y lluvias copiosas, lo que provoca que las familias no puedan pagar los créditos, y tengan que acudir a los refinanciamientos.

Tabla 2.8: Refinanciamientos para la producción de granos básicos en la Zona Oriental de El Salvador, año 2015.

Departamento	N° Crédito	Monto US\$	%
Usulután	87	\$123,312.0	26,4
San Miguel	81	\$125,700.0	27,0
La Unión	42	\$91,695.0	19,7
Morazán	8	\$125,700.0	27,0
Total Zona	224	\$466,407.0	100,0
Total Nacional	480	\$868,371.0	

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Fomento Agropecuario

Para el año 2015, la zona oriental refinanció 224 créditos, lo que representó un total de 46.7% a nivel nacional, lo que muestra casi la mitad de créditos refinanciados. Solamente el departamento de Usulután refinanció 87 créditos, es decir, un total de US\$123,312; San Miguel refinanció 81 créditos, por un total de US\$125,700; seguidamente del departamento de La Unión con un total de 42 créditos refinanciados y, por último, Morazán que refinanció solamente 8 créditos (Ver tabla 2.8). Se puede notar que los refinanciamientos coinciden con los altos porcentajes que presenta el otorgamiento de créditos, por tanto, la zona oriental también presenta mayor vulnerabilidad de impago debido a las condiciones climáticas a las que está expuesta.

2.4 Impactos de la variabilidad climática en la Zona Oriental de El Salvador

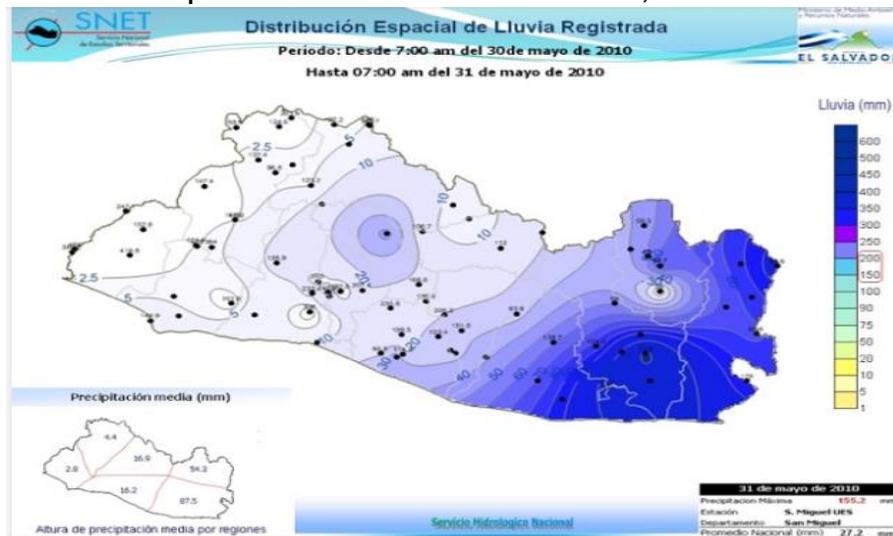
2.4.1 Impactos por lluvias copiosas en la producción agrícola

En los años 2010 y 2011, El Salvador se vio afectado por cuatro eventos climáticos extremos: Agatha, Alex y Mathew en 2010, y la Depresión Tropical 12-E en 2011; siendo este último “el evento más grande que se ha registrado en el país”, así describió el ex ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Herman Rosa Chávez.⁵¹

La tormenta tropical Agatha fue la primera de la temporada del Pacífico Este en el 2010. Agatha afectó a varios países de Centroamérica entre el 24 y el 30 de mayo de 2010 produciendo precipitaciones extremas; para el 31 de mayo, en el departamento de San Miguel se habían acumulado de 155.2 milímetros de lluvia, como se observa en el mapa 2.1. El promedio nacional de lluvia es de 27.2 milímetros, por lo que el exceso de lluvia causó inundaciones y deslizamientos graves, dejando decenas de muertos y daños por cientos de millones de dólares. Otro fenómeno que generó pérdidas en la agricultura fue la tormenta tropical “Alex”, afectó al país con lluvias durante cuatro días desde el 26 de junio de 2010; el cual provocó alrededor de 71 hundimientos de suelos agrícolas a nivel nacional.

⁵¹ Gobierno de El Salvador. Informe preliminar “Evaluación de daños y pérdidas en El Salvador Ocasionados por la Depresión Tropical 12E”. Octubre 2010. P.5.

Mapa 2.1: Lluvia acumulada en El Salvador, año 2010

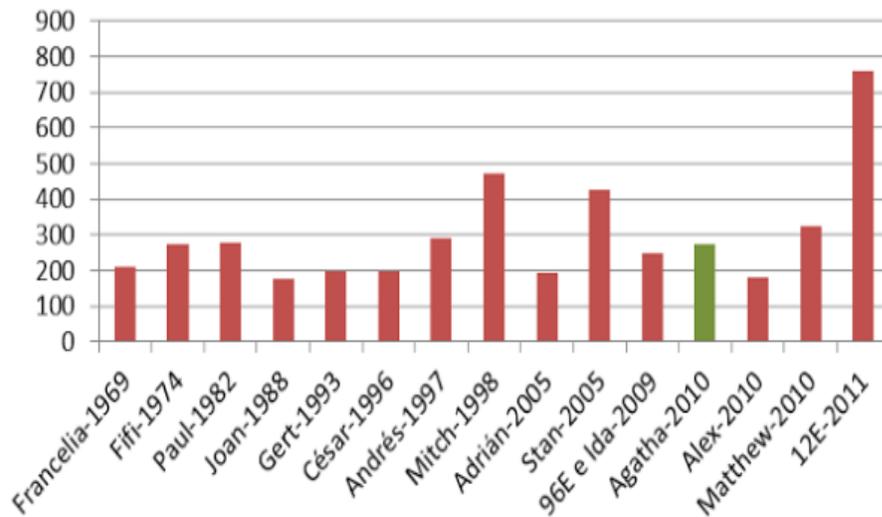


Fuente: Tiempo y clima sv. Blogspot, "Commemoración de la tormenta tropical Agatha", 30 de mayo de 2010.

Los promedios nacionales de lluvias de estas cuatro tormentas han sido relativamente altos, tal como lo muestra el gráfico 2.1, solamente la tormenta Agatha tuvo un promedio nacional de lluvia de 274 milímetros y el máximo acumulado de lluvia de 672 milímetros en La Hachadura, Ahuachapán. Sin embargo, la Depresión Tropical 12-E ha superado al huracán Mitch (472 mm, es decir, 18.5 pulgadas) con promedio de 747 mm (29.4 pulgadas⁵²), por lo que esta lluvia constante sobre el país ocasionó saturación del suelo, causando desbordamiento de la mayoría de ríos y quebradas que drenan desde la cadena volcánica hacia la costa. Los departamentos más afectados fueron Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, La Paz, San Vicente, Usulután y San Miguel. Hubo daños en viviendas, cultivos, ganadería e infraestructura vial, entre otros. Este evento causó daños en el 10% del territorio nacional, sobretudo en la franja costera del centro y occidente del país, incluso algunas zonas permanecieron inundadas tres semanas después del cese de la lluvia.

⁵²Gobierno de El Salvador. *Op. cit* P.7.

Gráfico 2.1: Comparación de promedios nacionales de lluvia total acumulada durante los temporales más importantes que se han registrado en El Salvador.



Fuente: Tiempo y clima sv. Blogspot, "Conmemoración de la tormenta tropical Agatha", 30 de mayo de 2010.

Los daños y pérdidas ocasionados por el paso de la Depresión Tropical 12-E ascendieron a US\$840.42 millones a nivel nacional, representando alrededor del 4% del PIB del país. De este monto, el 54% corresponde a daños y el resto a pérdidas en la agricultura, ganadería y pesca, representando US\$134.53 millones, es decir, el 44.9% de las pérdidas dentro del sector productivo (Ver tabla 2.9). Además, se produjo la caída de 2,9% en el valor agregado del sector agropecuario, y se proyectaba con un crecimiento de 1,5% previo al desastre. Entre los productos más afectados se destaca el cultivo de granos básicos, teniendo un total de pérdidas de US\$105.3 millones⁵³, lo cual agudizó la escasez que ha venido sufriendo el país a lo largo de los años.

Tabla 2.9: Impacto de la Depresión Tropical 12-E en El Salvador (En US\$).

Sectores Productivos	Daños	Pérdidas	Daño más pérdidas
Agricultura, ganadería, pesca	29,260,000	105,275,890	134,535,890
Industria	17,544,940	14,478,206	32,023,146
Comercio	16,046,323	76,071,144	92,117,467
Servicios	3,981,986	35,250,245	39,232,231
PYME	96,143	61,170	157,313
Turismo	674,425	768,478	1,442,903
Total	67,507,674	231,843,962	299,351,636

Fuente: Elaboración propia con datos de STP/CEPAL, sobre la base de informes sectoriales de los distintos ministerios y dependencias, Informe preliminar. P.9.

⁵³Ibid. P.13.

Por su parte, la tormenta Agatha causó daños y pérdidas por US\$20.6 millones en los sectores productivos del país; principalmente, la agricultura perdiendo un monto aproximado de US\$11.4 millones, es decir, el 55.33%, seguidamente el sector comercio con un total de US\$7.3 millones, es decir, el 35.43% (Ver tabla 2.10).

Tabla 2.10: Resumen de efectos del desastre, Agatha en El Salvador (En Millones US\$).

Sectores Productivos	Daños	Pérdidas	Daño más pérdidas
Agricultura	6.1	5.3	11.4
Industria	0.3	1.5	1.8
Comercio	2.3	5.0	7.3
Turismo	0.1	0.0	0.1
Total	8.8	11.8	20.6

Fuente: Elaboración propia con datos de STP/CEPAL, sobre la base de informes sectoriales de los distintos ministerios y dependencias, Informe preliminar.

Los fenómenos climáticos presentados, ocasionaron pérdidas económicas al país, sobre todo la Depresión Tropical 12-E, que por su impacto en el territorio salvadoreño, ocasionó la mayor cantidad de pérdidas, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 2.11: Cuantificación de pérdidas económicas de granos básicos en El Salvador, 2010-2011 (En US\$).

Tormentas	Año	Pérdidas económicas
Agatha	2010	11, 442,510
Alex	2010	No hubo daños
Mathew	2010	48,983,278
Depresión tropical 12-E	2011	105,275,890

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

2.4.2 Impactos por sequías en la producción agrícola

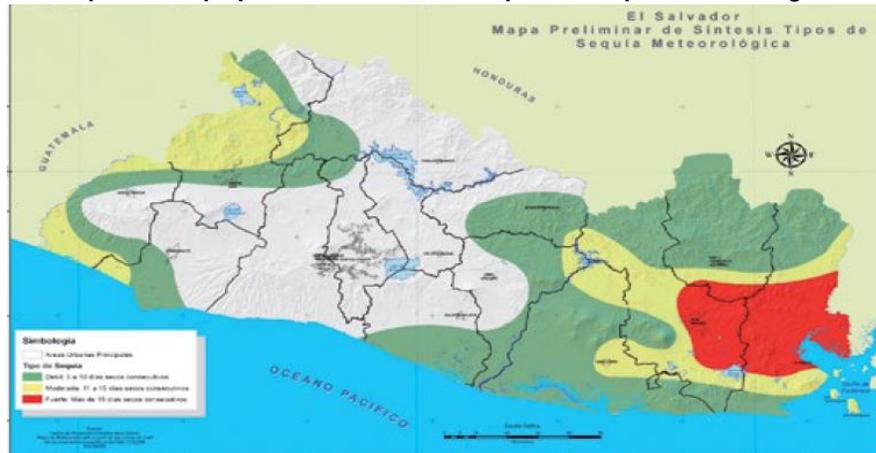
En los últimos años, El Salvador ha enfrentado períodos prolongados de sequía (2012-2015), siendo las áreas más vulnerables: la zona oriental, paracentral; y zona costera, particularmente los departamentos pertenecientes a la cuenca del Río Lempa, la cual es altamente vulnerable a inundaciones⁵⁴.

De acuerdo al siguiente mapa, se define sequía meteorológica de intensidad débil, cuando no llueve de 5 a 10 días seguidos. Si el período seco dura entre 11 a 15 días consecutivos, la sequía se clasifica

⁵⁴ Programa de investigación de CGIAR, MAG, "Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en El Salvador", P.4.

deintensidad moderada (color verde), y si el período seco es mayor a 15 días, entonces adquiere una intensidad de fuerte o severa (con color rojo)⁵⁵.

Mapa 2.2: Mapa preliminar de síntesis tipos de sequía meteorológica



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) 2014

Entre los años 2012 al 2014, el territorio salvadoreño sufrió sequías meteorológicas fuertes. En el año 2012, fueron 32 días secos; en el 2013, fueron 23 días consecutivos de falta de lluvia; y finalmente, en 2014, se alcanzaron los 31 días con ausencia de lluvia; los departamentos más afectados fueron La Unión, San Miguel y Usulután, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 2.12: Número de días secos consecutivos, 2012-2014.

Departamento	Periodo	Nº de días secos consecutivos
San Miguel	6 al 18 de julio de 2012	13
La Unión	1 al 31 de julio de 2012	32
San Miguel	21 de julio al 10 de agosto de 2013	21
La Unión	19 de julio al 10 de agosto de 2013	23
San Miguel	4 de julio al 21 de julio de 2014	18
La Unión	4 de julio al 3 de agosto de 2014	31

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. "Cuatro años continuos de sequía en El Salvador: 2012-2015". P.29.

Existieron dos períodos secos muy importantes durante el 2014, el primer período fue de intensidad débil, desde el 28 de junio al 2 de julio, siendo 5 días secos; y el segundo, fue de intensidad fuerte, durando desde el 4 de julio hasta el 3 de agosto, sumando 31 días secos. La sequía fue a nivel nacional; sin

⁵⁵ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, "Cuatro años continuos de sequía en El Salvador: 2012-2015", Enero 2016. P.5.

embargo, las zonas de mayor impacto fueron la zona oriental, seguida de la franja costera entre los departamentos de La Unión y La Paz, y el noroccidente del país.

Estos dos períodos secos, generaron estragos en la cosecha de granos básicos para este año. Según el MAG, las pérdidas en agricultura producto de la lluvia deficitaria ascendieron a más de US\$70 millones⁵⁶, y según sus estimaciones se perdieron en total 3,880, 231 QQ de granos básicos, pero la mayor pérdida fue en el maíz, que se perdieron cerca de 4 millones de QQ, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 2.13: Superficie y producción de los granos básicos afectados por déficit de lluvia en El Salvador, año 2014.

Granos Básicos	Producción Perdida (QQ)	Superficie afectada (Mz)
Maíz	3,620,941	89,870
Frijol	55,551	3,333
Sorgo	149,485	4,296
Arroz	54,253	517
Total	3,880,231	98,016

Fuente: Elaboración propia con datos de Encuesta de Daños en la Producción de Granos Básicos de las Zonas con Déficit de Lluvia ocurrida en el mes de julio, canícula 2014. DGEA/DEA. MAG.

La pérdida de maíz, por su magnitud, afectó fuertemente a las familias salvadoreñas, sobre todo las rurales, pues este grano es parte fundamental de la dieta alimenticia. Además, de verse limitado el grano, para la seguridad alimentaria, los productores más afectados fueron los de la zona oriental, cuya pérdida ascendió casi a los tres millones de quintales de maíz, que representó el 61.2% a nivel nacional.

En la zona oriental, fueron 82,001 productores los afectados por la sequía, es decir, el 86.4% del total de productores con pérdidas a nivel nacional, la mayor parte procedentes de San Miguel y Usulután, como se refleja en la tabla.

⁵⁶Véase en: <http://www.laprensagrafica.com/2014/09/12/sequia-provoca-perdidas-de-70-millones-segun-el-mag>.

Tabla 2.14: Pérdidas de maíz y frijol debido a la sequía por departamento, año 2014(En Mz. y QQ).

Departamentos	Pérdida de Maíz			Pérdida de Frijol		
	Producción (QQ)	Pérdida (Mz)	Productores con Pérdidas(Nº)	Producción (QQ)	Pérdida (Mz)	Productores con Pérdidas (Nº)
San Miguel	1,019,408	27,064	29,729	16,121	1,069	3,281
Usulután	1,123,544	23,092	23,022	4,109	217	767
La Unión	442,435	13,756	15,878	9,653	371	729
Morazán	319,955	10,691	13,372	10,162	695	2,272
La Paz	186,787	4,510	6,188	0	0	0
San Vicente	215,270	4,281	4,320	1,322	83	238
Cabañas	114,452	2,916	4,037	4,276	359	850
Total	3,421,851	86,310	96,546	45,641	2,794	8,138
Total Zona Oriental	2,905,342	74,603	82,001	40,044	2,352	7,050

Fuente: Elaboración propia con datos de Encuesta de Daños en la Producción de Granos Básicos de las Zonas con Déficit de Lluvia ocurrida en el mes de julio, Canícula 2014. DGEA/DEA MAG.

Respecto a la sequía experimentada en el 2015, fueron una serie días que presentaron diversas modalidades de sequía, desde débil hasta severa, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.15: Períodos de sequía en la Zona Oriental de El Salvador, año 2015.

Periodo	Nº de días secos consecutivos	Intensidad de la sequía
14 de Junio al 7 de Julio	24 días	Fuerte
10 al 17 de Julio	8 días	Débil
20 de Julio al 8 de Agosto	20 días	Fuerte o severa
11 al 29 de agosto	19 días	Fuerte o severa

Fuente: Elaboración propia con datos de MARN. Cuatro años continuos de sequía en El Salvador: 2012-2015. Enero 2016. P.7.

Para este año, se calcularon pérdidas de alrededor de US\$75 millones, que representaron 4,702,540 QQ de maíz, procedentes de 143,440 productores a nivel nacional. De este total, Usulután fue el departamento que más pérdidas de maíz registro, el 21%; que corresponde al 16% de los productores del departamento, confirmando siempre que en particular los productores de Usulután se han visto fuertemente afectados por la sequía, como lo indica la tabla.

Tabla 2.16: Daños y pérdidas de la producción de maíz en El Salvador, año 2015.

Departamentos	Producción en áreas perdidas* (QQ)	Producción perdida en áreas con daños** (QQ)	Total producción perdida*** (QQ)	Total productores afectados de forma parcial o total
Usulután	904,260	61,351	965,611	23,049
San Miguel	611,037	10,434	621,472	17,357
Santa Ana	413,666	193,570	607,236	16,221
Morazán	339,702	9,858	349,560	19,581
La Paz	221,312	65,615	286,927	9,268
La Unión	157,788	2,360	160,148	17,560
Chalatenango	136,005	260,407	396,412	9,778
Ahuachapán	135,045	389,178	524,223	19,582
La Libertad	78,836	47,926	126,762	3,899
Sonsonate	73,514	140,591	214,105	5,496
San Vicente	50,598	11,941	62,538	1,639
TOTAL	3,263,413	1,439,127	4,702,540	143,440

*Cantidad de grano de maíz en quintales, de la cual el agricultor no obtendrá en su totalidad cosecha alguna.

**Cantidad de grano de maíz en quintales, de la cual el agricultor obtendrá cosecha de manera parcial.

***Cantidad de grano de maíz en quintales, que resulta de sumar, producción en áreas perdidas con producción perdida en áreas con daño y que el agricultor dejará de cosechar.

****Durante la sequía Junio/Julio que experimento en el año 2015

Fuente: Elaboración propia con datos de MAG, DGEA, DEA.

Es notable la relación directa que existe entre la ocurrencia de fenómenos climáticos y la pérdida de granos básicos, base de la dieta alimenticia de la población salvadoreña, por tanto, afectación a la seguridad alimentaria nacional.

2.5 Evolución de los precios de los granos básicos

Los precios de los granos básicos en El Salvador están sujetos a diversos factores, que no sólo responden a variables nacionales como períodos de cosechas, variabilidad climática, etc., sino también a factores externos como precios internacionales, tipos de cambio, reducción en la producción de granos básicos que se importan, entre otros. Ejemplo de ello, fue el alza de precios de los granos básicos de la canasta básica del área rural del país, que aumentó un 41%⁵⁷, aproximadamente entre los meses de enero de 2007 a junio de 2008.

⁵⁷Ángel, Amy. "Análisis de mercado de granos básicos en Centroamérica: enfoque en El Salvador", julio 2008. P.7.

Dado que los granos básicos tienen períodos anuales de cosecha, sus precios fluctúan con un patrón estacional. Esto genera insuficiente capacidad de almacenamiento y/o la necesidad de recibir ingresos de la comercialización de la cosecha en el corto plazo; experimentando alzas en períodos donde la oferta es limitada, mientras que en el momento que la cosecha es abundante, bajan los precios pues hay más oferta en el mercado.

Cerca del mercado central de San Salvador, en la calle Gerardo Barrios, se concentran la mayor parte de comerciantes de granos básicos. Durante los años 2010 a 2015, los precios de los granos como maíz y sorgo fluctuaron entre \$0.20 a \$0.24 ctvs/libra; mientras que el arroz, disminuyó \$0.02 ctvs., pasando de \$0.49 a \$0.47 ctvs. Sin embargo, el grano que mayor alza sufrió en este período fue el frijol, cuyo precio osciló entre \$0.76 a \$0.94 ctvs/libra, como se muestra a continuación.

Tabla 2.17: Precios promedio a nivel de consumidor en plaza de San Salvador, 2010-2015 (En US\$/Libra)

Precios	Maíz	Sorgo	Arroz	Frijol	
				Seda	Corriente
2010	0.20	0.20	0.49	0.76	0.71
2011	0.30	0.31	0.49	1.10	1.03
2012	0.23	0.24	0.50	0.73	0.63
2013	0.20	0.21	0.47	0.51	0.43
2014	0.22	0.21	0.50	0.95	0.85
2015	0.24	0.24	0.47	0.88	0.79

Fuente: Ministerio de Agricultura, Anuario de Estadísticas Agropecuarias, Cuadro N°35, Cuadro N°34 y Cuadro N°23.

Cabe mencionar que existieron otros mercados importantes establecidos en las cabeceras departamentales, especialmente en las más grandes como Sonsonate, Santa Ana, San Miguel y Usulután. Analizando la tendencia que han llevado los precios de los granos básicos en el país, se puede observar que, los precios promedios del maíz experimentaron un alza entre el 2010 y 2011 de \$0.10ctvs/libra, dicha alza se debió a las tres tormentas tropicales que generaron pérdidas de 266,700quintales; no obstante, para los años siguientes entre 2012 y 2015, los precios se mantuvieron estables. Al observar la tabla 2.17 y el gráfico 2.2 se evidencia que a excepción del frijol, los demás granos básicos se han mantenido más o menos estables.

Gráfico 2.2: Precios promedio anuales de granos básicos a nivel de consumidor en plaza de San Salvador, 2010-2014(US\$/libra).



Fuente Elaboración Propia en base a datos del Anuario de Estadísticas Agropecuarias (2010-2014).

En lo que respecta al sorgo, los precios promedio han presentado igual tendencia que el maíz, tuvo un alza de \$0.11ctvs/libra(35.5%), para el 2011 con respecto al 2010; para los años posteriores los precios se mantuvieron relativamente estables, a pesar que la canícula de 2014-2015 ocasionó que se perdieran 774 Mz. solamente en la Región Oriental del país⁵⁸.

En el caso del arroz los precios han sido estables, el precio promedio entre 2010-2011 fue de \$0.49 la libra, a pesar que para el año 2010 se generaron pérdidas de 39,380 QQ en la producción a nivel nacional⁵⁹, debido a la tormenta tropical Agatha. Para el año 2014 el precio promedio se incrementó levemente a \$0.50 la libra, aún con pérdidas en la producción de 54,253 QQ, debido a la sequía.

Finalmente, en el caso del frijol, los precios promedio presentaron un comportamiento irregular en el período 2010-2014. Entre el 2010-2011, la libra pasó de \$1.47ctvs/libra a \$2.13ctvs/libra, es decir, una tasa significativa de crecimiento del 31%. Este incremento se debió a que fueron afectadas 134,068 Mz. a nivel nacional, es decir, el 78% del área total de producción⁶⁰, con la presencia de la tormenta Depresión Tropical 12-E en el 2011.

⁵⁸ Ministerio de Agricultura y Ganadería. Impacto General en el sector agropecuario de la tormenta Tropical 12 E y las sequías de 2010 a 2016. P. 7.

⁵⁹ Ministerio de Agricultura y Ganadería. "Datos generales de perdidas por sequia granos básicos 2014", 2014. P. 1.

⁶⁰ Ministerio de Agricultura y Ganadería. *Op. cit.* P. 1.

Si bien a nivel general los granos básicos no han experimentado variaciones significativas en sus precios, el abastecimiento de maíz y frijol se ha visto afectada por las condiciones climáticas que ha padecido el país, obteniendo mayor impacto con las sequías, que con las lluvias extremas.

Ahora bien, se evaluará de una manera más profunda, cómo las pérdidas ocasionadas por la variabilidad climática han afectado la seguridad alimentaria.

2.6 Impactos de la variabilidad climática en la Seguridad Alimentaria del departamento de Usulután

Diversas instituciones de gobierno e internacionales han plasmado que el territorio salvadoreño es vulnerable a factores ambientales, especialmente a eventos extremos como exceso de lluvia y sequía, situaciones que han impactado a la producción de alimentos. Dichos cambios en la productividad, repercuten a nivel económico, no sólo por las pérdidas y daños a los cultivos y animales, sino también por la descapitalización periódica de las economías familiares y la reducción en la generación de sus ingresos.

En el ámbito nacional, la seguridad alimentaria se relaciona con la suficiencia nacional de alimentos para cubrir las necesidades de la población, lo que supone una igual distribución en todas las regiones o clases sociales. A nivel de hogar, la seguridad alimentaria se refiere a la capacidad del hogar para obtener los alimentos (cantidad y calidad) que necesita para cubrir las necesidades nutricionales de sus miembros⁶¹.

Por otra parte, la inseguridad alimentaria del país, afecta a los sectores pobres rurales y urbanos marginales. Entre los factores que más afectan a la seguridad alimentaria, tanto a nivel nacional como familiar, se encuentran: déficit en la disponibilidad de alimentos, bajo acceso económico a los alimentos, consumo de dietas deficientes en calidad y cantidad, baja diversificación agropecuaria, baja relevancia del subsector alimentario, alto deterioro ecológico, bajo acceso a créditos para insumos y tecnología, falta de oportunidades de empleos e ingresos a nivel rural y urbano marginal⁶².

El Instituto Nacional de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) para el año 2011 presentó un informe donde se detalla el uso de alimentos del 50% de la población de El Salvador por regiones. Como puede verse en el cuadro 2.1, en relación a los productos de origen animal, con excepción del Área

⁶¹Menchú Teresa, Méndez Humberto, "Análisis de la situación alimentaria en El Salvador", Guatemala, Junio 2011.P.4.

⁶² FAO, "Perfiles Nutricionales por Países", Noviembre 2002. P.8.

Metropolitana de San Salvador (AMSS), donde aparecen siete productos de origen animal, en el resto de la región consumen cuatro productos, siendo los más consumidos los huevos y quesos por más del 80% de los hogares; asimismo en el AMSS se consume pastas. Solamente la Región Central-2 y la Región Oriental se consumen pescados y mariscos, que son las zonas más cercanas a la zona costera.

Ahora bien, se puede observar la variabilidad de alimentos que se consumen de acuerdo a la zona de pertenencia. Sin embargo, más del 50% de las distintas regiones del país consumen frijoles y arroz, siendo estos granos básicos fundamentales en la dieta alimenticia. Cabe mencionar que dentro de los alimentos que se consumen, también están algunas frutas y verduras.

Cuadro 2.1: Alimentos requeridos por el 50% de la población según región de El Salvador, año 2006.

Occidente	Central 1	Central 2	Oriental	AMSS
Crema Quesos Huevos Aves	Crema Quesos Huevos Aves	Crema Quesos Huevos Aves Pescado y mariscos	Quesos Huevos Aves Pescado y mariscos	Crema Quesos Huevos Aves Res sin hueso Embutidos Leche fluida
Frijoles	Frijoles	Frijoles	Frijoles	Frijoles
Tortilla Pan francés Pan dulce Arroz	Tortilla Pan francés Pan dulce Arroz Pastas	Tortilla Pan francés Pan dulce Arroz	Tortilla Pan francés Pan dulce Arroz	Tortilla Pan francés Pan dulce Arroz
Azúcar	Azúcar Aceite	Azúcar Aceite	Azúcar Aceite	Azúcar
Tomate Cebolla Papas	Tomate Cebolla Papas Bananos y plátanos	Tomate Cebolla Papas Bananos y plátanos	Tomate Cebolla Papas Bananos y plátanos	Tomate Cebolla Papas Güisquil y calabazas Bananos y plátanos
Café Jugos y refrescos Gaseosas Tortilla/pan c/comida				
Sopas deshidratadas Condimentos	Sopas deshidratadas Condimentos	Sopas deshidratadas Condimentos	Sopas deshidratadas	Sopas deshidratadas Condimentos Salsas y similares
Golosinas y snacks				

Fuente: Menchú Teresa, Méndez Humberto, "Análisis de la situación alimentaria en El Salvador", Guatemala, Junio 2011. P.14.

Ahora bien, de acuerdo al MAG, debido a que la fuerza de trabajo en la siembra y cosecha de granos es primordialmente familiar, el mayor efecto de los cambios de clima no sería sobre el empleo rural, sino sobre los ingresos y la seguridad alimentaria. Los cambios en la productividad de los cultivos como

consecuencia de las modificaciones en las variables climáticas, tienen también una alta repercusión a nivel social, que se manifiesta en la salud, nutrición, educación y también en los niveles de pobreza.

Para el caso de la salud, la variabilidad climática afecta a las personas generando un incremento de enfermedades respiratorias y diarreicas, el aumento de vectores de enfermedades a la familia, el estrés calórico y reducción en la ingesta de fuente principal de proteínas y calorías (cuando se produce escasez de alimentos como el maíz, arroz y frijol que constituyen la dieta básica de la población, es decir, el 75% de la canasta básica alimentaria rural), que aportan más del 50% de la ingesta calórica diaria per cápita, especialmente en el área rural.

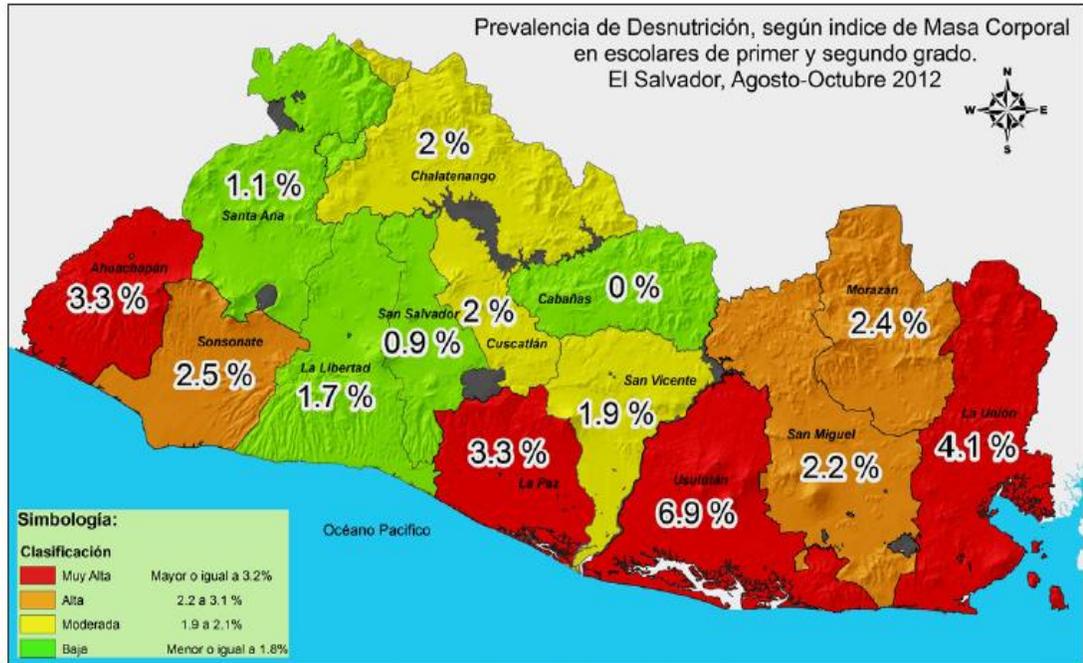
Según informes del MAG, luego de los daños provocados por las tormentas Ida, Agatha y Matthew, los cultivos de granos básicos han sido afectados. El frijol es uno de los más vulnerables al agua. Esta situación provoca que el país se encuentre frente a un déficit alimentario, lo que facilita la especulación en los precios, generando una mayor inseguridad alimentaria en la población⁶³.

Para el año 2011, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) presentó el "Mapa del Hambre, El Salvador 2011", según el mapa el Índice de Desnutrición de los niños y niñas en el país es de 19.2%. En el año 2012, uno de los principales indicadores que evidencia el grave problema nutricional por departamento es la alta prevalencia de la desnutrición aguda. La clasificación de prevalencia de desnutrición aguda, que significa "muy alta" para los municipios en rojo con un porcentaje mayor o igual a 3.2%; para los municipios en color naranja significa "alta" que son los que se encuentran en un rango de 2.2% a 3.1%; para los municipios en color amarillo significa "moderada" que son los que se encuentran en un rango de 1.9% a 2.1%; y para los municipios en color verde significa "baja" que tienen un porcentaje menor o igual a 1.8%.

En el caso de Usulután se encontró con un 6,9%; La Unión con un 4,1%; Ahuachapán y La Paz con un 3,3%. Cada uno, estos departamentos sobrepasan la prevalencia nacional, la cual fue de 2,3%; siendo Usulután el departamento que posee la mayor tasa de desnutrición con significancia muy alta, tal como se muestra en el siguiente mapa.

⁶³Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN), "Garantizando el derecho a una alimentación saludable con inclusión y calidad, 2011-2015", San Salvador, enero 2011. P.30.

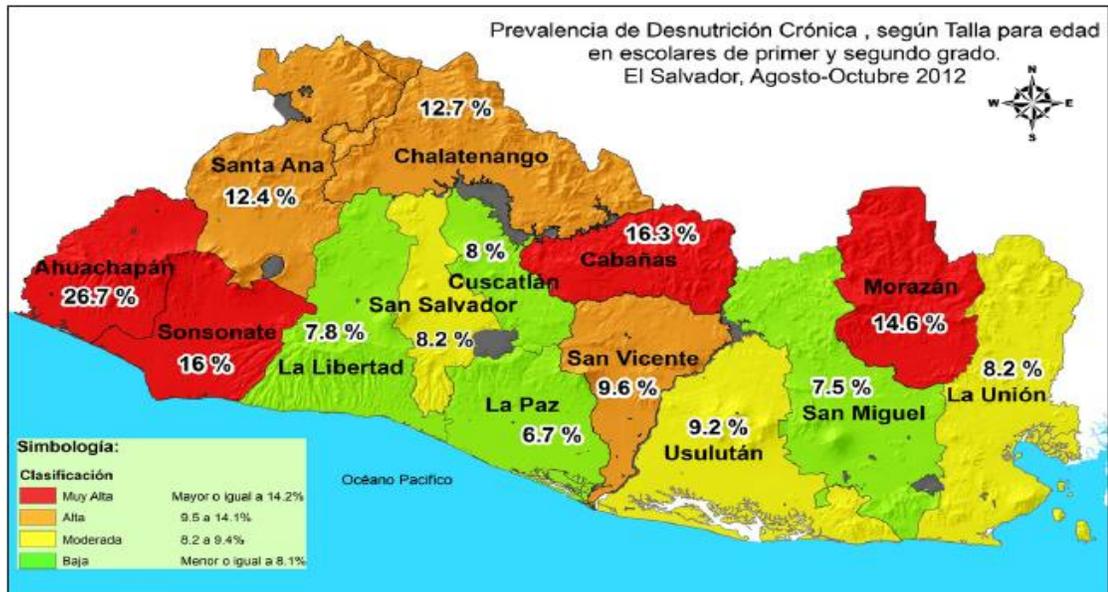
Mapa 2.3: Prevalencia de desnutrición aguda en escolares de primero y segundo grado por departamento de El Salvador, año 2012.



Fuente: Estudio Nacional de Yoduria, evaluación del estado nutricional y de alimentos fortificados en escolares de primero y segundo grado. Ministerio de Salud. Unidad de Nutrición. 2012. P.28.

En el caso del retardo en talla o desnutrición crónica en escolares de primero y segundo grado, Usulután es de los departamentos que presenta desnutrición crónica moderada, no así en los departamentos de Ahuachapán, Cabañas, Sonsonate y Morazán que superan la prevalencia nacional de 11,4%, como se muestra en el siguiente mapa.

Mapa 2.4: Prevalencia de retardo en talla o desnutrición crónica en escolares de primero y segundo grado por departamentos de El Salvador, año 2012.



Fuente: Estudio Nacional de Yoduria, evaluación del estado nutricional y de alimentos fortificados en escolares de primero y segundo grado. Ministerio de Salud. Unidad de Nutrición. 2012. P.33.

Se puede observar que, los mayores porcentajes de prevalencia de retardo en talla, los tienen aquellos departamentos que pertenecen a la zona oriental y occidental del país, esto debido a que en estas zonas es donde se ubican la mayor parte de áreas rurales. Siendo éstas las más afectadas en materia de seguridad alimentaria debido a las condiciones de vida que poseen, incluyendo los bajos niveles de ingresos y el poco acceso a diversos servicios básicos.

Resumen

En conclusión, se enfatiza la importancia que el sector agrícola tiene para el país y la sociedad en general. Razón por la que, el gobierno a través del MAG, ha realizado una serie de incentivos, como los paquetes de semillas, fertilizantes y abonos, todo ello como una manera de subsidiar a los productores agrícolas de tal manera que estos puedan enfrentar eventos inesperados, además que la agricultura se reactive y que la disponibilidad y consumo de alimentos no se vea afectada.

Complementariamente, se ha venido ejecutando el PAF, como un incentivo para las familias productoras en condiciones de subsistencia y obtención de ingresos, en otras palabras, lo que se busca es garantizar que las familias no sólo produzcan los granos básicos para satisfacer sus necesidades alimenticias, sino para la comercialización de los mismos.

Otro punto abordado, ha sido la importancia que la agricultura tiene como generadora de empleo. En ese sentido, se analizó el comportamiento de dicho subsector, que ha venido teniendo menos importancia relativa desde hace varios años, las razones son múltiples pero todas ellas interrelacionadas. Primeramente, se destacó el hecho de que, la mano de obra se ha desplazado hacia otros sectores de la economía, además del efecto de las remesas que ha hecho que parte de la fuerza laboral pierda interés en colocarse dentro del mismo.

Cabe mencionar, que este sector ha presentado rasgos muy particulares, que le han hecho perder peso económico, una de ellas son las condiciones laborales, es decir, el jornalero promedio, está expuesto a la utilización de químicos con la menor protección posible, además de estar expuesto a las condiciones climáticas que perjudican la salud. Asimismo, la inestabilidad laboral dada la condición estacional del trabajo. Por último, se estudió la baja remuneración obtenida a la fecha por los trabajadores. Sin embargo, el sector ha presentado incrementos salariales cada año, durante el periodo de estudio.

Se analizó, como la agricultura ha sido afectada por las variaciones climatológicas, para ello se retomó los eventos climáticos mencionados en el capítulo uno, pero con una mayor profundización en el análisis. Por un lado, las sequías traen como resultado la pérdida de nutrición del suelo, además la generación de plagas e insectos para los cultivos; y por otro lado, los excesos de lluvias dañan el suelo dado que se crea un fango, que no es apropiado en la siembra. Lo anterior implica, daños en la producción, pérdidas en los cultivos e incremento en los precios de los mismos.

Finalmente, se hizo el vínculo entre los efectos que el cambio climático ha provocado en la seguridad alimentaria de la población de Usulután, haciendo énfasis en el estado nutricional de la población infantil. Se puede recalcar, a partir de algunos datos estadísticos que para el año 2012, fue el departamento con mayor Índice de Prevalencia de Desnutrición aguda en los escolares de primero y segundo año, con 6.9%; siendo también uno de los departamentos que presenta altos Índices de Prevalencia de retardo en talla o desnutrición crónica en escolares de primero y segundo grado, con una tasa de 9.2%, ello indica que Usulután es uno de los departamentos que presenta inseguridad alimentaria.

Cabe mencionar que, la seguridad alimentaria se ve afectada sobre todo porque, más del 50% de las distintas regiones del país consumen maíz, frijoles y arroz, siendo estos granos básicos fundamentales en la dieta alimenticia de la población salvadoreña.

CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS MEDIANTE INDICADORES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

En este capítulo se exponen los indicadores que miden la seguridad alimentaria, específicamente se enfocará en el indicador de disponibilidad y acceso a los alimentos en el país, dado que lo que se busca es que todas las personas tengan las existencias necesarias de alimentos básicos, también se mostrará la situación de la seguridad alimentaria en la Región Oriental, sobre todo en el departamento de Usulután relacionándola con variables climáticas.

3.1 Indicadores de Disponibilidad y Acceso de Alimentos

Para nutrir de manera adecuada a una población debería haber una suficiente cantidad y variedad de alimentos inocuos y de buena calidad. Sin embargo, bajos ingresos y déficit alimentario es la realidad que enfrenta el país que difícilmente le permite garantizar la seguridad alimentaria.

Según la FAO: *“la disponibilidad de alimentos desempeña una función destacada en la seguridad alimentaria. El suministro de cantidad suficiente de alimentos para una determinada población es una condición indispensable, aunque insuficiente, para garantizar que la población tenga un acceso adecuado a los alimentos”*⁶⁴.

La FAO toma en cuenta ciertos indicadores para medir la disponibilidad de alimentos, dos de ellos son: (1) El Valor de la Producción de Alimentos Promedio, expresada en términos de valor neto de la producción alimentaria (en dólares internacionales constantes), per cápita, es decir, el promedio de la existencia de productos agrícolas expresados monetariamente; y (2) la suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio, expresada en términos de Suministro de Energía Dietética (DES, por sus siglas en inglés) como un porcentaje del Requerimiento de Energía Dietaria Promedio (ADER, por sus siglas en inglés), donde el suministro medio de calorías en cada país o región, para el consumo de alimentos, se normaliza por el requerimiento medio de energía dietética estimado para su población, para proporcionar un índice de adecuación del suministro de alimentos en términos de calorías. En otras palabras, para que una persona promedio pueda realizar al menos sus actividades básicas en el día, necesita una energía mínima

⁶⁴ FAO. "El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo", 2013. P. 19.

suministrada por una determinada cantidad de alimentos, que cuenten con esos niveles de energía o calorías requeridos.

Ambos indicadores se calculan con un promedio de tres años, para reducir posibles errores en la producción estimada, debido a las dificultades para contabilizar adecuadamente las variaciones de stock en los principales alimentos. En el caso del primer indicador anteriormente mencionado, se observa (Ver tabla 3.1) un valor de 153 entre los años 2008-2010 y, para el período 2011-2013, este pasó a 145, lo que significa una reducción del 5.5% en el valor de la producción de alimentos por persona. Ello implica que es necesario mejorar y aumentar la producción de los alimentos, es decir, una política alimentaria que incentive a la agricultura para generar en promedio la producción de alimentos necesaria para cada persona. Claramente, es indispensable tener conciencia sobre las necesidades nutricionales de la población y poder suplirlas.

Seguidamente se observa en la tabla 3.1, la suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio medida en porcentaje, que para el período 2008-2010 era de 114, y para el período 2011-2013 pasó a 113, teniendo una reducción de un punto porcentual. Esto significa que el nivel en el suministro de energía ha presentado una baja en los últimos años, aunque la disminución es mínima, es importante tenerle cuidado dado que significa que la población necesita mejorar su alimentación para no tener problemas de nutrición, es por ello, que este indicador está estrechamente ligado al concepto de acceso que se estudiará a continuación.

Tabla 3.1: Indicadores para medir la disponibilidad y acceso de alimentos en El Salvador, 2008-2013.

Indicadores de disponibilidad	2008-2010	2009-2011	2010-2012	2011-2013
Valor de la producción de alimentos promedio (US\$ per cápita)	153	146	143	145
Suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio (%)	114	113	112	113

Fuente: Elaboración propia con datos de los indicadores de Seguridad Alimentaria de FAO.

Por otra parte, los aspectos económicos, la infraestructura física y preferencias de los consumidores inciden en el acceso o demanda de alimentos; sin embargo, el acceso a los alimentos está determinado principalmente por el nivel de ingresos, el empleo, la distribución de los ingresos y los precios de los alimentos.

En general, los hogares de escasos recursos gastan un porcentaje relativamente alto de sus ingresos en alimentos, lo que los hace vulnerables a las alzas de precios de los alimentos o la pérdida de ingresos. Un índice que revela las fluctuaciones o variaciones del ingreso real es el Índice de Precios Nacionales de los Alimentos, que no es más que la relación de la paridad del poder de compra de los alimentos a la paridad del poder de compra en general. Este indicador capta la importancia de los alimentos en la canasta general de consumo.

El Índice de Precios de los Alimentos, explica el acceso a los mismos, dado que indica el valor monetario de los alimentos en el país; y se calcula tomando como base los datos del 2011 del Programa de Comparación Internacional (PIC) del Banco Mundial; además, de los índices generales y de precios de consumo alimenticio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que son consistentes y disponibles en estadísticas de FAO. Según datos presentados en la tabla 3.2, el Índice Nacional de Precios de los alimentos ha mostrado un comportamiento decreciente. Para el año 2008, el índice fue de 6.52 y para el año 2013 fue de 4.27, lo que significó una reducción de 2.25 puntos. Esta disminución, puede ser causa por la productividad de la agricultura nacional para 2013, lo que generó una reducción significativa en el precio de los alimentos para ese año, sin analizar otras variables en la economía, este hecho le permite a la población gozar de un mayor acceso a los alimentos.

Es importante analizar el acceso a los alimentos, porque las personas de escasos recursos son las más vulnerables a los déficits alimentarios y la malnutrición, es por ello que las políticas que aumentan su capacidad de compra les dará el potencial necesario para mejorar su nutrición. Por lo tanto, se esperaría que al generar políticas y programas para generar mayor empleo y mejores salarios, mejoraría la nutrición de las personas, sobre todo de los niños y personas más vulnerables.

Ahora bien, es importante analizar el acceso a los alimentos, por el lado del porcentaje de carretera asfaltadas, es decir, que entre mejores condiciones viales se tenga para transportar los productos alimenticios, disminuyen los costos y finalmente termina aliviando el bolsillo del salvadoreño promedio.

Tabla 3.2: Indicadores para medir el Acceso de Alimentos en El Salvador, 2008-2013.

Indicadores de Acceso	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Índice de precios de los alimentos nacionales.	6.52	6.07	4.22	4.26	4.18	4.27
% de carreteras asfaltadas en el total de caminos	51.1	51.6	51.4	53.1	-	-

Fuente: Elaboración propia con datos de los indicadores de Seguridad Alimentaria de FAO.

Según la FAO, otro de los indicadores que mide el acceso de alimentos, es el porcentaje de carreteras asfaltadas en el total de caminos⁶⁵, que proporciona información sobre la posibilidad de acceso físico a los mercados. Según la tabla anterior, en el 2008, El Salvador poseía el 51.1% de carreteras asfaltadas del total de caminos; porcentaje que para el 2011 tuvo una leve mejora, pasó a 53.1%, lo que significa una leve mejora en la infraestructura vial para el transporte de alimentos dentro del país.

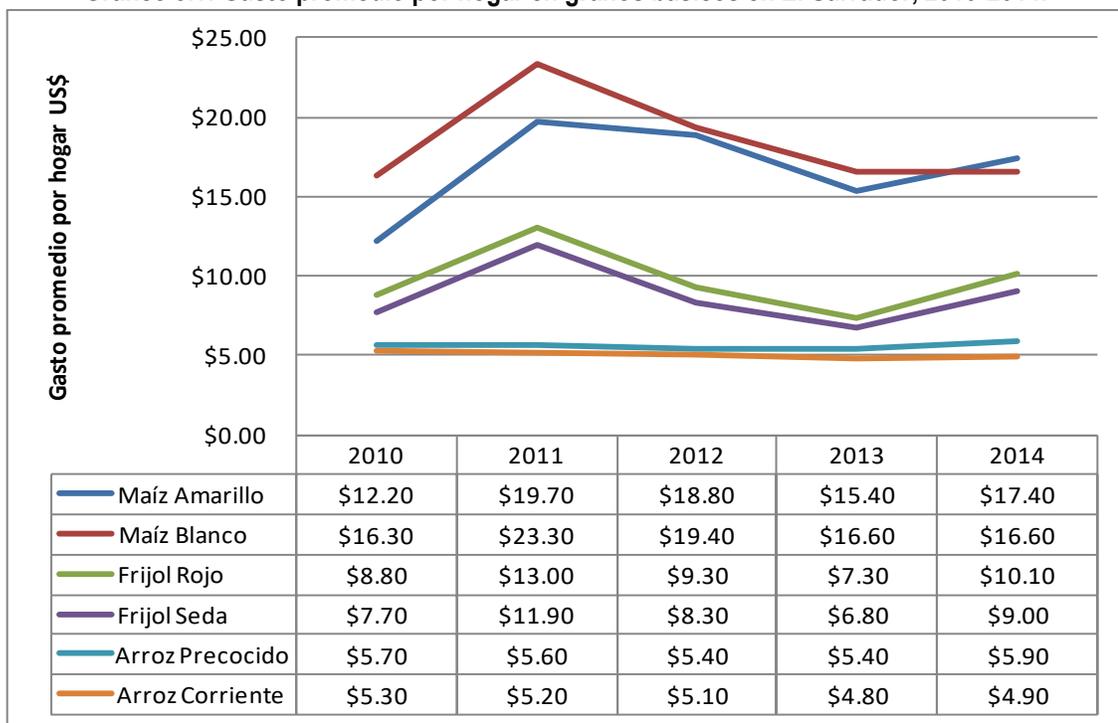
Además de los indicadores anteriores, se debe tomar en cuenta para la disponibilidad de alimentos, el Gasto Promedio en Alimentos por hogar⁶⁶. Se conoce que los alimentos básicos de la dieta alimenticia de los salvadoreños son las tortillas, frijoles y arroz, por lo que ante cualquier incremento del precio de alguno de estos alimentos, significa una reducción en la cantidad de consumo. Según datos del gráfico 3.1, en el período 2010-2014, el gasto promedio por hogar en maíz blanco tuvo una tendencia creciente, pasando de \$12.2 a \$17.4, respectivamente; similar situación en el caso del maíz amarillo, éste presentó un incremento en el año 2011. Seguidamente, el frijol rojo, para el periodo 2010-2014, presentó un incremento de \$1.3, es decir, una variación de 12.9% y, por último, el arroz ha presentado leves variaciones para el mismo período, manteniendo el mismo gasto promedio.

La demanda de alimentos varía por las preferencias de los consumidores, que pueden ser motivadas por prácticas y creencias culturales o por la asignación de los alimentos dentro del hogar. Es por ello, que una eficiente infraestructura que incluya carreteras, puentes e instalaciones para la comercialización, es un factor determinante de la cantidad y el éxito de la distribución de los alimentos a los diferentes grupos sociales.

⁶⁵Las carreteras asfaltadas son aquellas que se presentan con piedra triturada (macadam) y aglutinante de hidrocarburos o agentes bituminizados, con hormigón, o con adoquines, como porcentaje de todas las carreteras del país, medido en longitud.

⁶⁶Estos datos son proporcionados por la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM), dividiendo el total de gastos en granos básicos entre el número de hogares que los consumen.

Gráfico 3.1: Gasto promedio por hogar en granos básicos en El Salvador, 2010-2014.



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples, (2010-2014).

Anudado a lo anterior, un aspecto importante para medir el acceso es el costo de la canasta básica tanto para el área rural como para la urbana; en el país, la canasta básica en El Salvador cubre 12 rubros de alimentos. Según la tabla 3.3, para el año 2015 el costo de la canasta básica en el área urbana para el mes de enero era de US\$190.66, pasando a \$203.83 el mes de diciembre, teniendo una tasa de variación promedio, en esos meses, de 6.43%. Igual comportamiento presentó la canasta básica para el área rural, que tuvo una tasa de variación promedio de 1.3%.

Las variaciones mensuales en el costo de la canasta básica salvadoreña tanto de la urbana como de la rural, se deben a la inflación o reducción en los precios de los productos que la componen. Hay que tener en cuenta, que la variación en los precios de los productos de la canasta básica es el resultado de la combinación de factores, entre ellos: la fluctuación en los precios internacionales de los alimentos y combustibles, las variaciones climatológicas (exceso de lluvias y sequías) que afectan la producción y suministro de alimentos.

Tabla 3.3: Costo de la Canasta Básica por familia según zona de residencia de El Salvador, año 2015.

Costo	CCB Urbana	Variación %	CCB Rural	Variación %
Enero	\$190.66	-	\$134.95	-
Febrero	\$193.61	1.5	\$139.92	3.7
Marzo	\$196.56	1.5	\$143.42	2.5
Abril	\$200.26	1.9	\$145.03	1.1
Mayo	\$203.59	1.7	\$144.89	-0.09
Junio	\$205.27	0.8	\$149.42	3.1
Julio	\$205.89	0.3	\$151.03	1.1
Septiembre	\$204.10	-0.9	\$153.81	1.8
Octubre	\$203.45	-0.3	\$149.28	-3.0
Noviembre	\$202.18	-0.6	\$148.25	-0.7
Diciembre	\$203.86	0.8	\$146.06	-1.5

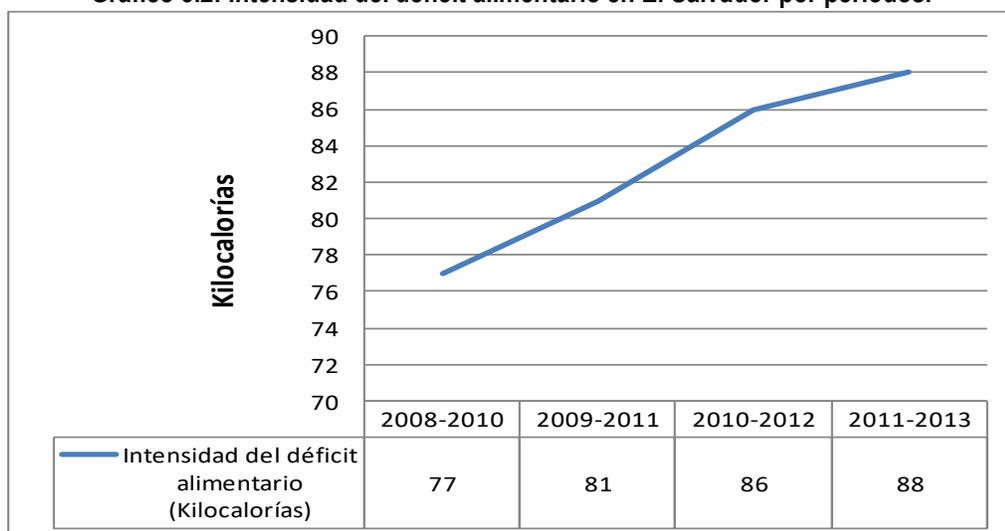
Fuente: Elaboración propia con datos de la página web de DYGESTIC.

Otro indicador proporcionado por la FAO, que mide el acceso de alimentos, es la Intensidad del Déficit Alimentario⁶⁷, el cual indica cuántas calorías serían necesarias para que las personas que se encuentran en condición de desnutrición se recuperen de su estado, siendo constante con otros factores.

De acuerdo a los datos, para el período 2008-2010, los resultados obtenidos mediante el indicador de Intensidad del Déficit Alimentario se requerían de 77 kilocalorías para que la población en estado de desnutrición en el país puedan recuperarse de dicha condición; sin embargo, para el período 2009-2011 esta cifra pasó a 81, con un incremento de 4 kilocalorías, este incremento en el déficit alimentario significa que las personas que se encuentran en condición de desnutrición requieren del consumo de muchas más calorías para llevar una vida saludable (Ver gráfico 3.2). En otras palabras, dicho incremento, puede deberse a incrementos en el costo de la canasta básica, la existencia de una restricción presupuestaria baja y estática, que hace que la población se prive o restrinja de los alimentos necesarios (cantidad y calidad) para su buen desarrollo y que lleven una vida sana.

⁶⁷La intensidad media de la privación de alimentos de los desnutridos, estimada como la diferencia entre la demanda media de energía dietética y el consumo medio de energía alimentaria de la población desnutrida (privada de alimentos), se multiplica por el número de desnutridos para proporcionar una estimación del déficit alimentario en el país, que posteriormente se normaliza por la población total.

Gráfico 3.2: Intensidad del déficit alimentario en El Salvador por períodos.



Fuente: Elaboración propia con datos de los indicadores de la Seguridad Alimentaria de la FAO.

3.2 Situación de Seguridad Alimentaria en el departamento de Usulután, 2010-2015

De acuerdo con el concepto de seguridad alimentaria, el suministro de alimento seguro y adecuado nutricionalmente, a nivel de cada hogar y persona, se ve afectado por diversas variables, de índole económica, social y ambiental; algunas explicadas anteriormente.

Algunas variables ambientales, como el exceso de lluvias en los años 2010 y 2011 y, las sequías de 2012, 2013, 2014 y 2015, han traído consigo efectos negativos para la población salvadoreña, especialmente los que viven en el área rural, que pierden sus cosechas ante fenómenos climáticos extremos, sobre todo familias que se ubican en el Corredor Seco.

Además, las variables económicas como la reducción de ingresos, limita el acceso a los alimentos. Según OXFAM (2015), en Morazán, San Miguel y Usulután, se ha percibido una reducción de ingresos hasta de un 60%, situación que ha generado estrategias de supervivencia en las familias durante estos últimos años.

Según la coordinadora del Programa Humanitario de OXFAM en El Salvador: *“Están reduciendo tiempos de comida, hay familias en las zonas que hemos trabajado que antes que tenían un tiempo de comida: era alrededor del 10 % aproximadamente y ahora (a inicios del año) ha sido del 25 %. En los últimos meses*

se ha logrado un nivel alto de asistencia humanitaria, lo cual está ayudando a las familias en el Corredor Seco a poder sobrevivir”.

Resulta evidente que, los efectos que a nivel nacional han ocasionado los fenómenos climáticos extremos, sobre todo porque El Salvador ha sido categorizado como un país altamente vulnerable a los desastres naturales, producto de ello, 104 de los 262 municipios se han visto afectados ante los períodos sequías, provocando inseguridad alimentaria.

3.2.1 Análisis de la relación variabilidad climática con la Seguridad Alimentaria en Usulután

La Región Oriental de El Salvador ha sido una de las más afectadas por la variabilidad climática por estar ubicada en una zona de mayor estrés hídrico. En la siguiente tabla 3.4, se muestran los setenta y tres municipios que se encuentran en la Región Oriental del país que fueron afectados por la sequía en el año 2014. En Usulután y el resto del departamento los municipios fueron afectados durante ese año:

Tabla 3.4: Departamentos y municipios afectados por la variabilidad climática en la Región Oriental de El Salvador, año 2014.

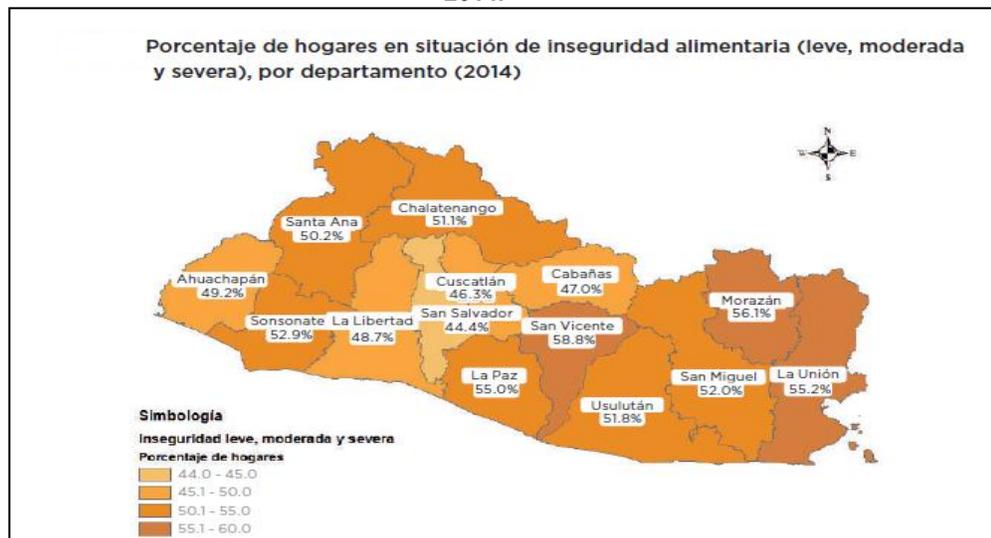
Departamentos y municipios			
Morazán	Usulután	San Miguel	La Unión
1. Chilanga	1. Alegría	1. Carolina	1. Anamorós
2. Delicias de Concepción	2. Berlín	2. Chapeltique	2. Bolívar
3. El Divisadero	3. California	3. Chinameca	3. Concepción de Oriente
4. Gualococti	4. Concepción Batres	4. Chirilagua	4. Conchagua
5. Guatajiagua	5. El Triunfo	5. Ciudad Barrios	5. El Carmen
6. Jocoro	6. Ereguayquin	6. Comacaràn	6. El Sauce
7. Lolotiquillo	7. Estanzuelas	7. El Transito	7. Intipuca
8. Oscicala	8. Jiquilisco	8. Lolotique	8. La Unión
9. San Carlos	9. Ucuapa	9. Moncagua	9. Meanguera del Golfo
10. San Francisco Gotera	10. Ucuran	10. Nueva Guadalupe	10. Pasaquina
11. San Simón	11. Mercedez Umaña	11. Nuevo Eden de San Juan	11. Poloros
12. Sensembra	12. Nueva Granada	12. Quelapa	12. San Alejo
13. Sociedad	13. Ozotlán	13. San Gerardo	13. San José
14. Yamabal	14. Puerto El Triunfo	14. San Jorge	14. Santa Rosa de Lima
15. Yoloaiquin	15. San Agustín	15. San Luis de la Reina	15. Yanyatique
	16. San Buena Ventura	16. San Miguel	16. Yucuaiquin
	17. San Dionisio	17. San Rafael Oriente	
	18. San Francisco Javier	18. Sesori	
	19. Santa Elena	19. Uluzapa	
	20. Santa María		
	21. Santiago de María		
	22. Tecapán		
	23. Usulután		

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG (2014).

La Región Oriental representa el 33.2% de los municipios del territorio nacional que se consideran áreas críticas y más vulnerables del país; sujeta a procesos de degradación y sequía por estar ubicados en el Corredor Seco.

En el siguiente mapa muestra que para el año 2014, Usulután se ubicaba como el cuarto departamento en incidencia de inseguridad alimentaria severa⁶⁸ con un 51.8%, es decir, los hogares presentan cierta ansiedad y preocupación por los suministros alimentarios y posiblemente recurren a ajustes en el presupuesto, para hacer frente a las necesidades de alimentación y, además, de estos ajustes se comienza a tener efectos en la calidad de alimentación y se limitan a la cantidad y calidad de los alimentos consumidos por adultos y niños en el hogar.⁶⁹ Cabe destacar que esta inseguridad alimentaria es generada por la escasez de alimentos, producto de, entre otros aspectos, de la pérdida de cultivos debido a los fenómenos climáticos.

Mapa 3.1: Porcentaje de hogares en situación de inseguridad alimentaria por departamento, año 2014.



Fuente: PNUD y FAO. Seguridad Alimentaria y Nutricional: Camino hacia el Desarrollo Humano. P.58.

⁶⁸FAO y PNUD. Seguridad alimentaria y nutricional: Camino hacia el desarrollo humano. Cuadernos sobre Desarrollo Humano. Julio 2016 / N.º 12. P.30.

⁶⁹Ibid. P.58.

3.2.2 Desnutrición Infantil en el departamento de Usulután

La niñez es una etapa muy vulnerable a la inseguridad alimentaria, los resultados del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) de Usulután confirman esto. En Usulután; el Índice de Desnutrición Infantil para el año 2015 fue del 1.1%, superior al registrado en el año 2010, que fue de 0.4%, es decir, que dicho índice ha ido incrementando a un ritmo significativo (Ver tabla 3.5), esto no significa que las personas no estén consumiendo alimentos, sino que dado a lo que se explicó anteriormente dada una restricción presupuestaria, probablemente no se esté teniendo acceso a alimentos que contengan las calorías necesarias para que el niño/a alcance un estado nutricional óptimo.

Tabla 3.5: Desnutrición infantil (moderada y severa) del departamento de Usulután, 2010-2015.

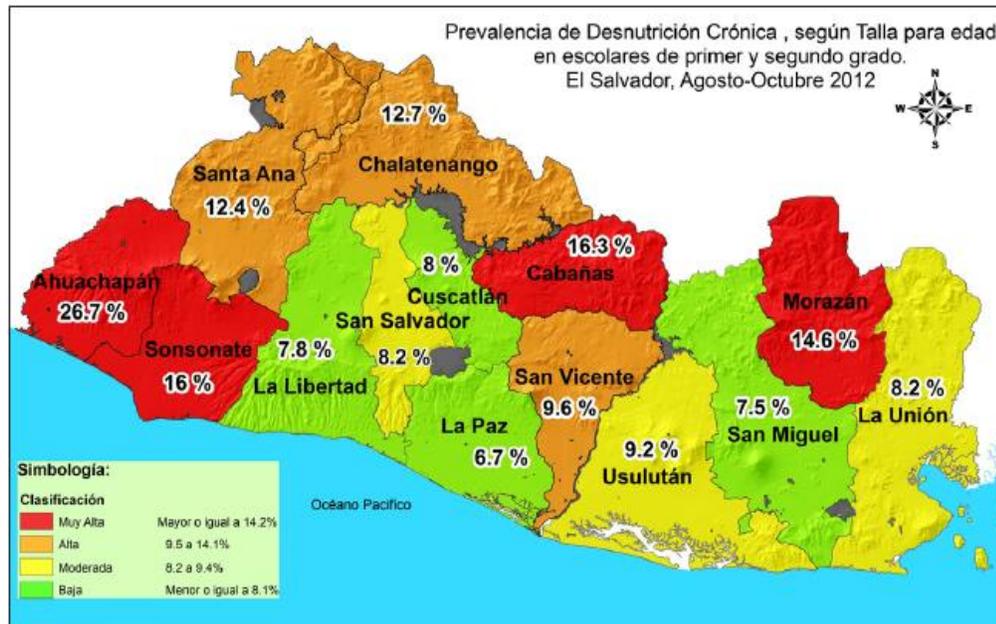
Año	Inscripciones infantiles más controles	Desnutrición infantil	Porcentaje de Desnutrición infantil
2010	78,927	281	0,4
2011	75,316	226	0,3
2012	78,116	238	0,3
2013	84,300	807	1,0
2014	93,496	879	0,9
2015	95,136	1,032	1,1

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SIBASI de Usulután.

Dado lo anterior, la desnutrición infantil en Usulután ha experimentado un ascenso, producto de la inseguridad alimentaria, de la poca educación y del acceso limitado a servicios de salud para grupos vulnerables de la sociedad.

Estudios adicionales sobre desnutrición crónica en escolares de primer y segundo grado (MINSAL 2012) identificaban, de forma consistente, una mayor prevalencia de retardo en talla en los departamentos de Ahuachapán con un 26,7%; Cabañas con un 16,3%; Sonsonate con un 16,0% y Morazán con el 14,6%. Todos estos departamentos superan la prevalencia nacional que fue de 11,4%, en el caso del departamento de Usulután este representa el 9,2%, es decir, un retardo moderado en talla en los escolares, como se muestra en el siguiente mapa.

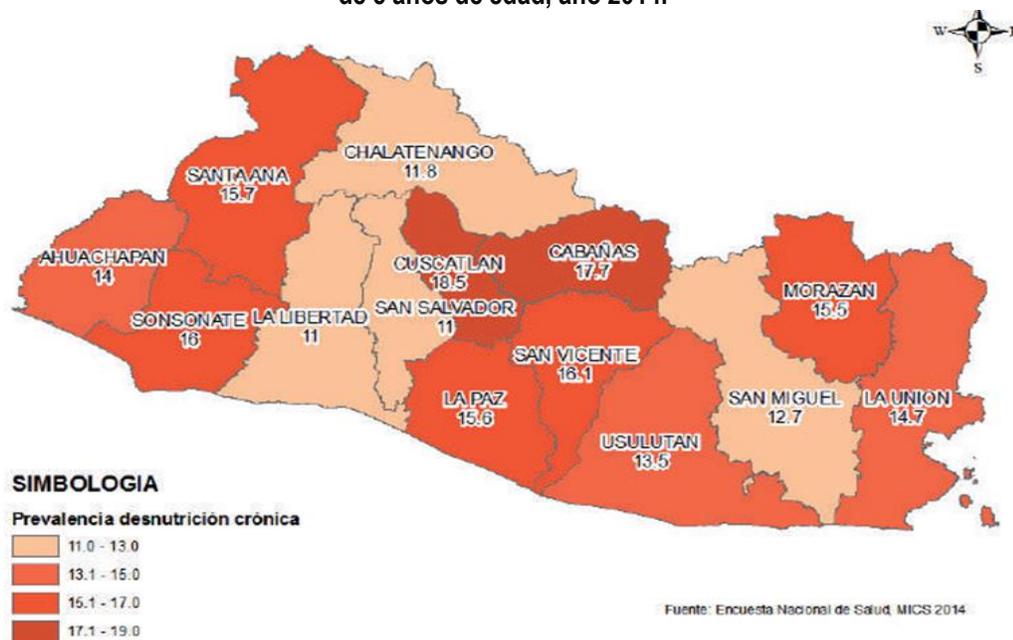
Mapa 3.2: Prevalencia de retardo en talla o desnutrición crónica en escolares de primero y segundo grado por departamentos de El Salvador, año 2012.



Fuente: Estudio Nacional de Yoduria, evaluación del estado nutricional y de alimentos fortificados en escolares de primero y segundo grado. Ministerio de Salud. Unidad de Nutrición, 2012. P.33.

Según un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la FAO, "Seguridad Alimentaria y Nutricional: Camino Hacia el Desarrollo Humano, en base a datos del MINSAL (2014), se observan diferencias entre los niveles de desnutrición crónica en los diferentes departamentos del país, siendo Cuscatlán y Cabañas los que obtienen las mayores prevalencias de 18.5% y 17.7% respectivamente. El departamento de Usulután se encuentra con un nivel de desnutrición crónica del 13.5% en la población menor de 5 años, como se observa en el mapa 3.3. La desnutrición es el reflejo de la inseguridad alimentaria que se experimenta a nivel nacional; es decir, en la medida en que exista una brecha entre lo que una persona deba consumir en alimentos de calidad y cantidad necesarios y los que consume realmente, existirá un déficit alimentario que podría reflejarse, tal como lo explica el mapa, en una desnutrición crónica, afectando mayormente a la población más vulnerable como lo son los niños/as.

Mapa 3.3: Mapa de prevalencia de desnutrición crónica por departamento para la población menor de 5 años de edad, año 2014.



Fuente: PNUD y FAO. Seguridad Alimentaria y Nutricional: Camino Hacia el Desarrollo Humano. P.53.

Finalmente, cabe señalar que los problemas nutricionales experimentados a nivel de país, responden a un conjunto de factores que están relacionados directamente con la situación de bienestar de los individuos y el buen logro de las potencialidades de desarrollo de cada uno de ellos en general.

Para garantizar la correcta producción de los alimentos necesarios para todo ser humano, se necesita tomar en cuenta el costo para obtenerlos, por tal razón, a continuación se hace una evaluación de los costos de producción agrícola.

3.3 Costos de producción de los granos básicos

En este apartado se muestra el comportamiento que han presentado los costos de producción de los granos básicos, diferenciando los costos de insumos de las semillas, fertilizantes y mano de obra.

La producción agrícola es el resultado de la acción conjunta de varios elementos como insumos y mano de obra, principalmente. De forma tradicional en economía, estos factores se han agrupado bajo tres

categorías: tierra o terreno, capital y trabajo. Un cuarto factor es la organización, suele considerarse como un componente más de la producción.

En ese sentido, los costos de producción expresan la cantidad de recursos materiales, laborales y monetarios necesarios para alcanzar un cierto volumen de cosecha, con una determinada calidad de los granos básicos.

Es por ello que, los costos de producción desempeñan un rol importante, en la inclusión y/o en la diversificación de la producción agrícola, así como en actividades económicas en las que participan. Los costos de producción se dividen en el corto plazo en costos variables y fijos. Los costos variables son las cantidades que gastan o se erogan, para alcanzar una cantidad productiva en un periodo de tiempo determinado, por ejemplo, el gasto en semillas, fertilizantes y pesticidas. Por otro lado, los costos fijos son erogaciones que se deben cubrir en cierto período de tiempo, independientemente haya o no producción. Por ejemplo, uso del capital fijo –propiedad-, pago de mano de obra, impuestos, depreciaciones de maquinaria y equipo, intereses de capital del préstamos, entre otros.

Los componentes básicos de los costos citados anteriormente, corresponden al conjunto de gastos relacionados con la utilización de los activos fijos, las materias primas y materiales, como combustible, energía y fuerza de trabajo en el proceso de producción.

En el caso de los pequeños agricultores, ellos mismos se encargan de llevar a cabo la administración financiera de su producción, intentando maximizar el valor de su actividad.

La información de Costos de Producción que presenta el MAG, constituye el resultado final de la encuesta no probabilística que se realiza cada año dirigido a productores seleccionados al azar, en todo el país. A lo largo del ciclo agrícola se da seguimiento a los productores, a través de una serie de entrevistas en diferentes etapas del cultivo, con la finalidad de recopilar información reciente en la memoria del informante o directamente revisando los registros contables de la empresa agrícola⁷⁰.

Cabe destacar, que los agricultores pequeños llevan empíricamente sus costos, carecen de presupuesto o registros de su producción agrícola, toman en cuenta elementos básicos de todo proceso de siembra de un cultivo, asumiendo que la tierra es propia, de lo contrario debe incorporarse el pago por alquiler:

- ✓ Jornalero (mano de obra)

⁷⁰MAG. Costos de producción 2012-2013, volumen 22. P. 4.

- ✓ Semillas (insumo)
- ✓ Fertilizantes (insumo)
- ✓ Rastra que hace los surcos (maquinaria)
- ✓ Arado de bueyes (instrumento)

A continuación, en la siguiente tabla se analiza la variación de los costos totales de producción de los granos básicos, que han presentado para las cosechas 2010/2011 y 2012/2013.

Tabla 3.6: Costos de producción de granos básicos en El Salvador, cosechas 2010/2011-2012/2013.

Granos Básicos	2010/2011	2012/2013	Variación %
Arroz Tradicional	\$1,099.43	\$1,129.21	2.64
Frijol de verano	\$628.07	\$582.75	-7.8
Maíz semi-tecnificado	\$779.22	\$842.06	7.4
Sorgo semi-tecnificado	\$362.29	\$478.18	24.2

Fuente: Elaboración propia con datos de Costos de producción 2010-2011, MAG. P. 9.

Para el año de cosecha 2012/2013, el arroz tradicional presentó un incremento en forma relativa del 2.6%; los costos del maíz semi-tecnificado incrementaron en un 7.4%; y en el caso del sorgo semi-tecnificado, fue el que obtuvo el mayor incremento en sus costos de producción de un 24.2%. Dichos incrementos en los costos de producción de estos cultivos, se deben al incremento en el precio de los fertilizantes, los combustibles, las variaciones en los precios internacionales de los alimentos, los aumentos en el salario mínimo de la mano de obra, las variaciones del clima que afectan la producción, ya que ésta se encuentra condicionada por las condiciones del clima, es decir, a la calidad del aire, radiación solar y temperatura del suelo, además de la textura, profundidad, nutrientes y entorno del mismo.

De acuerdo a la tabla anterior, puede observarse que los mayores costos de producción en ambos años de cosecha son los del cultivo de arroz tradicional, seguidamente de los costos del maíz semi-tecnificado, luego los del frijol de verano y, por último, el sorgo tradicional que son los que tienen menores costos de producción, cabe decir, que el arroz genera mayores costos en su producción debido a que por manzana se requiere de más de mano de obra en comparación con los otros cultivos, a su vez, los costos por preparación de la tierra, labores de cultivos, labores mecánicas, cosecha, insumos, alquiler de la tierra, costos indirectos son mayores que los del maíz, frijol y sorgo (Ver anexos del N°3 al N°6).

3.3.1 Análisis de los costos de la mano de obra

Otra de las erogaciones necesarias para la producción agrícola es la contratación del recurso humano, un jornalero o lo que socialmente se le llama “mozo” con experiencia en este tipo de actividades; estas personas reciben un salario mínimo agrícola como remuneración por su trabajo.

Tabla 3.7: Salario mínimo agrícola en El Salvador, 2010-2015.

Año	Salario mínimo(US\$/Día)	Salario mínimo mensual (US\$/mes)	Variación (%)
2010	3.24	97.2	-
2011	3.5	104.98	8.0%
2012	3.54	106.16	1.1%
2013	3.64	109.2	2.8%
2014	3.79	113.7	4.1%
2015	3.94	118.2	4.0%
2016	6.67	200	69.3%

Fuente: Consejo Nacional del Salario Mínimo

La información presentada en la tabla 3.7 revela que el salario mínimo ha experimentado variaciones irregulares durante el período de 2010 al 2015. Los leves incrementos en el salario, no está acorde al alza experimentada en los precios de la canasta básica en los últimos años.

El mayor incremento para el sector agrícola se visualiza del año 2015 al 2016 que pasó de \$118.20 dólares a \$200.00 dólares, el incremento a los salarios se ha aplicado de forma escalonada durante tres años, es decir, que los trabajadores han visto crecer sus ingresos en 5 % cada año y en 4.5 %.⁷¹

Ahora bien, para que dichos alimentos se puedan obtener, es necesario contar con buenas condiciones para producirlos, uno de ellas es el uso del suelo, que se evaluará a continuación.

⁷¹Salario mínimo en El Salvador, 2016.

3.4 Análisis del uso del suelo

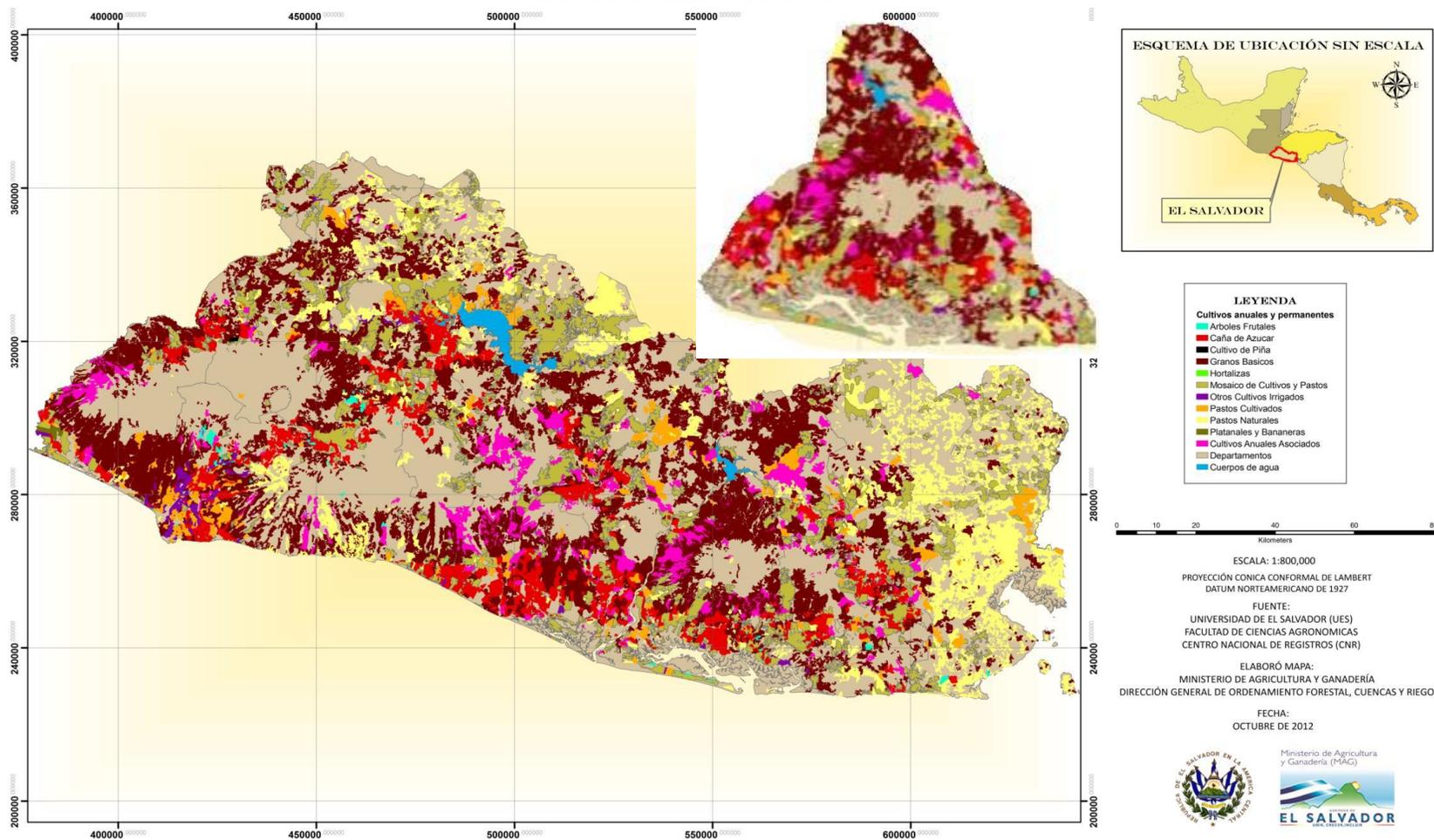
El suelo constituye el recurso natural más básico y elemental, por ser la base y sustento para la agricultura y ganadería. A nivel nacional, el territorio salvadoreño dispone aproximadamente de 2, 000,000 has, de las cuales 865,180 has. tienen uso agrícola, 823,491 has. uso pecuario y 256,011 has. uso forestal⁷². En el mapa 3.4, se muestra el uso del suelo de El Salvador, se analizará con más detalle el departamento de Usulután, objeto de esta investigación.

En el mapa se aprecia el uso del suelo dedicado para los cultivos de granos básicos, según la leyenda de colores, está determinado por el color marrón. Se observa, que en el departamento de Usulután la mayor parte de la producción se ubica en la zona norte, central y occidental del mismo, siendo uno de los departamentos con más realce en dicha actividad. Además, del cultivo de caña de azúcar que está representado por el color rojo.

Otro factor a tomar en cuenta en el proceso del cultivo, es el problema de la degradación del suelo, dado que este inicia desde la elección del suelo para llevar a cabo la siembra. Los daños más severos ocurren en aquellos terrenos con cultivos anuales, que dejan la superficie del suelo sin vegetación, durante un largo período del año, y aquellos suelos con pendientes prolongadas. Según el MARN, algunas causas que originan la degradación de los suelos son: la elevada densidad demográfica, que provoca una fuerte presión sobre el recurso suelo, buscando su aprovechamiento (asentamientos, agricultura, ganadería, infraestructura); la ausencia de una acción legal e institucional suficientemente eficaz; la insuficiente investigación; el bajo nivel formativo de los agricultores, etc.

⁷² Guzmán, Olga, Et all. Presión Humana sobre la Cobertura Boscosa y los Suelos en El Salvador. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Agronómicas. San Salvador. El Salvador. Agosto 2005. P. 59.

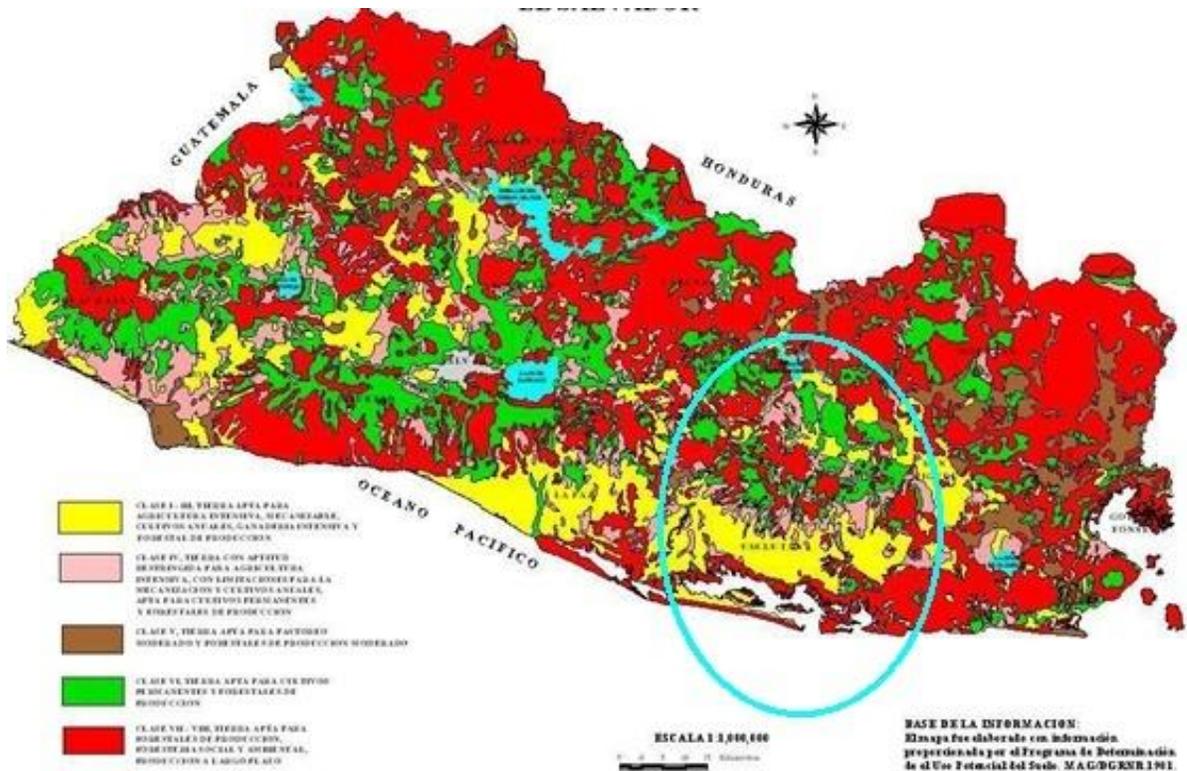
Mapa 3.4: Uso del suelo (cultivos anuales y permanentes) de El Salvador, año 2010.



Fuente: MAG, Uso del suelo de la República de El Salvador (2010)

A partir de lo anterior, a través del siguiente mapa, es menester conocer las clases de tierra que existen en El Salvador y en específico Usulután, las cuales son aptas para los cultivos de granos básicos.

Mapa 3.5. : Mapa general de capacidad de uso de la tierra de El Salvador



Fuente: MAG/Dirección Económica Agropecuaria 2008-2009.

Según la leyenda de colores, el color amarillo representa la Clase I, II y III que son tierras aptas para la agricultura intensiva, mecanizable, cultivos anuales, ganadería intensiva y forestal de producción; el color rosado representa la Clase IV, que es tierra con aptitud restringida para la agricultura intensiva, con limitaciones para la mecanización y cultivos anuales, pero que es apta para cultivos permanentes y forestal de producción; el color café indica la Clase V, que es tierra adecuada para pastoreo moderado y forestal de producción moderado; el color verde representa la Clase VI, la cual es adecuada para el uso de cultivos permanentes y forestales de producción y, por último, el color rojo representa la Clase VII y VIII que son las tierras aptas para forestales de producción, forestaría social y ambiental y producción a largo plazo.

En el caso del departamento de Usulután puede observarse tiene en la mayoría de su territorio la Clase I, II y III (color amarillo) que son las tierras aptas para la mayoría de cultivos intensivos, permanentes y vegetación natural, por ejemplo para cultivos de maíz, sorgo, frijol, algodón, arroz, potrero, pastos, frutales u otro cultivo. Según el mapa 3.5 los municipios donde más se visualiza este tipo de tierra son: Jiquilisco, Puerto El Triunfo, Concepción Batres, Usulután, Santa María, Ozatlán, San Francisco Javier, San Dionisio y San Agustín. Sin embargo, la mayoría de esta clase de tierras se encuentra en laderas de zonas montañosas y en valles escasos.

3.4.1 Suelo utilizado para la agricultura

El país tiene un total de 521,798.47 Mz. para la producción de granos básicos, de las cuales, el departamento de Usulután posee uno de los porcentajes más altos con un 11.67%, lo que equivale a 60,879.9 Mz., siendo uno de los departamentos con la mayor cantidad de suelo dedicado a la producción de granos básicos, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 3.8: Distribución espacial de la producción de granos básicos por departamentos de El Salvador, año 2010.

Departamentos	Manzanas	%
Usulután	60,879.9	11,67
Santa Ana	58,282.22	11,17
La Libertad	57,473.72	11,01
San Miguel	57,032.68	10,93
Chalatenango	54,263.25	10,40
Ahuachapán	40,614.8	7,78
Sonsonate	40,069.47	7,68
La Paz	35621,86	6,83
Cabañas	31,228.28	5,98
San Vicente	24,652.69	4,72
San Salvador	21,277.16	4,08
La Unión	18,349.76	3,52
Cuscatlán	14,564.38	2,79
Morazán	7,488.3	1,44
Total	521,798.47	100,00

Fuente: Guzmán, Olga. Et Al. Presión Humana Sobre la Cobertura Boscosa y los Suelos en El Salvador (2005). P.34.

Al analizar el departamento de Usulután, los municipios con mayor porcentaje de tierra destinada para la producción de granos básicos son Jiquilisco con un 12.60% equivalentes a 7670,52 Mz.; le sigue Mercedes Umaña con 12.13% lo que equivale a 7,385.95 Mz.

Tabla 3.9: Distribución espacial de la producción de granos básicos por municipios del departamento de Usulután, año 2010.

Municipios	Manzanas	%	Municipios	Manzanas	%
Jiquilisco	7,670.52	12,60	Jucuapa	1,394.25	2,29
Mercedes Umaña	7,385.95	12,13	Tecapán	1,068.21	1,75
Estanzuelas	6,302.01	10,35	Concepción Batres	1,041.04	1,71
Nueva Granada	6,149	10,10	San Dionisio	750.75	1,23
San Agustín	5,398.25	8,87	Ereguayquín	393.25	0,65
Berlín	4,249.96	6,98	Santa Elena	368.94	0,61
Jucuarán	3,337.62	5,48	Alegría	360.36	0,59
Usulután	2,801.37	4,60	Santa María	205.92	0,34
Ozatlán	2,612.61	4,29	Santiago de María	148.72	0,24
San Buenaventura	2,329.47	3,83	Puerto El Triunfo	81.51	0,13
San Francisco Javier	1,866.15	3,07	California	18.59	0,03
El Triunfo	1,624.48	2,67	Total	60,879.9	100,00

Fuente: Guzmán, Olga. Et All. Presión Humana Sobre la Cobertura Boscosa y los Suelos en El Salvador (2005). P.100.

En la Región Oriental del país, las tierras cultivables se encuentran en escasos valles, por lo que las laderas de las montañas son cultivadas, sin atender la protección y cuidado de los suelos, debido a que en la mayor parte del territorio de la región se encuentra la Clase VII y VIII que son las tierras aptas para forestales de producción, forestería social y ambiental y producción a largo plazo. Y la Clase I, II y III de tierra que es adecuada para la producción agrícola se encuentra en una menor parte de la zona oriental.

Para el ciclo agrícola 2009/2010, en la Región Oriental, la superficie sembrada de granos básicos representó el 23.1% aproximadamente, equivalentes a 153,687 Mz de un total aproximado de 666,262 Mz de superficie del cultivo de granos básicos a nivel nacional. De este 23.1% de participación regional, el 35% corresponde al territorio sembrado en el departamento de Usulután, es decir, 53,822 Mz, con un estimado de producción de 1,902,324 QQ.

En el caso del año agrícola 2014/2015, la superficie sembrada de granos básicos, para dicha zona fue de aproximadamente 220,117 Mz, que representa el 29.4% a nivel nacional. El posible detrimento en el

área de siembra para dicho ciclo agrícola, estaría asociado con la variabilidad climática, como la sequía que afectó al país durante los últimos años (2012, 2013, 2014 y 2015), con una disminución considerable de la estación lluviosa entre los meses de julio hasta septiembre (los meses de siembra) y, esto impactó considerablemente a la producción y desarrollo de los cultivos de granos básicos (Ver tabla 3.10).

Tabla 3.10: Superficie y producción de granos básicos por departamentos de la Zona Oriental de El Salvador, cosechas 2009/2010 - 2014/2015

ZONA ORIENTAL	2009/2010				2014/2015				Diferencia			
	Superficie (Mz.)	(%)	Producción (QQ)	Rendimiento (QQ/Mz.)	Superficie (Mz.)	(%)	Producción (QQ)	Rendimiento (QQ/Mz.)	Superficie (Mz.)	(%)	Producción (QQ)	(%)
Usulután	53.822	35,0	1.902.324	35,3	58.316	26,5	1.448.070	24,8	4.494	8,3	-454.254	-23,9
San Miguel	36.610	23,8	925.220	25,3	62.373	28,3	1.641.213	26,3	25.763	70,4	715.993	77,4
Morazán	28.029	18,2	887.866	31,7	38.617	17,5	965.799	25,0	10.588	37,8	77.933	8,8
La Unión	35.226	22,9	1.047.792	29,7	60.811	27,6	1.860.384	30,6	25.585	72,6	812.592	77,6
Total de Zona Oriental	153.687	100	4.763.202	31,0	220.117	100	5.915.466	26,9	66.430	43,2	1.152.264	24,2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Anuarios de Estadísticas Agropecuarias 2009/2010 al 2014/2015. División de Estadísticas Agropecuarias. D.G.E.A. - M.A.G.

En el departamento de Usulután, del total de siembra de 53,822 Mz, para la cosecha 2009/2010, se sembraron de maíz 33,797 Mz aproximadamente, equivalentes al 62.8%, con una producción de 1,406,652 QQ, escenario diferente al de la cosecha 2014/2015, del total del área sembrada de 44,696 Mz, se observó un incremento de la superficie sembrada de 10,899 Mz equivalentes a un 32.3%. No obstante, este incremento en la superficie de siembra no significó un incremento en la producción, ya que fue de 1,151,108 QQ, es decir, una reducción de 255,544 QQ, equivalentes al 18.2% con respecto al año 2009/2010.

En relación al cultivo de frijol, para el ciclo 2014/2015 (Ver tabla 3.11), la superficie sembrada alcanzó 7,520 Mz, observándose una reducción de 4,487 Mz, equivalentes al 37.4%, con respecto a la superficie sembrada del año agrícola 2009/2010, que fue de 12,007 Mz. En cuanto a la producción del cultivo de frijol éste incrementó para el año 2014/2015, en 13,381 QQ, equivalentes al 8.9% de la producción del año 2009/2010, en la que se obtuvo una producción de 149,984 QQ.

Para el caso del cultivo de sorgo, la situación referente al área sembrada, para el ciclo agrícola 2009/2010, fue de 7,764 Mz, equivalentes al 14.4%; con una producción de 329,940 QQ y, para el

2014/2015 esta disminuyó, alcanzando 6,058 Mz equivalentes al 10.4%, con una disminución en la producción de 129,509 QQ.

Tabla 3.11: Superficie y producción de granos básicos en el departamento de Usulután, cosechas 2009/2010-2014/2015

Cultivo	2009/2010				2014/2015				Diferencia			
	Superficie (Mz.)	(%)	Producción (QQ)	Rendimiento (QQ/Mz.)	Superficie (Mz.)	(%)	Producción (QQ)	Rendimiento (QQ/Mz.)	Superficie (Mz.)	(%)	Producción (QQ)	(%)
Maíz	33.797	62,8	1.406.652	41,6	44.696	76,6	1.151.108	25,8	10.899	32,2	-255.544	-18,2
Frijol	12.007	22,3	149.984	12,5	7.520	12,9	163.365	21,7	-4.487	-37,4	13.381	8,9
Sorgo	7.764	14,4	329.940	42,5	6.058	10,4	129.509	21,4	-1.706	-22,0	-200.431	-60,7
Arroz	254	0,5	15.748	62,0	42	0,1	4.088	97,3	-212	-83,5	-11.660	-74,0
Total	53.822	100,0	1.902.324	35,3	58.316	100,0	1.448.070	24,8	4.494	8,3	-454.254	-23,9

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Anuarios de Estadísticas Agropecuarias 2009/2010 al 2014/2015. División de Estadísticas Agropecuarias. D.G.E.A. - M.A.G.

De manera similar, para el año 2014/2015 la superficie de siembra del cultivo de arroz, fue de 42 Mz, observándose una disminución de 212 Mz, que representan el 83.5% con respecto de la superficie sembrada en el año agrícola 2009/2010, que fueron de 254 Mz. En relación con la producción, la cosecha para el año agrícola 2014/2015 fue de 4,088 QQ, volumen inferior al del año 2009/2010 que fue de 15,748 QQ.

La reducción en la producción de maíz, sorgo y arroz se debió, principalmente, a la escasez de precipitaciones en los meses de la primera siembra (mayo y junio), y como consecuencia de esto a la aparición de plagas desarrolladas en los cultivos. Caso contrario para el frijol, que incrementó su producción, debido a la frecuencia de lluvias que se tuvo durante el segundo periodo de siembra (agosto, septiembre y octubre) (Ver tabla anterior).

Las reducciones en los niveles de productividad están influenciados al menos por tres factores: a) el incremento en el costo de los insumos necesarios para la producción, lo cual conduce a una menor utilización de éstos, b) el incremento de los requerimientos en insumos debido al empobrecimiento de los suelos, y c) la reducción de los precios de venta de los productos, que desincentiva la producción.

Dicho lo anterior, las reducciones en la producción se debe a una de las variables mencionadas anteriormente, como lo es el empobrecimiento de los suelos, debido a que las sequías en los últimos años han sido prolongadas y continuas, lo que genera un incremento en la desertificación en el suelo, causando un incremento significativo en los costos del agricultor. En otras palabras, al reducirse el rendimiento del suelo por las variaciones del clima, implica el requerimiento de masinsumos para que la tierra produzca lo mismo que antes.

Es por ello que, otro factor que es importante destacar, es la vulnerabilidad del suelo, por tal razón, se describirá a continuación.

3.4.2 Análisis de la vulnerabilidad del suelo

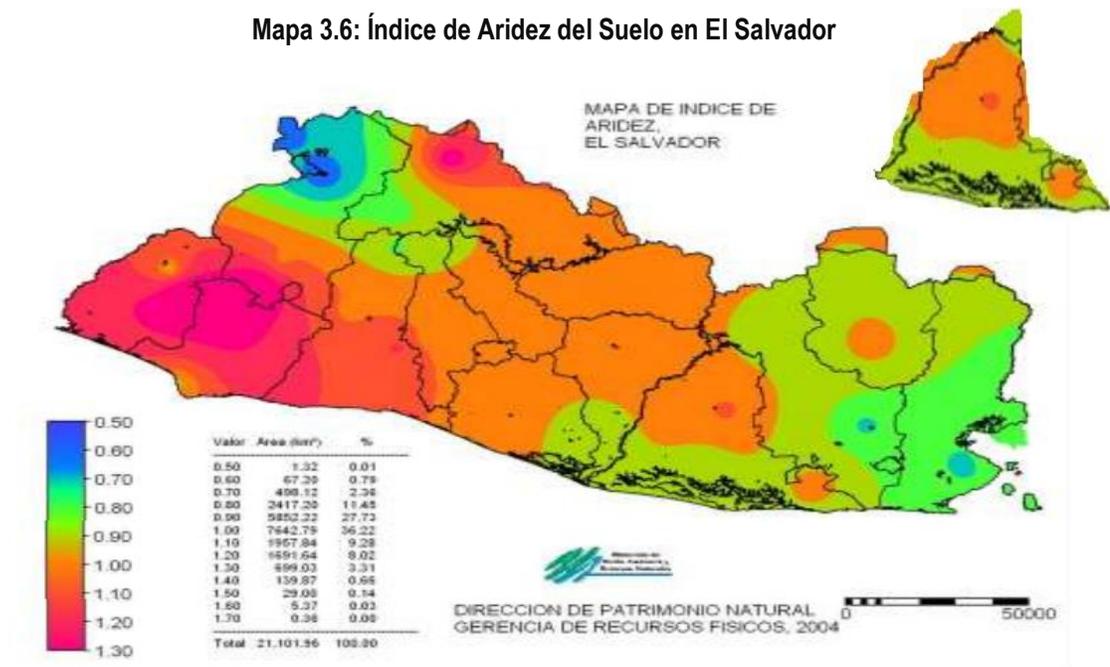
Adicionalmente, para analizar el comportamiento de variación climática y su afectación, según se mencionó anteriormente, el MARN calcula el Índice de Aridez para establecer las zonas de riesgo a desertificación⁷³, tal como se muestra en el siguiente mapa. Se determinó, la presencia de la zona Sub húmeda Seca (0.51-0.65), localizada en la Región Noroccidental, y abarca el 0.8% del territorio nacional, equivalente a 70 Km². También se determinó la tendencia de aridez en las áreas noroccidente y oriente del país, que representa un 39% del territorio, es decir 8,229.76 km².

Así según la escala que se muestra en el mapa, el color naranja muestra que en la zona norte de Usulután representa un rango de entre 1.00 y 1.10 del Índice de Aridez (Ver mapa 3.5), que comprende los municipios de Estanzuelas, Mercedes Umaña, Nueva Granada, El Triunfo, Alegría, Berlín, San Agustín y Tecapàn, de los cuales como se hizo referencia anteriormente, Mercedes Umaña y Estanzuelas, tienen el mayor porcentaje de manzanas dedicadas a la producción de granos básicos, siendo el 12.1% y 10.4% respectivamente, esto quiere decir, que las precipitaciones en estas zonas son menores y por lo que se hace necesario una mayor demanda del recurso hídrico para solventar las necesidades de agua para los cultivos, ya que estos necesitan fundamentalmente del agua para su desarrollo y reproducción. Es por esta razón, que en las medidas de política económica y agraria, deben

⁷³El índice de aridez se define como el cociente entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial, es decir, el tiempo que se tarda en volver a estar seca. Se define el ámbito de la lucha contra la desertificación como el que comprende las zonas áridas, semiáridas y sub húmedas secas, en las que el índice de aridez adquiere valores entre 0,05 y 0,65, excluidas las regiones polares y subpolares.

de tomarse en cuenta la creación de mecanismos de riego que les permita minimizar en la medida de lo posible este hecho.

Mapa 3.6: Índice de Aridez del Suelo en El Salvador



Fuente: http://www.mam.gob.sv/desertificación/mapa_indaridez.htm

Cabe agregar que en El Salvador, de acuerdo con el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía del MARN (2006), existen 7 departamentos con un total de 40 municipios identificados como prioritarios por estar amenazados por la desertificación (deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o de las propiedades económicas del suelo)⁷⁴.

En el Cuadro 3.1, se muestra que la Región Oriental del país, se ubican 32 municipios que se ven afectados, el departamento con mayor afectación es La Unión, donde se aglutinan 16 de los 32 municipios con problemas. Le sigue Usulután con 6 municipios y, San Miguel y Morazán con 5 cada uno.

Por su parte, el occidente del país se encuentran tres departamentos con afectación: Santa Ana con 5 municipios, Ahuachapán con 2 y Chalatenango con 1.

⁷⁴Morales, César. Los Costos de la inacción ante la desertificación y degradación de las tierras en escenarios alternativos de cambio climático. Noviembre 2012. P.89.

Cuadro 3.1: Departamentos y municipios amenazados por la desertificación en El Salvador

Zona Oriental		
Departamento	Número de municipios	Superficie (Km²)
La Unión	16	1,256
San Miguel	5	589
Usulután	6	349
Morazán	5	192
Subtotal	32 (80%)	2,386 (66%)
Zona Occidental		
Ahuachapán	2	518
Santa Ana	5	578
Chalatenango	1	148
Subtotal	8 (20%)	1,244 (34%)
Total	40 (100%)	3,630 (100%)

Fuente: Los Costos de la inacción ante la desertificación y degradación de las tierras en escenarios alternativos de cambio climático. César Morales. 2012. P.90.

Otro factor que es importante destacar, es la cobertura forestal en El Salvador, por tal razón se evaluará a continuación.

3.5 Análisis de deforestación en El Salvador

El proceso de deforestación está necesariamente vinculado a una serie de factores o causales que muchas veces no es posible analizar en forma aislada, en realidad existen una serie de factores recurrentes, que dependiendo de las características ecológicas y socioeconómicas de cada país, pueden tener mayor o menor influencia en la tala de bosques en la región tropical, donde normalmente se presentan las tasas más altas de deforestación o eliminación de la cobertura forestal.

A continuación en la tabla 3.21, se presenta el tipo de cobertura forestal que se tiene en el país.

Tabla 3.12: Superficie ocupada según tipo de cobertura forestal en El Salvador, año 2010.

Clasificación	Área (HA)
Árboles Frutales	4,315.59
Bosque Caducifolio*	40,747.57
Bosque de Galería*	15,394.69
Bosque de Mangle*	35,816.26
Bosque Siempre Verdes	43,028.35
Bosques de Coníferas*	44,600.88
Bosques Mixto	16,934.49
Bosques mixtos semicaducifoleos	66,193.75
Café	211,845.28
Plantaciones de Bosques Mono específico*	2,955.85
Sistemas Agroforestales*	439.57
TOTAL	482,272.28

*Mayor información en anexos N°7

Fuente: Datos obtenidos del MARN, Cobertura Forestal de El Salvador, 2010.

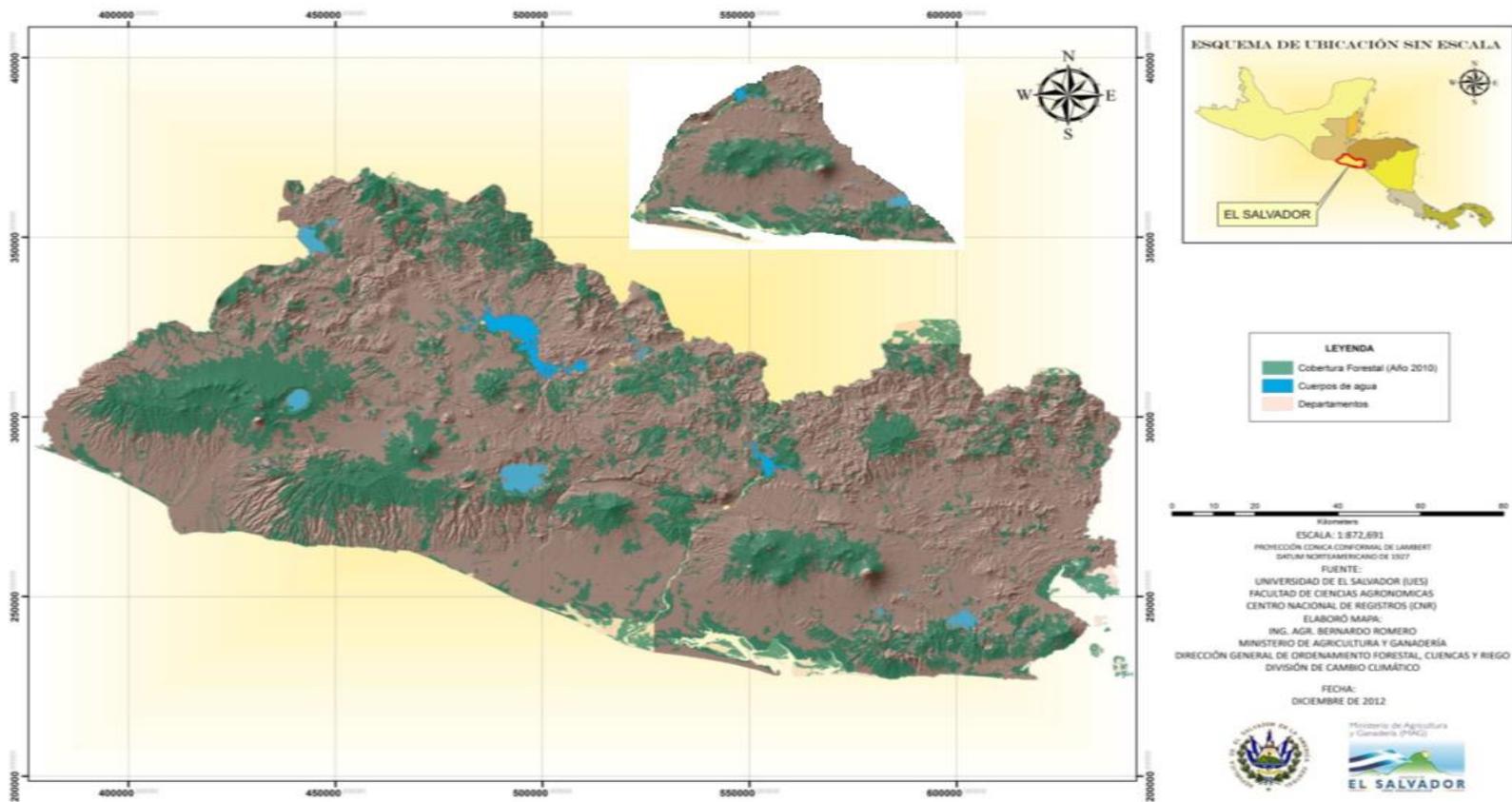
El país mantiene una alta tasa de deforestación. En el caso del Bosque Salado, se estima que entre un 15% y 20% requiere algún tipo de intervención o restauración⁷⁵. En la tabla anterior, se muestra el tipo de cobertura forestal que presentó El Salvador en 2010.

Como se observa, el territorio salvadoreño tiene una cubierta forestal reducida, a pesar que en el pasado fue un país densamente boscoso, el cual fue despojado por procesos de tala masiva para la producción de añil, café y algodón. En el presente, el país sólo posee pequeñas superficies residuales, de bosques tropicales latifoliados; reducidas áreas de manglares (principalmente *Rhizophora mangle* y *Lagunculariaracemosa*); zonas dispersas de bosques de coníferas (sobre todo *Pinusocarpa* y *Pinuscaribea*) y bosques mixtos (coníferas y robles del género *Quercussop*), como consecuencia de la intervención humana.

Como se aprecia en el mapa 3.7, el departamento de Usulután, cuenta con una cobertura boscosa en la parte central y sur de la zona, esta última, se caracteriza como manglar, dado que es un hábitat considerado de biomasa, formado por árboles muy tolerantes a la sal, que ocupan la zona inter-mareal cercana a las desembocaduras de cursos de agua dulce de las costas de latitudes tropicales de la Tierra; no así la zona central, que por sus características, se puede considerar bosques mixtos. También se puede observar que los municipios con mayor cobertura forestal son Jiquilisco, Usulután, Ozatlán y Santa María, que se ubican en la parte central del departamento de Usulután.

⁷⁵ Quito Ecuador, 5-8 July 2011, " Consulta Regional para América Latina y El Caribe y Taller de Fortalecimiento de Capacidades sobre REDD-plus, incluyendo salvaguardas relevantes sobre biodiversidad".

Mapa 3.7: Cobertura forestal de El Salvador (Análisis de enfoque en Usulután)



Fuente: MAG, Cobertura Forestal de la República de El Salvador.

3.6 Análisis de los créditos y refinanciamientos agrícolas

Gran parte de la población rural carece de suficientes recursos para iniciar o continuar con la producción de granos básicos, por lo que se ven obligados a recurrir a préstamos bancarios. Hoy en día, existen diversas instituciones financieras que otorgan créditos para fortalecer el sector agropecuario; no obstante, el gobierno posee una institución financiera autónoma que apoya con servicios y productos financieros orientados a fomentar la productividad y fortalecer la Seguridad Alimentaria.

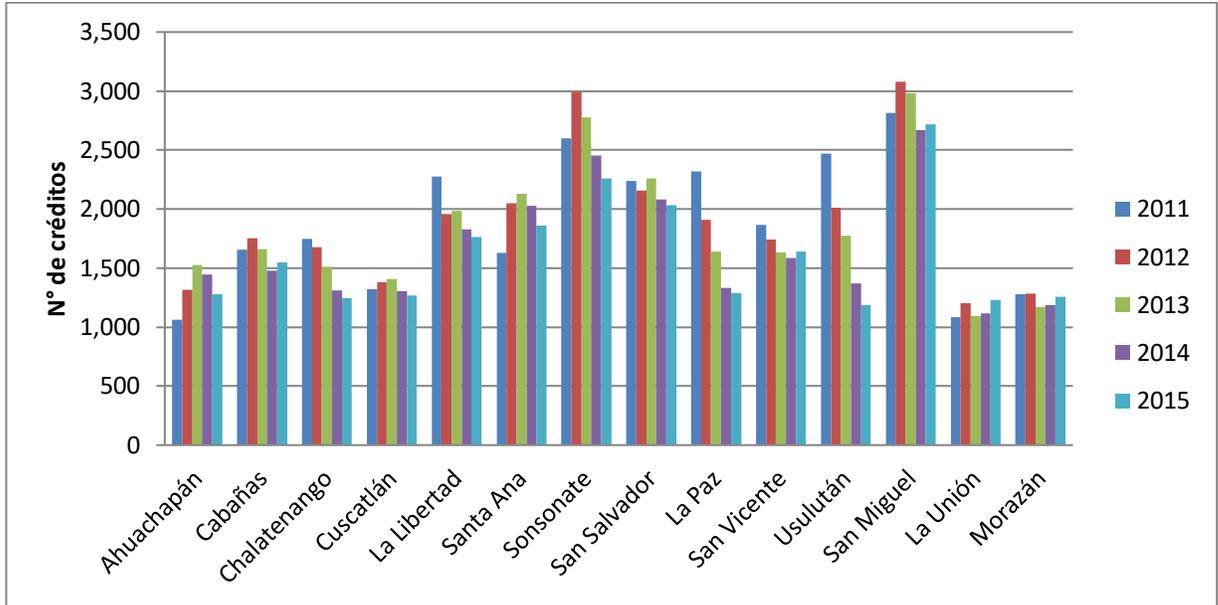
De acuerdo a la base de datos del BFA, para el año 2011, se otorgaron un total de 26,358 créditos, que totalizan un monto de US\$30 millones a nivel nacional (mayor información en anexos del N°8 al N°12).

La solicitud de créditos para la producción de granos básicos se ha visto incrementado en los últimos años, pasando de US\$35 millones en el año 2012 a US\$39 millones en el 2015, lo que representa una tasa de crecimiento del 10.15%. De acuerdo al gráfico 3.3, se observa, que el otorgamiento de créditos muestra una tendencia creciente para algunos departamentos, tal es el caso de Sonsonate y San Miguel, que durante el periodo en estudio presentan el mayor número de créditos otorgados a nivel de país con un total de 14,262 y 13,087 respectivamente.

Al analizar los créditos para la producción de cada grano básico, es evidente la diferencia sustancial en el uso de financiamiento para la siembra de maíz, siendo los departamentos de Sonsonate y San Miguel los que más han solicitado; sin embargo, los montos crediticios para cada departamento han sido fluctuantes.

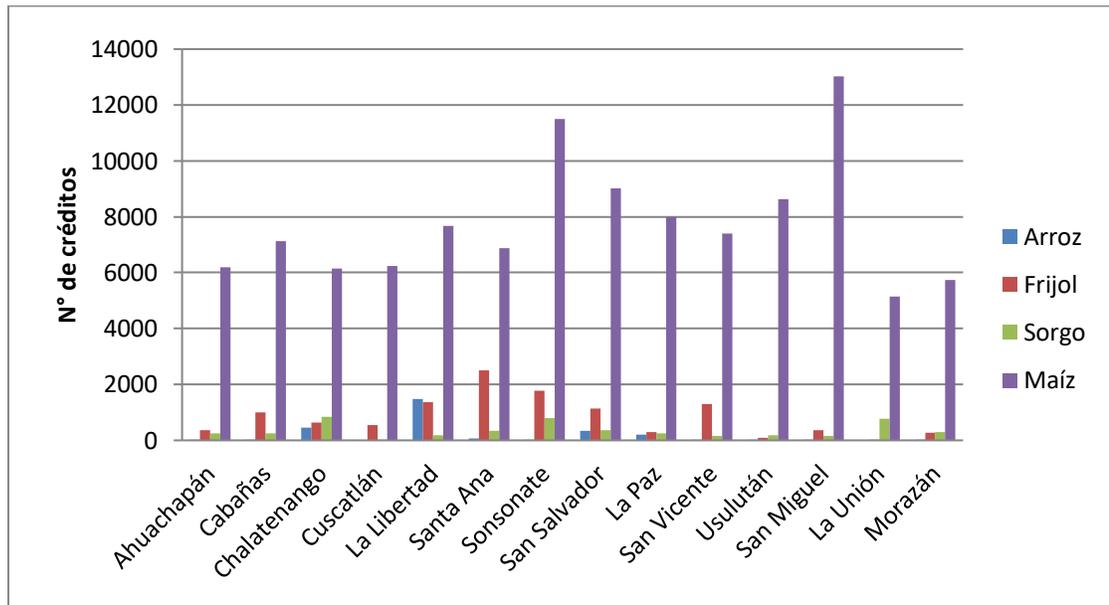
Para el departamento en estudio, en el año 2012 Usulután se financió un monto de US\$2,9 millones para la producción de maíz, lo que representa el 12.3% del monto total de créditos a nivel nacional; mientras que dos años después, dicho monto se incrementó a US\$4,0 millones, colocándose como el departamento con el mayor monto para la producción de maíz a nivel nacional.

Gráfico 3.3: Total de créditos otorgados para la producción de granos básicos en El Salvador, 2011-2015



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Fomento Agropecuario.

Gráfico 3.4: Número de créditos otorgados para cada grano básico en El Salvador, 2011-2015



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Fomento Agropecuario.

Por otro lado, están los refinanciamientos⁷⁶, que se han reducido en los últimos años. Para el 2011 fueron un total de 730 créditos refinanciados y, para el año 2015, solamente 480 lo que representa una reducción de 41.1%, la lógica financiera es simple, existe un riesgo que no todos están dispuestos a correr, es decir, la incertidumbre generada para las producciones de los granos dadas las condiciones climáticas no da lugar a la búsqueda de la nueva inversión por parte de los agricultores, de manera similar ocurre para las entidades financieras y las aseguradoras que no logran ver el potencial que tiene el agro.

Para la Región Oriental, los refinanciamientos crediticios han sido variables en los últimos años sobre todo en el departamento de Usulután, ya que en el período 2011-2015 se realizaron un total de 651 refinanciamientos, en el caso de San Miguel fueron 376 créditos, en el caso de La Unión solamente 163 créditos y por último en el caso de Morazán 88 créditos; siendo Usulután el departamento con mayores refinanciamientos no solo a nivel Oriental sino también a nivel nacional.

⁷⁶Lo habitual es que el refinanciamiento consista en una reducción de la cuota que se paga y en un recorte de la tasa de interés, permitiendo que el deudor pague el préstamo en un plazo más extenso. El objetivo es adaptar la devolución del crédito a los ingresos reales de quien debe saldar la deuda para que ésta no resulte impagable. Obtenido de: <http://definicion.de/refinanciamiento/#ixzz49dBBR515>.

Tabla 3.13: Refinanciamientos otorgados para la producción de granos básicos en El Salvador, 2011-2015

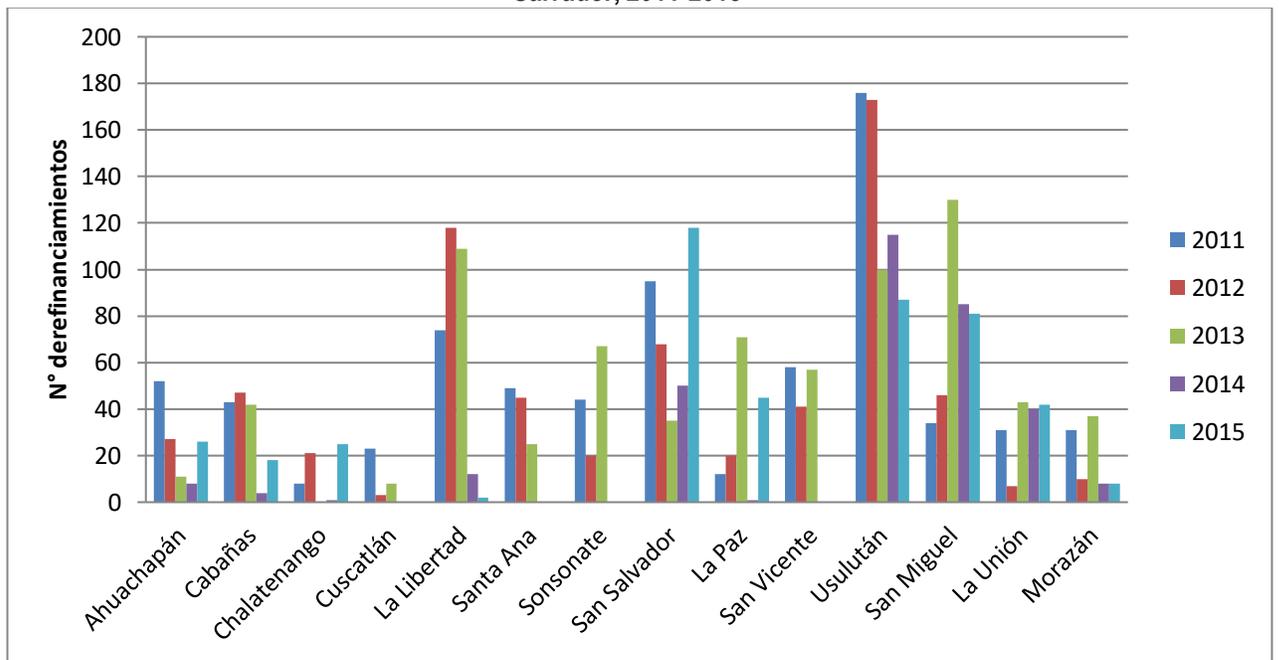
Departamento	Año 2011		Año 2012		Año 2013		Año 2014		Año 2015		Consolidado	
	Crédito N°	Monto (US\$)	Crédito N°	Monto (US\$)								
Ahuachapán	52	70,016	27	57,235	11	25,960	8	9,440	26	44,003	124	206,654
Cabañas	43	54,997	47	46,481	42	57,386	4	8,826	18	62,355	154	230,046
Chalatenango	8	29,085	21	26,156			1	1,000	25	81,955	55	138,196
Cuscatlán	23	28,105	3	8,810	8	5,160					34	42,075
La Libertad	74	194,499	118	384,142	109	167,891	12	11,889	2	10,400	315	768,821
Santa Ana	49	68,771	45	47,373	25	40,411					119	156,555
Sonsonate	44	61,966	20	36,563	67	51,561					204	234,567
San Salvador	95	134,632	68	136,067	35	48,495	50	66,093	118	199,230	366	584,517
La Paz	12	22,958	20	67,569	71	115,900	1	800	45	75,440	149	282,667
San Vicente	58	115,371	41	79,020	57	57,205					156	251,596
Usulután	176	272,260	173	161,893	100	147,776	115	165,363	87	123,312	651	870,604
San Miguel	34	68,535	46	66,943	130	215,030	85	118,625	81	125,700	376	594,833
La Unión	31	64,730	7	18,000	43	79,654	40	73,085	42	91,695	163	327,164
Morazán	31	54,563	10	24,985	37	29,744	8	15,002	8	125,700	88	126,725
TOTAL	730	1,240,488	646	1,161,238	735	1,042,173	480	868,371	480	868,371	2,954	4,815,020

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de Fomento Agropecuario

En el siguiente gráfico se puede observar que a pesar que los refinanciamientos han sido mayores en Usulután, estos han presentado una tendencia decreciente, según el gráfico 3.5, teniendo en el 2011 un total de 176 refinanciamientos, para el 2015, un total de 87, lo que representa una tasa de reducción del 50.6%.

A nivel general, los créditos otorgados en los últimos años, han servido de ayuda a muchos agricultores que necesitan financiamiento para iniciar la producción de los cultivos, que sirven no solo para el autoconsumo sino también para el sostenimiento de sus familias mediante la comercialización de estos.

Gráfico 3.5: Total de refinanciamientos otorgados para producción de granos básicos en El Salvador, 2011-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de Fomento Agropecuario.

El apoyo de la banca para el fortalecimiento del sector agropecuario y, sobre todo, en el cultivo de granos básicos, es fundamental, ya que en su mayoría los agricultores requieren de préstamos para desarrollar sus cultivos y, por ende, aportar para fomentar la seguridad alimentaria. No obstante, ante la pérdida de cosechas por los fenómenos climáticos, los productores se ven forzados a vender sus equipos o sus tierras para pagar a la institución financiera con la cual tiene el préstamo. Por lo que a los bancos les interesa que los productores adopten medidas para reducir los embates del cambio climático.

Es importante el tema financiero, porque en la medida en que exista el factor económico, se podrá llevar a cabo la producción de granos básicos, dado que se tendrá acceso a todos los insumos que ella implica y se obtendrá el objetivo planteado en una economía que es la producción de bienes y servicios en general. En ese sentido, si hay producción, hay abastecimiento en los mercados para que las personas tengan acceso a esos bienes, en cantidad y calidad que ellos necesitan. Con lo que se podrá seguir reduciendo el déficit alimentario, desnutrición, retardo en talla de los niños/as y se crearán mejores condiciones para el bienestar de la población, y eliminando finalmente, en alguna medida la inseguridad alimentaria que pueda existir.

3.7 Comprobación de hipótesis

3.7.1 Hipótesis general

En condiciones actuales, la mayor variabilidad climática – lluvias copiosas y sequías extremas,- que afecta el departamento de Usulután, lleva a una menor producción y rendimiento de los granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo) que forman parte de la seguridad alimentaria.

3.7.2 Hipótesis específicas

- Los granos básicos producidos en el departamento de Usulután han sido afectados negativamente por la variabilidad climática.
- Las políticas económicas y sociales actuales que el gobierno de El Salvador ha orientado para disminuir o mitigar los impactos generados por la variabilidad climática (sequías extremas y las lluvias copiosas) no han sido suficientes para contrarrestar los efectos negativos en la producción de granos básicos.
- La mayor variabilidad climática genera un incremento en el nivel de precios de los granos básicos de la población que vive en Usulután.

A partir de la información recopilada y analizada se infiere que, la mayor variabilidad climática – lluvias copiosas y sequías extremas,- ha afectado el departamento de Usulután, lo que ha llevado a una menor producción y rendimiento de los granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo) que forman parte de la seguridad alimentaria. Según FAO, existe una relación de impacto directamente proporcional entre la producción de granos básicos, con las condiciones de temperatura, disponibilidad y distribución de las lluvias experimentadas en el país.

Como un primer hallazgo se obtuvo que ciertamente, el clima es una de las variables importantes que ha incidido a que la agricultura reduzca su participación en la economía nacional. Según CAMPO *“los impactos de la sequía de 2014 se quedaron cortos al compararlos con lo ocurrido en el 2015, ya que se generó pérdidas de 12 millones de quintales de maíz y 125,000 quintales de frijol, lo que representa el 35% de la cosecha a nivel nacional. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) informó que el mes de junio del año 2015 cerró con un promedio de lluvia acumulada de 192 mm, cuando lo usual es que en dicho mes se desarrolle por completo la estación lluviosa con una precipitación de por lo menos 325 mm”*.

Bajo una perspectiva económica, los indicadores de producción y de superficie cultivable afectada mostraron los siguientes resultados:

- ✓ Debido a las recurrentes sequías de los últimos años, el sector agrícola ha sido afectado, específicamente la cosecha de granos básicos, ya que modifican los periodos de siembra y cosecha. Según el MAG, solamente en el año 2014, a nivel nacional, las pérdidas en agricultura producto de la lluvia deficitaria ascendieron a más de US\$70 millones. Según estimaciones del MAG, se perdieron 3.62 millones de QQ de maíz (2,900 QQ pertenecen a la zona Oriental), 55,500 QQ de frijol (40,000 pertenecen a la zona Oriental), 149,500 QQ de sorgo y 54,200 QQ de arroz. Las pérdidas en frijol y sorgo fueron menores porque generalmente se siembran a partir de septiembre.
- ✓ En lo que respecta a las pérdidas en la producción de maíz, se tuvo un total de 516,509 QQ en 7 departamentos del país; solamente en la zona oriental se perdieron 2,905, 342 QQ, es decir, el 61.2%. Además, hubo un total de 82,001 productores afectados, que representó el 86.4% en la zona oriental, teniendo Usulután y San Miguel, el mayor número de afectados. En el caso del frijol, hubo un total de pérdidas de 45,641 QQ, siendo la zona oriental de 2,352, es decir, el

84.2% de los 7 departamentos más afectados. El número de productores afectados fue de 96,546, localizándose la mayoría en la zona oriental (84.9%).

Lo que ha implicado que los productores de la zona Oriental se les haya dado refinanciamientos crediticios en los últimos años, sobre todo en el departamento de Usulután; para el período 2011-2015, fueron un total de 651 refinanciamientos, seguido de San Miguel con 376, La Unión y Morazán fueron 163 y 88, respectivamente; siendo Usulután el departamento con mayores refinanciamientos no solo a nivel Oriental sino también a nivel nacional.

Siguiendo la lógica económica, debido que la producción interna de granos básicos experimentó disminución entre 2014-2015, se tuvo que recurrir a importaciones para complementar la demanda nacional. En el caso del arroz, para el año 2010, se importó un total 169,454 QQ que representó el 18.3% de la oferta total; sin embargo, a medida que aumenta la producción nacional, las importaciones disminuyen, el caso del año 2014, se importó únicamente el 50% de la producción total.

Asimismo, los precios es otro indicador económico que mostró los siguientes resultados:

- ✓ Los precios promedios del sorgo presentaron una tendencia al alza del 35.5% para el 2011, es decir, pasó de \$0.20ctvs/libra a \$0.31ctvs/libra, pero en los años posteriores los precios se mantuvieron relativamente estables.
- ✓ En el caso del arroz, el precio promedio fue de \$0.49 la libra entre 2010-2011, a pesar que para el 2010 la tormenta tropical Agatha provocó que se perdieran 39,380 QQ de la producción nacional. Sin embargo, para el año 2014 el precio promedio pasó a \$0.50 la libra, teniendo durante la sequía de ese año, un total en pérdidas de 54,253 QQ.
- ✓ Finalmente, en el caso del frijol, los precios promedios presentaron una tendencia creciente entre 2010-2011, pasando de \$1.47 la libra a \$2.13, es decir, una tasa de crecimiento de 31%. Para el año 2011, debido a la Depresión Tropical 12-E, salieron afectadas un total 134,068 Mz a nivel nacional, es decir, el 78% del área total de producción.

Desde una perspectiva social, el indicador de la desnutrición infantil, para el año 2014, en el departamento de Usulután, se reportó un nivel de desnutrición crónica del 13.5% en la población menor de 5 años.

A raíz de estos impactos que se generan en la agricultura y en la población en general, es que dicho sector ha tomado mayor relevancia dentro de la agenda pública y en los programas de asistencia de los principales organismos internacionales, las mejoras obtenidas incrementan paulatinamente.

Resumen

En este capítulo, se desarrollaron los indicadores económicos, sociales y ambientales, todos ellos relacionados entre sí.

Se analizaron los indicadores para medir la disponibilidad y acceso de los alimentos, base de la seguridad alimentaria, entre los cuales están: el valor de la producción de alimentos y la suficiencia de energía suministrada por los mismos, donde ambos indicadores se han mantenido relativamente estables a nivel de país.

Además, se pudo observar otro indicador como el Índice Nacional de Alimentos, que representa el valor monetario de los alimentos nacionales; cuyo indicador en el caso de El Salvador, ha presentado un comportamiento decreciente en los últimos años. Lo anterior ha sido de gran beneficio porque las personas han tenido un mayor acceso a los alimentos, todo ello, debido a los mayores niveles de productividad de la agricultura nacional, lo que ha permitido una baja en los niveles de precios.

Anudado a lo anterior, se tomó en cuenta el gasto promedio que realizan los hogares en la compra de granos básicos, dónde se pudo verificar que el mayor gasto que hacen las familias salvadoreñas es en la compra de maíz, el cual presentó incrementos en el período 2010-2014, seguidamente del gasto en el frijol de seda y el frijol rojo y, por último, el que representó menor gasto, es el arroz. Además, tomando en cuenta los costos de la canasta básica urbana y rural, se pudo verificar que los mayores incrementos para el año 2015, se presentaron en el área rural, con un 7.6%, mientras que el área urbana fue de 6.5% entre los meses de enero y diciembre.

Enfocando la situación de seguridad alimentaria en el departamento de Usulután, se pudo determinar que es uno de los departamentos, según OXFAM, que ha visto reducido los ingresos en un 60%, lo que dificulta el acceso a los alimentos. Asimismo, tomando en cuenta el impacto de la variabilidad climática para el año 2014, se pudo observar que afectó los 23 municipios del departamento; en ese mismo año, Usulután se ubicó como el cuarto departamento a nivel nacional en incidencia de inseguridad alimentaria severa con un 51.8%.

Otro de los indicadores que mostró incrementos para el departamento de Usulután, es el Índice de Desnutrición Infantil que para el año 2015 fue del 1.1%, que en el año 2010 había sido de 0.4%, es decir, este índice presentó un incremento significativo.

Por otra parte, se hizo una comparación de los costos de producción de los granos básicos durante la cosecha 2010/2011 y 2012/2013. De acuerdo a éstos, los mayores costos se presentaron en la producción de arroz tradicional, seguidamente la de maíz semi-tecnificado, luego la de frijol de verano y, por último, la producción de sorgo tradicional. Además, observando el total de créditos para la producción de cada grano básico, se puede deducir que, para el período 2011-2015, el mayor número de créditos otorgados destinados para la producción de maíz, fueron en el departamento de San Miguel y Usulután, en la zona oriental.

Para finalizar, dentro de este capítulo se estableció la comprobación de hipótesis a partir de la recolección de información estadística. De acuerdo a ello se pudo verificar que, los granos básicos producidos en el departamento de Usulután han sido afectados negativamente por la variabilidad climática y que, las políticas económicas y sociales actuales que el gobierno de El Salvador ha implementado para disminuir y/o mitigar los impactos generados por la variabilidad climática no han sido suficientes para contrarrestar los efectos negativos en la producción de granos básicos.

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

A lo largo del documento se presentaron diferentes variables que explican la relación directa entre los fenómenos climáticos de los últimos años y la productividad en los granos básicos. Los efectos en el detrimento de la productividad se han experimentado a lo largo de todo el país; sin embargo, es en particular el departamento de Usulután, el área que a nivel nacional se considera con mayor impacto, por ser denominado como “el granero de El Salvador”.

En Usulután, la superficie de tierra destinada para cultivos es importante a nivel nacional (55,610 Mz, equivalentes al 9.5%); y más específicamente, para el cultivo del maíz (42,153.77 Mz. significando el 11.7%). Además, representa el segundo departamento con mayor número de productores (35,049), alberga aproximadamente el 9% a nivel nacional.

La producción de granos básicos es fundamental para la seguridad alimentaria; la provisión y satisfacción de necesidades alimenticias de las familias salvadoreñas se vio afectada durante el período 2010-2015, por las afectaciones climáticas experimentadas en el territorio nacional, lo que relevó la alta vulnerabilidad en la que se encuentra inmersa la producción de granos básicos. Es por ello que estas afectaciones aumentan los precios de los mismos, lo que puede incrementar aún más la pobreza de millones de personas; además de restringir la Seguridad Alimentaria necesaria para la población.

Dichos fenómenos generaron pérdidas económicas en los sectores productivos del país, en especial, en el sector agro. Ejemplo de ello es, para el año 2010, la tormenta tropical Mathew provocó un total de US\$49 millones aproximadamente, en el año siguiente 2011 la Depresión Tropical 12-E provocó un total de US\$174 millones aproximadamente, siendo este último el evento más grande que se ha registrado y que más daños generó en el país.

A su vez el país, ha enfrentado períodos prolongados de sequía (2012-2015), siendo las áreas más vulnerables: la zona oriental, paracentral; y zona costera, particularmente los departamentos pertenecientes a la cuenca del Río Lempa. Para el año 2014, la sequía provocó pérdidas en agricultura que ascendieron a más de US\$70 millones, y solamente en granos básicos las pérdidas en la producción fueron de 3,880,231 QQ a nivel nacional. Para el año 2015, la sequía provocó pérdidas arriba de US\$75 millones, poniendo en riesgo la Seguridad Alimentaria nacional.

Los fenómenos climáticos no sólo generan daños y pérdidas en las cosechas, sino también representa afectaciones a nivel social y económico, pues las personas empleadas en el sector agropecuario, y en este caso particular para los granos básicos, pierden su medio de vida y, por ende, generación de ingresos. Según Censo Agropecuario 2007, los departamentos de Usulután y San Miguel, representan zonas que más emplean personas en dicho sector.

No obstante, aunque la zona oriental emplea a más personas, éstas han disminuido debido a factores como: la migración del campo a la ciudad y hacia el exterior; la remuneración salarial; la escasez de tierras idóneas para siembra; la reducción de mano de obra joven; la pérdida de identidad de los pequeños productores; entre otras razones. Según Censo Agropecuario 2007, en la Región Oriental el empleo permanente oscila alrededor del 27.8% y un 32.6% son personas empleadas temporalmente.

No obstante, la producción de granos básicos en el departamento de Usulután se ha visto afectada significativamente por los eventos climatológicos durante el período 2010-2015. La producción para el ciclo agrícola entre 2009/2010 y 2014/2015, se redujo en 23.9% aproximadamente.

Asimismo, la reducción en la disponibilidad de granos básicos en el mercado ha ocasionado alza en los precios por la especulación, afectando a todas las familias, especialmente, los hogares de escasos recursos económico, quienes su dieta básica es fundamentalmente arroz, frijoles y maíz. En los años de lluvias intensas, como fue el caso entre 2010 y 2011, los precios de los granos básicos, fundamentalmente el maíz, se incrementó un 50%, pasando de \$0.20 la libra a \$0.30 la libra.

Ante la pérdida de cosechas de granos básicos ha implicado que los pequeños agricultores soliciten más créditos para sembrar, por lo que, la solicitud de créditos se ha visto incrementado en los últimos años, teniendo que, para la Región Oriental en el año 2015, se otorgaron 224 créditos, lo que representó un total del 46.7% a nivel nacional.

Por otra parte, la solicitud de refinanciamientos agrícolas, Usulután fue el departamento que solicitó más refinanciamientos para el período 2011-2015 con un total de 651 refinanciamientos no solo a nivel Oriental sino también a nivel nacional, período que está relacionado con las sequías y como consecuencia pérdidas de las cosechas.

La variabilidad climática no solo afecta la producción de alimentos, sino también genera efectos colaterales en los ingresos de los productores de alimentos y asequibilidad de los mismos, debido al alza de los precios. Un aumento en los precios de los alimentos trae consigo reducir en su acceso y, por ende, un estado de inseguridad alimentaria, ya que no solo afecta a los agricultores y a sus familias, sino también a la población que posee escasos recursos y que apenas cubren el gasto de alimentación. Específicamente, en el año 2014, Usulután se ubicó como el cuarto departamento con incidencia de inseguridad alimentaria severa con un 51.8%, es decir, uno de los mayores porcentajes a nivel nacional, lo que viene a representar a aquellos hogares que tienen cierta ansiedad y preocupación por los suministros alimentarios.

Otro efecto indirecto que genera la variabilidad climática es el problema nutricional. El estado de desnutrición infantil de una determinada población es el resultado de diferentes causas como: falta de acceso a los alimentos; falta de atención sanitaria; utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres; y las prácticas deficientes de cuidado y alimentación; la pobreza y la desigualdad o una escasa educación de los responsables.

En referencia a lo anterior, una de las causas es la falta de acceso a los alimentos son bajos niveles de ingresos a que no puedan comprarlos y lo más probable es que reduzcan su consumo de alimentos o que compren productos de una menor calidad, lo que llevará a una mala dieta, incidiendo negativamente en los niveles nutricionales, especialmente la población infantil que es la más vulnerable a la inseguridad alimentaria, que genera un problema de nutrición en los infantes.

Para el caso del departamento de Usulután, en el año 2012, la alta prevalencia de la desnutrición aguda fue de 6.9%; superior a la prevalencia nacional que fue de 2.3%. Otro indicador que evidencia el problema nutricional de la niñez es el Índice de Desnutrición Infantil en los niños menores de 5 años, éste ha tenido incrementos significativos en los últimos 6 años, ya que para el año 2015 éste fue de 1.1% aproximadamente a comparación del año 2010 que fue de 0.4%; esto puede ser efecto de la menor disponibilidad y la falta de acceso a los alimentos que se ha visto afectado por las variaciones climáticas recientes, generando perturbaciones en la producción de alimentos y las fluctuaciones de los precios de los mismos.

A raíz de los impactos generados por los eventos climatológicos en el sector agrícola, el gobierno de El Salvador ha implementado programas, estrategias y políticas para afrontar los efectos de la variabilidad climática, como las siguientes:

- El Plan de Agricultura Familiar (PAF) el cual consta de 4 programas: (1) Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional, (2) Programa de Agricultura Familiar para el Encadenamiento Productivo, (3) Programa para la Innovación Agropecuaria y, (4) Programa de Enlace con la Industria y el Comercio.
- Estrategia Ambiental de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Sector Agropecuario, Forestal y Acuícola.
- La Política Nacional del Medio Ambiente 2012.
- La Estrategia Nacional del Medio Ambiente 2013, que contiene: la Estrategia Nacional de Biodiversidad; Estrategia Nacional de Recursos Hídricos; Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental; Estrategia Nacional de Cambio Climático.
- La Estrategia y Primer Plan Nacional de Cambio Climático (2013-2015).
- Estrategia Nacional REDD+ (Reducción de emisiones por la deforestación y la degradación forestal y aumento de las reservas forestales de carbono).

Cada una de las medidas mencionadas anteriormente, están orientadas a la revitalización del sector agrícola, así como la implementación de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático. Además, de ser estrategias que busca incrementar la producción de granos básicos, para asegurar la alimentación sana y oportuna de la población en general.

La existencia de estos planes y políticas gubernamentales, presentan desafíos financieros, para la ejecución oportuna y efectiva para el sector. Además, no han sido suficientes para reducir dichos efectos en el sector, específicamente en el sector de granos básicos, dado que no contemplan medidas de resiliencia y sustentabilidad ambiental. Ejemplo de ello, es el paquete agrícola, contemplado en el PAF, en donde se reparte a los agricultores las semillas híbridas o mejoradas, que incluye abono y agroquímicos que son necesarios para el correcto funcionamiento de la semilla. Estas semillas no son para consumo humano sino exclusivamente para cultivo y tras el uso de agroquímicos para su funcionamiento trae afectos a los ecosistemas o cultivos que se encuentren en los alrededores.

De continuar implementándose medidas sin orientación y enfoque de sustentabilidad ambiental como: 1) estrategias adaptativas incluyentes y sustentables que integren acciones de reducción de la pobreza; y 2) vulnerabilidades a los eventos climatológicos actuales con las de adaptación al cambio climático y transición a una economía más sostenible y baja en emisión de carbono; las perspectivas a futuro

muestran que los impactos relacionados a la variabilidad y al cambio climático continuarán afectando de diversas maneras al país.

Hechas las consideraciones anteriores, las proyecciones de la CEPAL presentan bajo los escenarios A2⁷⁷ (más pesimista) y B2⁷⁸ (pesimista) para Centroamérica hacia el año 2100, cómo el cambio climático afectará al sector agrícola y en especial la producción de granos básicos:

Se proveen reducciones en la disponibilidad de agua entre un 35% y 63%, siendo El Salvador el país con mayor impacto entre un 50% a un 82%; la temperatura aumentará entre 2°C y cerca de 5°C, mientras la precipitación se reducirá entre 18% y 40%. Las variaciones de temperatura en la región centroamericana incidirán negativamente en la producción agrícola entre 7% y 11%, principalmente de granos básicos.

En El Salvador la producción de granos básicos ocupan buena parte de la superficie agrícola y son la base de la seguridad alimentaria de buena parte de la población, con importante nivel de autoconsumo en pequeños productores.

La relación entre temperatura y rendimiento de los cultivos es fundamental, por lo que de mantenerse la tendencia actual de incremento, se esperaría una disminución en la cantidad producida por hectáreas, tanto de maíz, como de frijol y arroz, especialmente en la zona oriental del país hacia finales del siglo.

De acuerdo, con las simulaciones realizadas en los escenarios, los impactos potenciales del cambio climático sobre los rendimientos del maíz, frijol y arroz en los dos escenarios B2 y A2, hacia finales del siglo (2100) son los siguientes:

- La variación porcentual del promedio de los rendimientos de maíz reflejan una tendencia decreciente, en el escenario B2, la reducción sería del 16.2%, es decir, que el rendimiento cercano será a 3 toneladas por hectárea; mientras que, la mayor caída será en el escenario A2, con una reducción del 37.4%, lo que indica que, el panorama señala que los rendimientos en todo el país apenas podría alcanzar 2.6 toneladas por hectárea.

⁷⁷Este escenario proyecta un aumento continuo de las emisiones globales de GEI, resultando en un mayor incremento de la temperatura y una disminución sustancial de la lluvia.

⁷⁸Prevé una disminución menor de la lluvia en la mayor parte de la región y un incremento menor de la temperatura, suponiendo una trayectoria de emisiones de GEI menor que la del escenario A2.

- En el caso del frijol las estimaciones reflejan que, para el escenario B2, el promedio de los rendimientos decrecerá en un 17.3%; y en el escenario A2, disminuirán en un 48.9%, es decir, que los rendimientos se limitarán considerablemente a niveles por debajo de 0.66 toneladas por hectárea. A nivel de departamentos, el caso que más destaca en ambos escenarios, es el del departamento de La Unión en donde sus rendimientos llegarían a ser nulos.
- Con respecto a los rendimientos de arroz, se estiman que en el escenario B2 los rendimientos disminuyan en 26.2%; mientras que para el escenario A2 la reducción será considerablemente de 50.3%; existirá rendimientos en la mayoría de los departamentos en un rango de 0.10 a 3.07 toneladas por hectárea.
- Con las reducciones en los rendimientos de éstos cultivos, se esperaría una disminución en la cantidad producida por hectáreas, por lo que, la oferta disminuiría para satisfacer la demanda de alimentos y esto podría tener efectos económicos importantes y afectar la dimensión de acceso de la Seguridad Alimentaria en el país.

Los resultados de estos escenarios no deben verse con ligereza. El cambio climático es un factor de vulnerabilidad importante, ya que pone en riesgo la Seguridad Alimentaria y nutricional para las familias, en tanto que los cultivos de maíz, frijol, sorgo y arroz son la fuente esencial de alimentación en el país. Además, amenaza de forma particular la disponibilidad de los alimentos para productores de subsistencia y sus respectivas familias.

En el caso de los escenarios tendenciales de cambio de uso de tierra en El Salvador hasta el año 2100, los resultados muestran que el área para el uso agropecuario crecería en un 20%, es decir, 290.6 mil hectáreas, además se generaría la pérdida de más del 80% de sabanas y arbustales, y del 60% de zonas de bosque.

4.2 Recomendaciones

Por tanto, es importante la necesidad de generar estrategias y mecanismos de adaptación a la variabilidad climática y medidas para mitigar sus efectos, por lo que se recomienda:

Al Gobierno Central, en conjunto con las acciones relacionadas al sector Agropecuario, medidas de políticas económicas que incentiven la inversión en la producción de granos básicos, a través de: mayor financiamiento; apoyo a la formación de asociaciones de productores, con el objetivo de mejorar la productividad y rentabilidad de los productores; la creación de una unidad de servicio de información de demanda externa (inteligencia de mercados) de los productos, entre otras; y crear mecanismos para facilitar y aumentar la asistencia técnica y financiera, mediante la ampliación de líneas de créditos agrícolas que apoyen la producción sostenible y adaptativa, con sistemas de garantías de pérdidas por las inclemencias del clima, enfocado a los micro, pequeños y medianos productores.

Mitigar el cambio climático implica reducir las emisiones de carbono, a través del uso de tecnologías eficientes, energía limpia y eficiencia energética para frenar el calentamiento global y los futuros efectos adversos del mismo.

A su vez, también es de suma importancia que cree políticas de estabilización en precios de granos básicos y de insumos agrícolas. Por medio de: controles de precios tanto de los insumos como de los granos básicos a través de un organismo centralizado por parte del Estado; la regulación de los mercados de productos agrícolas; facilitar la negociación y comercialización de los productos agrícolas con el propósito de reducir los intermediarios.

Además, el Gobierno Central debe promover la educación ambiental y campañas de protección, conservación y restauración del sistema natural y su aprovechamiento sostenible en el tiempo, es decir, un manejo racional de los recursos naturales, para poder salvar la biodiversidad agrícola y lograr una Seguridad Alimentaria. Por lo que, se deberían realizar campañas en las que involucre a la población en general, con el objetivo de reducir la deforestación y gestión de los recursos hídricos, reforestar zonas degradadas o abandonadas, para recuperar así, ecosistemas que ayudarían a la regeneración de la biodiversidad, creando espacios de amortiguación entre zonas agrícolas; además, podrían evitar los derrumbamientos en zonas de ladera.

Por otra parte, coordinar esfuerzos entre el MAG y el MARN para que los productores agrícolas desarrollen prácticas de agricultura sostenible, sustentada en la sustentabilidad ambiental y en la preservación de la biodiversidad y los recursos naturales, abandonando una agricultura basada fuertemente en prácticas como la quema y el uso intensivo de agroquímicos que contaminan el suelo y las fuentes de agua, y destruyen la biodiversidad.

A su vez, fomentar programas de zonificación agrícola para una mejor utilización del recurso suelo, y ajustar las épocas de siembra de acuerdo a los pronósticos del clima y reducir el uso de insumos emisores de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Además, incrementar el área de superficie boscosa, mediante la reforestación con fines energéticos para disminuir la presión sobre los bosques naturales y el mantenimiento o recomposición de la cobertura boscosa original, constituida por especies nativas, como sumideros de GEI. Asimismo, fomentar el uso de biomasa de residuos agrícolas y agroindustriales en sustitución de combustibles fósiles.

También realizar la actualización de los mapas elaborados por la Unidad de Información Geográfica del MAG sobre las áreas geográficas más apropiadas para la realización de los cultivos, considerando las condiciones climáticas con el objetivo de reducir los impactos sobre los mismos.

El MARN, debe proveer espacios y realizar capacitaciones en educación ambiental a los pequeños y medianos agricultores y a la población en general, sobre el uso eficiente y equitativo del agua, ya sea para consumo humano, animal o para riego, de manera tal que se cree conciencia, sobre el manejo de los recursos naturales. Por su parte el MAG, debe impulsar con los agricultores más afectados por los cambios climatológicos, técnicas de captación y almacenamiento de agua. Además, estas instituciones deberán crear, ampliar y fortalecer los mecanismos para la sistematización y seguimiento del comportamiento de las variaciones del clima y su incidencia tanto física como económica a nivel agropecuario. Asimismo, fortalecer la formulación de pronósticos y alertas climáticas con sistemas de divulgación que permitan el acceso amplio de los productores a recomendaciones relativas a los ciclos productivos.

Por su parte, el CENTA deberá promover y fomentar el uso de variedades de semillas mejoradas resistentes a la sequía entre los agricultores, las cuales permiten obtener un mejor desarrollo de la planta y producciones más altas, aún en períodos de sequía. Además, fortalecer las líneas de investigación para desarrollar variedades o especies que se adapten a las condiciones climáticas estimadas (aumento de

temperatura y precipitaciones), manteniendo o aumentando el rendimiento y sin costos excesivos para los productores.

Las instituciones financieras que apoyan al sector agropecuario, como lo es el Banco de Fomento Agropecuario, entre otros deberá aumentar el financiamiento agrícola, para la introducción de semillas criollas resistentes al cambio climático implementadas por países como el caso de Costa Rica. Así como también, debe puntualizar líneas de crédito que apoyen el uso de bombas de agua para el riego; paneles solares para introducir la energía en zonas donde se carece del servicio eléctrico.

Los gobiernos locales junto con el gobierno central, a través de la unidad ambiental, deben crear un censo de todos los productores en general, y especificar los que han sido afectados por las variaciones climatológicas, además de la sistematización de las pérdidas y ganancias obtenidas.

Respecto al sector empresarial, pueden incidir en los problemas derivados de la variabilidad climática y relacionados con la Seguridad Alimentaria en el país, para ello es preciso que los agricultores se organicen, de modo que se creen asociaciones de producción, que ayuden y fomenten la introducción de tecnologías alternativas que mejoren la cantidad, calidad y variedad de los productos.

Finalmente, la Universidad de El Salvador, debe aportar a la creación de las áreas de conocimiento donde docentes como estudiantes analicen estos fenómenos y su incidencia a nivel en el país de manera que puedan proponer alternativas de solución a dicha problemática.

BIBLIOGRAFÍA

Documentos:

Ángel, Amy. "Análisis de mercado de granos básicos en Centroamérica: enfoque en El Salvador", 2008.

Anuario Estadístico de la FAO. La alimentación y la agricultura en América Latina y el Caribe, 2014.

Bonilla Ileana, Centeno Thelma y Pérez Sandra. Evaluación de los resultados de la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional en El Salvador 2003-2009. El Salvador, 2012.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Impactos potenciales del Cambio Climático sobre los granos básicos en Centroamérica.

Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN), "Garantizando el derecho a una alimentación saludable con inclusión y calidad, 2011-2015".

El Salvador: Impacto Socioeconómico, Ambiental y de Riesgo por la Baja Presión asociada a la Tormenta Tropical Ida en Noviembre de 2009.

Equipo de Instituciones Gubernamentales de El Salvador y CEPAL, "Evaluación de daños y pérdidas en El Salvador ocasionados por la tormenta tropical Agatha".

Estudio del Corredor Seco Centroamericano. Tomo I

Estudio del Corredor Seco Centroamericano. Tomo II

Evaluación de daños y pérdidas en El Salvador ocasionados por la Depresión Tropical 12-E, 2011.

Fundación PRISMA/FRIDA. El Salvador: Evaluación Ambiental y de Cambio Climático, 2014.

Gobierno de El Salvador, et. Al. Informe preliminar "Evaluación de daños y pérdidas en El Salvador Ocasionados por la Depresión Tropical 12E", 2010.

Guzmán, Olga. Linares, Oscar. Rivera, Rocío. Presión Humana sobre la Cobertura Boscosa y los Suelos en El Salvador, 2005.

Koenverbist et. Al, Atlas de zonas áridas de América Latina y el Caribe.

Medios de Vida en El Salvador. Perfiles de zonas de medios de vida, 2010.

Memoria de Labores, MAG 2012-2013.

Memoria de Labores, MAG 2013-2014.

Menchú Teresa, Méndez Humberto, "Análisis de la situación alimentaria en El Salvador", 2011.

Miguel A. Altieri y Clara I. Nicholls, "Cambio Climático y Agricultura Campesina: impactos y respuestas adaptativas".

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). "Datos generales de pérdidas por sequía granos básicos 2014".

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). "Estado del arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en El Salvador", 2014.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Costos de producción 2012-2013, volumen 22.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Costos estimados de producción de cultivos agrícolas 2012.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Diagnóstico de los Recursos Zoo genéticos en El Salvador. 2003

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Resultados de la Encuesta de Estimación de Daños en la Producción de Granos Básicos de las Zonas con Déficit de Lluvia, Ocasionados por la Canícula del mes de julio 2012.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Cuatro años continuos de sequía en El Salvador: 2012 – 2015.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Metodología para hacer mapas de disponibilidad hídrica.

Monterrosa de Tobar, Miriam. Evaluación de los Impactos del Cambio Climático en el Sector Agropecuario de la Zona Costera de El Salvador. 1998.

Núñez, Sandra Regina. Estado actual de la producción de conocimiento en torno a la temática alimentaria en El Salvador. Fundación Salvadoreña para la Reconstrucción y el Desarrollo. REDES, 2011.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y PNUD. Seguridad alimentaria y nutricional: Camino hacia el desarrollo humano, 2016.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). "Perfiles Nutricionales por Países", 2002.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). "El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo", 2013.

Plan quinquenal de El Salvador, 2010-2014.

Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. "Garantizando el Derecho a una Alimentación saludable con Inclusión y Equidad", 2011.

Censos:

Dirección General de Estadísticas y Censos. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (2010-2015).

Ministerio de agricultura y ganadería. MAG. IV Censo Agropecuario 2007-2008.

Bases Estadísticas:

Base estadísticas del Banco Central de Reserva (BCR).

Base estadísticas del Banco de Fomento Agropecuario (BFA).

Base estadísticas del Sistema Integrado Básico Integral de Salud de Usulután.

Dirección General de Economía Agropecuaria. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Anuario de Estadísticas Agropecuarias 2009/2010 a 2014/2015. División de Estadísticas de Producción y Precios (2010-2015)

División de Estadísticas Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Economía Agropecuaria Agropecuarias. Costos de Producción (2010-2015).

Páginas web:

http://www.fidamerica.org/admin/docdescargas/centrodoc/centrodoc_464.pdf.

<http://www.repo.funde.org/308/1/CRISIS-AGRO.pdf>

<https://www.iaea.org/technicalcooperation/documents/Factsheets/Agricul-Span.pdf>

http://www.bantaba.ehu.es/formarse/ficheros/view/Exposición_Sesión3.pdf?revision_id=61924&package_id=57534.

<http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/es/>

<http://www.definicion.org/produccion>

<http://definicion.de/productividad/>

<http://www.definicionabc.com/economia/produccion-agricola.php>

<https://efxto.com/diccionario/indicador-economico>

<http://www.climasig.es/metod1.html>

<http://www.diariocolatino.com/agricultores-son-beneficiados-con-paquetes-de-semilla-mejorada-de-frijol/>

<http://datos.bancomundial.org/indicador/SN.ITK.DEFC.ZS> <http://www.mag.gob.sv/abastecimiento/>

<http://elmundo.com.sv/mag-entregara-21000-paquetes-agricolas-adicionales-en-este-ano>

<http://www.elsalvadornoticias.net/2010/07/01/tormenta-tropical-%E2%80%99Calex%E2%80%99D-causo-la-muerte-de-5-personas-y-cuantiosos-danos-materiales/>

<http://www.laprensagrafica.com/2014/09/12/sequia-provoca-perdidas-de-70-millones-segun-el-mag>

<https://amyangel5.wordpress.com/2014/11/25/sequia-seguridad-alimentaria/>

<http://www.laprensagrafica.com/2014/09/12/sequia-provoca-perdidas-de-70-millones-segun-el-mag>

ANEXOS

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ADER:	Requerimiento de Energía Dietaria Promedio
AMSS:	Área Metropolitana de San Salvador
BFA:	Banco de Fomento Agropecuario
CAMPO:	Cámara Salvadoreña de Pequeños y Medianos Productores
CENTA:	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal
CONASAN:	Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
COTSAN:	Comité Técnico Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
DEA:	Anuario de Estadísticas Agropecuarias
DES:	Suministro de Energía Dietética
EDH:	El Diario de Hoy
EHPM:	Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples
ENOS:	El Niño-Oscilación del Sur
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FUNDE:	Fundación Nacional para el Desarrollo
FUSADES:	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social
GOES:	Gobierno de El Salvador
IH:	Índice de Humedad del Suelo
IICA:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INCAP:	Instituto Nacional de Nutrición de Centroamérica y Panamá
IPCC:	Panel Intergubernamental de Expertos del Cambio Climático
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN:	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MBA:	Mitigación Basada en Adaptación
MINSAL:	Ministerio de Salud
PAF:	Plan de Agricultura Familiar
PCI:	Índice de la Concentración de Precipitación
PIB:	Producto Interno Bruto
PIC:	Programa de Comparación Internacional
PMA:	Programa Mundial de Alimentos
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PREP:	Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes
REDD:	Reducción de Emisiones por la Deforestación y la Degradación
SAF:	Seguridad Alimentaria Familiar
SAN:	Seguridad Alimentaria Nutricional
SNAL:	Seguridad Nutricional y Alimentaria
SIBASI:	Sistema Básico de Salud Integral
UNES:	Unidad Ecológica Salvadoreña
UNFCCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

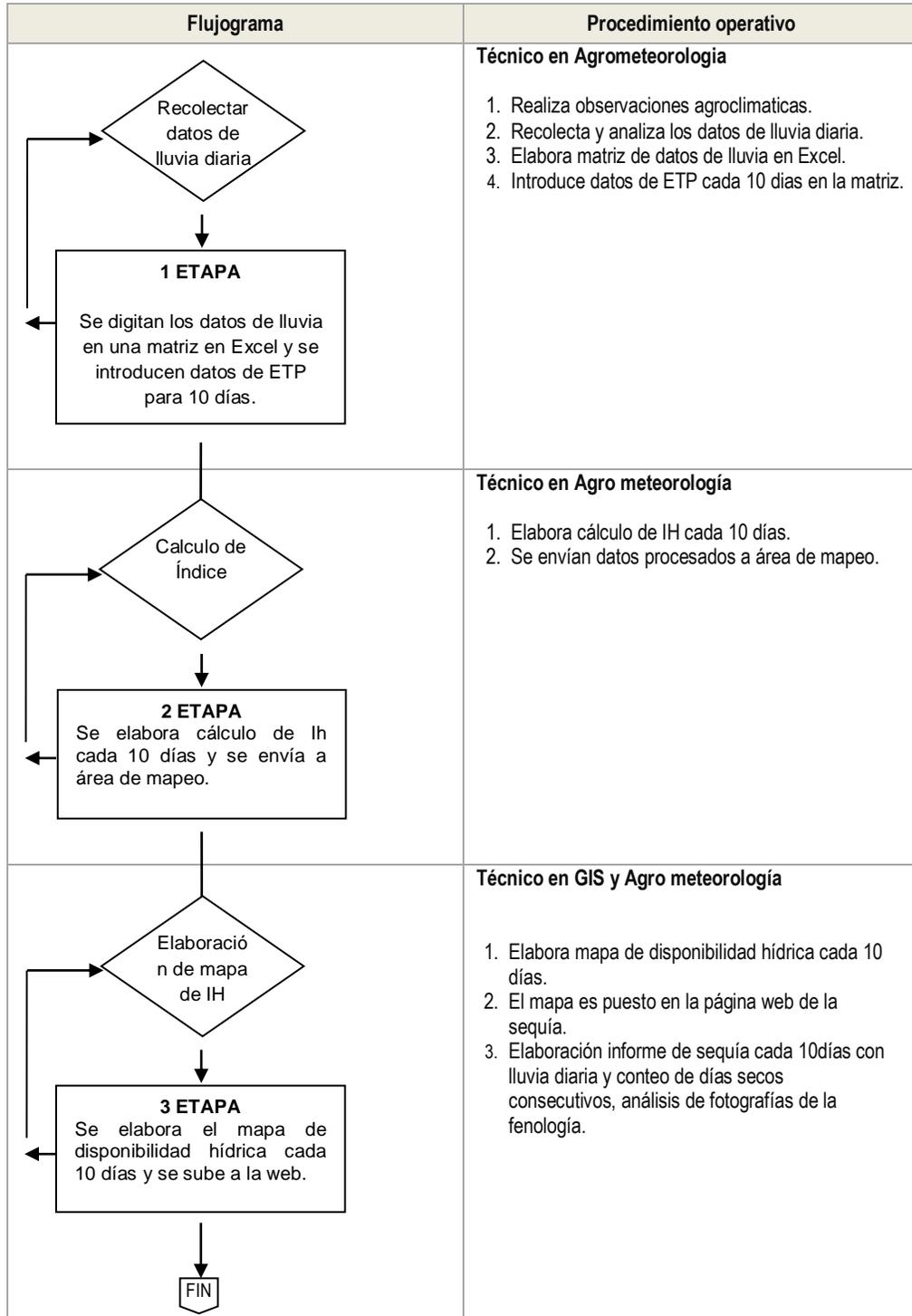
Anexo N°1. Departamentos y municipios afectados de El Salvador por la sequía en el 2014

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
AHUACHAPAN	AHUACHAPAN ATIQUIZAYA EL REFUGIO GUAYMANGO JUJUTLA SAN FRANCISCO MELENDEZ SAN LORENZO TACUBA TURIN
CABAÑAS	DOLORES GUACOTECHI SAN ISIDRO SENSUNTEPEQUE VICTORIA
CHALATENANGO	NUEVA CONCEPCION
LA PAZ	SAN LUIS LA HERRADURA ZACATECOLUCA
LA UNION	ANAMOROS BOLIVAR CONCEPCION DE ORIENTE CONCHAGUA EL CARMEN EL SAUCE INTIPUCA LA UNION MEANGUERA DEL GOLFO PASAQUINA POLOROS SAN ALEJO SAN JOSE SANTA ROSA DE LIMA YANYATIQUE YUCUAIQUIN
MORAZAN	CHILANGA DELICIAS DE CONCEPCION EL DIVISADERO GUALOCOCTI GUATAJIAGUA JOCORO LOLOTIQUILLO OSCICALA SAN CARLOS SAN FRANCISCO GOTERA SAN SIMON SENSEMBRA SOCIEDAD YAMABAL YOLOAIQUIN
SAN MIGUEL	CAROLINA CHAPELTIQUE CHINAMECA CHIRILAGUA CIUDAD BARRIOS COMACARAN EL TRANSITO LOLOTIQUE MONCAGUA NUEVA GUADALUPE NUEVO EDEN DE SAN JUAN QUELAPA

	SAN GERARDO SAN JORGE SAN LUIS DE LA REINA SAN MIGUEL SAN RAFAEL ORIENTE SESORI ULUAZAPA
SAN VICENTE	APASTEPEQUE SAN ILDEFONSO SAN VICENTE SANTA CLARA TECOLUCA
SANTA ANA	CANDELARIA DE LA FRONTERA CHALCHUAPA MASAHUAT METAPAN SAN ANTONIO PAJONAL SANTA ROSA GUACHIPILIN SANTIAGO DE LA FRONTERA TEXISTEPEQUE
SONSONATE	ACAJUTLA
USULUTAN	ALEGRIA BERLIN CALIFORNIA CONCEPCION BATRES EL TRIUNFO EREGUAYQUIN ESTANZUELAS JIQUILISCO JUCUAPA JUCUARAN MERCEDEZ UMAÑA NUEVA GRANADA OZATLAN PUERTO EL TRIUNFO SAN AGUSTIN SAN BUENA VENTURA SAN DIONISIO SAM FRANCISCO JAVIER SANTA ELENA SANTA MARIA SANTIAGO DE MARIA TECAPAN USULUTAN

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el MAG

Anexo N°2. Diagrama de Flujo de la metodología del cálculo de IH



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Anexo N°3: Costos de producción del arroz tradicional en El Salvador/cosecha 2012/2013

Por manzana de arroz tradicional/Rendimiento por Manzana de 71.75							
RUBROS	Masculino			Costo Parcial U\$	Costo Total U\$	Costo Total U\$	
	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$				
MANO DE OBRA	86					\$235.60	
PREPARACION DE LA TIERRA							
chapoda	6	\$5.00	\$30.00				
SIEMBRA							
siembra	2	\$5.58	\$11.15				
tapado	1	\$5.35	\$5.35				
LABORES DE CULTIVO							
fertilización 1	2	\$5.08	\$10.15				
fertilización 2	2	\$5.08	\$10.15				
fertilización 3	1	\$5.05	\$5.05				
primera limpia	7	\$5.11	\$35.80				
segunda limpia	6	\$5.12	\$30.70				
aplicación de pesticidas y forales	4	\$5.36	\$21.45				
Pajaritero	12	\$5.07	\$60.80				
caporal de cultivo	3	\$5.00	\$15.00				
INSUMOS	Unidad	Cantidad	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$		Costo Total U\$	
Semilla	QQ	1.90	\$35.42	\$67.30		\$368.15	
Fertilizante Formulado	QQ	2.10	\$28.29	\$59.40			
sulfato de amonio	QQ	5.80	\$17.52	\$101.60			
urea	QQ	1.00	\$29.15	\$29.15			
pesticidas y foliares				\$110.70			
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO						\$603.75	
Administración	Mes	5		3%		\$7.55	
imprevistos	Mes	5		5%		\$12.58	
intereses	Mes	5		10%		\$25.16	
LABORES MECANICAS	MAQUINARIA			ANIMAL			Costo Total U\$
	Pase	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	Pase	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	
rastra	3	\$36.72	\$110.15				\$186.25
surqueado	1	\$37.80	\$37.8				
transporte interno (gg)	73.65	\$0.52	\$38.3				
Administración	Mes	\$5		3%			\$2.33
Imprevistos	Mes	\$5		5%			\$3.88
Intereses	Mes	\$5		4%			\$3.10
COSECHA	Masculino			Femenino			Costo Total U\$
	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	
corte	17	\$5.38	\$91.45				\$213.55
Aporreo	17	\$5.38	\$91.45				
Secado y Ensacado	4	\$5.16	\$20.65				
Caporal de cosecha	2	\$5.00	\$10.00				
Administración	Mes	2		3%			\$1.07
Imprevistos	Mes	2		5%			\$1.78
Intereses	Mes	2		4%			\$1.42
COSTO DIRECTO						\$1,003.55	
Administración/Intereses						\$10.94	
Imprevistos						\$18.24	
Intereses						\$36.48	
COSTO INDIRECTO						\$65.66	
Alquiler y/o arrendamiento de la tierra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$		Costo Total U\$	
Alquiler de la tierra	Mz.	1.00	\$60.00	\$60.00		\$60.00	
COSTO TOTAL						\$1,129.21	
COSTO TOTAL UNITARIO						QQ/Granza	
						\$15.74	

Fuente: Elaboración propia con datos de Costos de producción 2012-2013 del MAG.

Anexo N°4: Costos de producción de Frijol de verano en El Salvador, cosecha 2012/2013.

Por manzana de frijol de verano/Rendimiento por Manzana de 19.40QQ						
RUBROS	Masculino				Costo Total US\$	
	Jornal	Costo Unitario US\$	Costo Parcial US\$			
MANO DE OBRA	54				\$163.80	
PREPARACIÓN DE LA TIERRA						
chapoda	5	\$5.52	\$27.60			
SIEMBRA						
siembra	7	\$5.59	\$39.15			
LABORES DE CULTIVO						
Primera fertilización	2	\$5.28	\$10.55			
Primera limpia	4	\$5.63	\$22.10			
aplicación de pesticidas y foliares	9	\$5.38	\$48.45			
caporal de cultivos	3	\$5.32	\$15.95			
INSUMOS	Cantidad	Costo Unitario		Costo Parcial	Costo Total US\$	
		US\$	US\$			
Semilla	QQ	0.91	\$52.31	\$47.60	\$207.55	
Fertilizante Formulado	QQ	3.10	\$27.00	\$83.70		
pesticidas y foliares				\$76.25		
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO					\$371.35	
Administración	Mes			5 3%	\$4.64	
imprevistos	Mes			5 5%	\$7.74	
intereses	Mes			5 10%	\$6.19	
COSECHA	Masculino			Femenino		Costo Total US\$
	Jornal	Costo Unitario US\$	Costo Parcial US\$	Jornal	Costo Unitario US\$	
Arrancado	10	\$5.52	\$55.20			\$132.55
Aporreo y Aventado	8	\$5.56	\$44.50			
Secado y Ensacado	2	\$5.48	\$10.95			
Transporte Interno	2	\$5.63	\$11.25			
Caporal de cosecha	2	\$5.33	\$10.65			
Administración	Mes	2		3%		\$0.66
Imprevistos	Mes	2		5%		\$1.10
Intereses	Mes	2		4%		\$0.88
COSTO DIRECTO					\$503.90	
Administración/Intereses	Mes					\$6.23
Imprevistos	Mes					\$10.39
Intereses	Mes					\$8.31
COSTO INDIRECTO					\$37.40	
Alquiler y/o arrendamiento de la tierra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario US\$	Costo Parcial US\$	Costo Total US\$	
	Mz.	1.00	\$41.45	\$41.45		\$41.45
COSTO TOTAL					\$582.75	
COSTO TOTAL UNITARIO	QQ/Granza				\$30.04	

Fuente: Elaboración propia con datos de Costos de producción 2012-2013 del MAG.

Anexo N°5: Costos de producción de Maíz semi-tecnificado en El Salvador, cosecha 2012/2013.

Por manzana de maíz semi-tecnificado tradicional/Rendimiento por Manzana de 62.50 QQ						
RUBROS	Masculino			Femenino		Costo Total U\$
	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial	Jornal	Costo Unitario U\$	
MANO DE OBRA	45					\$169.70
PREPARACION DE LA TIERRA						
chapoda	4	\$5.23	\$20.90			
SIEMBRA						
siembra	4	\$5.25	\$21.00			
LABORES DE CULTIVO						
fertilización 1	2	\$5.30	\$10.60			
fertilización 2	2	\$5.28	\$10.55			
fertilización 3	1	\$5.25	\$5.25			
primera limpia	2	\$5.20	\$10.40			
Aporco	6	\$5.23	\$31.35			
Levantamiento de Matas	1	\$5.10	\$5.10			
aplicación de pesticidas y forales	7	\$5.46	\$38.20			
caporal de cultivo	3	\$5.45	\$16.35			
INSUMOS	Unidad	Cantidad	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$		Costo Total U\$
Semilla certificada	QQ	25.00	2.06	\$51.40		\$51.40
Fertilizante Formulado	QQ	6.20	30.51	\$189.15		\$189.15
sulfato de amonio	QQ	4.40	18.95	\$83.40		\$83.40
pesticidas y foliares	QQ			\$65.00		\$65.00
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO						\$558.65
Administración	Mes	5		3%		\$6.98
imprevistos	Mes	5		5%		\$11.64
intereses	Mes	5		10%		\$9.31
LABORES MECANICAS	MAQUINARIA		ANIMAL			Costo Total U\$
	Pase	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	Pase	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$
Rastra pesada surqueado	1	\$33.40	\$33.40	1	\$18.60	\$18.60
Administración	Mes	5		3%		\$0.65
Imprevistos	Mes	5		5%		\$1.08
Intereses	Mes	5		4%		\$0.87
COSECHA	Masculino			Femenino		Costo Total U\$
	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$
Doble	5	\$5.19	\$25.95			
Tapizca	6	\$5.29	\$31.75			
Caporal de cosecha	2	\$5.18	\$10.35			
Administración	Mes	2				
Imprevistos	Mes	2		3%		\$0.34
Intereses	Mes	2		5%		\$0.57
				4%		\$0.45
Uso Mecánico en la cosecha	Maquinaria		Animal			Costo Total U\$
	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	Jornal	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$
Destuce y Desgranado (QQ)	62.55	\$0.92	\$57.50			
Transporte interno (QQ)	62.55	\$0.45	\$28.15			
Administración	Mes	2		3%		\$0.43
Imprevistos	Mes	2		5%		\$0.71
Intereses	Mes	2		4%		\$0.57
COSTO DIRECTO						\$764.35
Administración/Intereses						\$8.40
Imprevistos						\$14.00
Intereses						\$11.20
COSTO INDIRECTO						\$33.61

Alquiler y/o arrendamiento de la tierra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario U\$	Costo Parcial U\$	Costo Total U\$
Alquiler de la tierra	Mz.	1.00	\$44.10	\$44.10	\$44.10
COSTO TOTAL					\$842.06
COSTO TOTAL UNITARIO	QQ				\$13.47

Fuente: Elaboración Propia con datos de Costos de producción 2012-2013 del MAG.

Anexo N°6: Costos de producción de sorgo tradicional en El Salvador, cosecha 2012/2013.

Por manzana de sorgo tradicional/Rendimiento por Manzana de 22.65 QQ							
RUBROS	Masculino						Costo Total US
	Jornal	Costo Unitario US		Costo Parcial			
MANO DE OBRA	33						\$114.20
PREPARACIÓN DE LA TIERRA							
chapoda	4		\$5.18			\$20.70	
SIEMBRA							
siembra	4		\$5.19			\$20.75	
LABORES DE CULTIVO							
Raleo	1		\$5.20			\$5.20	
fertilización 1	1		\$5.15			\$5.15	
primera limpia	2		\$5.23			\$10.45	
Pajaritero	3		\$5.13			\$15.40	
aplicación de pesticidas y forales	5		\$5.31			\$26.55	
caporal de cultivo	2		\$5.00			\$10.00	
INSUMOS	Unidad	Cantidad	Costo Unitario US	Costo Parcial US			Costo Total US
Semilla certificada	QQ	0.12	\$15.83	\$1.90			\$55.00
sulfato de amonio	QQ	1.00	\$17.55	\$17.55			
pesticidas y foliares	QQ			\$35.55			
COSTO FASE DESARROLLO VEGETATIVO DEL CULTIVO							\$169.20
Administración	Mes		6			3%	\$2.54
imprevistos	Mes		6			5%	\$4.23
intereses	Mes		6			4%	\$3.38
LABORES MECANICAS	MAQUINARIA			ANIMAL			Costo Total US
	Fase	Costo Unitario US	Costo Parcial US	Fase	Costo Unitario US	Costo Parcial US	
Rastra pesada	1	\$32.65	\$32.65	1			\$50.65
surqueado					\$18.00	\$18.00	
Administración	Mes	6			3%		\$0.76
Imprevistos	Mes	6			5%		\$1.27
Intereses	Mes	6			4%		\$1.01
COSECHA	Masculino			Femenino			Total US
	Jornal	Costo Unitario US	Costo Parcial US	Jornal	Costo Unitario US	Costo Parcial US	
Corte	8	\$5.31	\$42.50				\$57.80
Transporte Interno	2	\$5.10	\$10.20				
Caporal de corte	1	\$5.10	\$5.10				
Administración	Mes	2					
Imprevistos	Mes	2			3%		\$0.29
Intereses	Mes	2			5%		\$0.48
					4%		\$0.39
Uso Mecánico en la cosecha	Maquinaria			Animal			Costo Total US
	Fase	Costo Unitario US	Costo Parcial US	Fase	Costo Unitario US	Costo Parcial US	
Aponeo y Desgranado (QQ)	18.65	\$0.74	\$13.80				\$13.80
Administración	Mes		2			3%	\$0.07
Imprevistos	Mes		2			5%	\$0.12
Intereses	Mes		2			4%	\$0.09
COSTO DIRECTO							\$291.45
Administración/Intereses							\$3.66
Imprevistos							\$6.09
Intereses							\$4.87
COSTO INDIRECTO							\$14.62
Alquiler y/o arrendamiento de la tierra	Unidad	Cantidad	Costo Unitario US		Costo Parcial US	Costo Total US	
Alquiler de la tierra	Mz.	1.00	\$38.00		\$38.00	\$38.00	
COSTO TOTAL							\$344.07
COSTO TOTAL UNITARIO							\$15.19

Fuente: Elaboración Propia con datos de Costos de producción 2012-2013, volumen 22 del MAG.

Anexo N° 7: Definición de Bosque de Cobertura forestal en El Salvador

<p>Bosque caducifolio, está constituido por árboles a los que se les caen las hojas en la estación fría.</p>
<p>Bosque de Galería: Se denomina bosque en galería, bosque de ribera ó soto, a la vegetación riparia, es decir, que sobrevive fundamentalmente por la humedad del suelo, y que crece en las orillas de un río, por lo general frondosamente.</p>
<p>El bosque de Mangle es un hábitat considerado a menudo un tipo de biomasa, formado por árboles muy tolerantes a la sal que ocupan la zona intermareal cercana a las desembocaduras de cursos de agua dulce de las costas de latitudes tropicales de la Tierra. Así, entre las áreas con manglares se incluyen estuarios y zonas costeras. Tienen una gran diversidad biológica con alta productividad, encontrándose muchas especies de aves como de peces, crustáceos, moluscos y otras.</p>
<p>Un bosque de coníferas, bosque aciculifolio, bosque frío ó resinoso, es el tipo de bosque que se encuentra más al norte y es un tipo de bosque con predominio de árboles muy altos, pinos y abetos y asociada con climas fríos y templados.</p>
<p>Plantaciones de Bosques Mono específico: Son aquellos donde la producción se refiere a una sola especie y pueden ser plantaciones forestales y bosques naturales.</p>
<p>La agroforestería o agrosilvicultura es un sistema productivo que integra árboles, ganado y pastos ó forraje, en una misma unidad productiva. Este sistema está orientado a mejorar la productividad de las tierras y al mismo tiempo ser ecológicamente sustentable. Entre los principales beneficios se pueden enumerar la protección física del suelo, los efectos sobre el microclima, el reciclaje de nutrientes y la diversificación de la producción. Dicho sistema combina la tecnología de la silvicultura y agricultura que permite un uso de la tierra más diverso, integrado, productivo, provechoso, saludable y sostenible. El sistema puede ser integrado en forma espacial ó en secuencia temporal.</p>

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Anexo N° 8: Monto de crédito para la producción de granos básicos en El Salvador, Año 2011

Departamento	Arroz		Frijol		Sorgo		Maíz		Consolidado	
	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto
Ahuachapán	3	25,000	137	166,499	45	85,114	878	1,503,234	1,063	1,779,847
Cabañas			266	235,770	33	44,546	1,357	1,377,805	1,656	1,658,121
Chalatenango	82	761,042	327	227,519	183	232,400	1,155	1,483,112	1,747	2,704,073
Cuscatlán			124	62,945			1,195	963,640	1,319	1,026,585
La Libertad	202	1,500,900	424	380,920	54	28,930	1,593	1,552,252	2,273	3,463,002
Santa Ana	14	112,159	656	685,582	95	106,952	863	894,972	1,628	1,799,665
Sonsonate	9	38,352	313	284,910	269	164,010	2,009	1,862,926	2,600	2,350,198
San Salvador	46	183,092	352	275,838	80	46,905	1,761	1,889,587	2,239	2,395,422
La Paz	62	301,330	126	116,245	75	64,145	2,058	2,237,711	2,321	2,720,431
San Vicente	9	8,100	385	259,320	35	103,100	1,437	1,803,425	1,866	2,173,945
Usulután			31	22,900	53	43,900	2,384	2,898,478	2,468	2,965,271
San Miguel	4	3,700	159	111,537	25	63,535	2,625	2,865,443	2,813	3,044,215
La Unión			7	3,800	192	209,954	887	1,202,857	1,086	1,416,611
Morazán	2	1,300	108	65,993	29	42,178	1,140	1,051,199	1,279	1,160,670
TOTAL	433	2,934,975	3,415	2,899,778	1,168	1,236,669	21,342	23,586,634	26,358	30,658,056

Anexo N°9: Montos de créditos para la producción de granos básicos en El Salvador, Año 2012

Departamento	Arroz		Frijol		Sorgo		Maíz		Consolidado	
	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto	N° Crédito	Monto
Ahuachapán	4	40,000	77	102,550	51	102,124	1,182	2,081,438	1,314	2,326,112
Cabañas	1	1,000	209	254,215	38	57,875	1,502	1,697,870	1,750	2,010,926
Chalatenango	92	777,100	145	118,852	184	248,275	1,256	1,820,493	1,677	2,964,720
Cuscatlán			112	68,065	2	325	1,265	1,106,830	1,379	1,175,220
La Libertad	245	1,621,148	295	282,566	47	49,108	1,371	1,511,880	1,958	3,464,702
Santa Ana	16	167,418	671	834,643	79	120,373	1,283	1,514,892	2,049	2,637,326
Sonsonate	4	15,900	344	398,965	228	142,525	2,419	2,180,248	2,995	2,737,638
San Salvador	60	213,164	208	191,277	43	57,525	1,847	2,394,335	2,158	2,856,321
La Paz	43	234,050	81	88,525	63	49,108	1,723	2,246,783	1,910	2,619,028
San Vicente	4	4,200	314	225,255	29	48,375	1,394	2,060,585	1,741	2,338,415
Usulután			24	11,925	49	44,210	1,936	2,624,202	2,009	2,680,337
San Miguel	1	2,000	81	60,740	21	48,190	2,075	4,053,110	3,078	4,164,040
La Unión			4	2,100	196	222,779	1,005	1,613,865	1,205	1,838,744
Morazán			86	74,160	38	71,724	1,158	1,286,163	1,282	1,432,047
TOTAL	470	3,075,980	2,651	2,713,838	1,068	1,263,078	22,316	28,192,714	26,505	35,245,610

Anexo N°10: Montos de créditos para la producción de granos básicos en El Salvador, Año 2013

Departamento	Arroz		Frijol		Sorgo		Maíz		Consolidado	
	N° crédito	Monto	N° Crédito	Monto						
Ahuachapán	3	40,714	67	80,250	68	103,170	1,389	2,398,487	1,527	2,622,621
Cabañas			162	229,150	42	86,800	1,457	1,716,025	1,661	2,031,975
Chalatenango	97	865,280	84	81,140	223	329,610	1,104	1,680,385	1,508	2,956,415
Cuscatlán			114	101,650	1	500	1,293	1,213,530	1,408	1,315,680
La Libertad	333	2,229,395	203	201,540	36	31,224	1,412	1,815,752	1,984	4,277,911
Santa Ana	12	163,214	689	953,294	68	119,788	1,359	1,729,689	2,128	2,965,895
Sonsonate	3	15,400	266	352,040	127	97,775	2,382	2,625,022	2,778	3,090,237
San Salvador	73	336,140	225	202,148	89	114,940	1,875	2,365,100	2,262	3,018,328
La Paz	42	342,850	46	54,375	50	48,550	1,504	2,059,320	1,642	2,505,095
San Vicente	5	16,900	257	240,085	37	54,050	1,333	2,133,715	1,632	2,444,750
Usulután			18	12,045	43	37,905	1,713	2,486,970	1,774	2,536,920
San Miguel	2	3,200	48	52,850	33	56,455	2,898	4,210,525	2,981	4,323,030
La Unión			3	2,9000	90	189,503	1,001	1,813,920	1,094	2,006,323
Morazán			30	31,335	65	140,185	1,077	1,243,685	1,172	1,415,205
TOTAL	570	4,013,093	2,212	2,594,712	972	1,410,455	21,797	29,492,125	25,551	37,510,385

Anexo N°11: Montos de créditos para la producción de granos básicos en El Salvador, Año 2014 (Monto en US\$)

Departamento	Arroz		Frijol		Sorgo		Maíz		Consolidado	
	N° crédito	Monto	N° Crédito	Monto						
Ahuachapán	2	21,370	39	60,215	44	75,637	1,360	2,522,445	1,445	2,679,667
Cabañas			190	298,975	53	106,100	1,235	1,671,295	1,479	2,076,370
Chalatenango	96	901,740	58	51,930	154	255,040	1,002	1,727,036	1,310	2,935,746
Cuscatlán			111	113,300			1,196	1,177,560	1,307	1,290,860
La Libertad	363	2,332,434	363	2,331,434	23	31,070	1,285	1,830,881	1,829	4,344,116
Santa Ana	13	103,928			61	114,123	1,298	1,891,029	2,026	3,078,235
Sonsonate	9	66,800	654	969,155	76	89,710	2,140	2,502,055	2,455	2,990,720
San Salvador	94	461,246	177	186,150	90	115,193	1,339	1,952,484	2,080	3,052,874
La Paz	43	385,350	25	31,735	24	25,700	1,238	1,715,190	1,330	2,157,975
San Vicente	10	19,800.0	183	178,205	20	38,700	1,372	2,343,285	1,585	2,579,990
Usulután			5	3,375	26	25,650	1,339	1,952,484	1,370	1,981,509
San Miguel	1	2,500.0	43	48,100	44	96,700	2,583	4,034,975	2,671	4,182,275
La Unión					121	277,864	995	1,934,978	1,116	2,212,842
Morazán			30	27,685.0	78	167,400	1,077	1,340,935	1,185	1,536,020.0
TOTAL	631	4,294,168	1,903	2,451,711	815	1,418,887	19,839	28,934,433	23,188	37,099,199

Anexo N°12: Montos de créditos para la producción de granos básicos en El Salvador, Año 2015 (Monto en US\$)

Departamento	Arroz		Frijol		Sorgo		Maíz		Consolidado	
	N° crédito	Monto	N° Crédito	Monto						
Ahuachapán	1	20,000	43	83,200	32	65,960	1,202	2,347,238	1,278	2,516,398
Cabañas			179	217,765	84	129,545	1,284	1,850,325	1,547	2,251,635
Chalatenango	85	1,012,120	29	33,500	99	181,730	1,032	1,815,534	1,245	3,042,884
Cuscatlán			90	114,325			1,176	1,238,040	1,266	1,352,365
La Libertad	342	2,690,506	85	152,491	14	20,470	1,323	2,168,790	1,764	5,032,257
Santa Ana	13	173,328	498	817,025	45	80,534	1,304	2,107,899	1,860	3,178,786
Sonsonate	5	17,700	188	299,480	99	118,200	1,967	2,499,475	2,259	2,934,855
San Salvador	60	409,615	181	204,250	70	95,545	1,721	2,404,820	2,032	3,114,230
La Paz	26	239,900	19	21,200	44	47,900	1,198	1,801,825	1,287	2,110,825
San Vicente	5	38,100	156	168,080	44	74,800	1,433	2,684,435	1,638	2,965,415
Usulután	1	1,200	6	3,400	13	12,700	1,165	1,874,538	1,185	1,891,838
San Miguel	1	2,000	28	43,530	44	108,810	2,646	4,435,105	2,719	4,589,445
La Unión					170	425,514	1,058	2,130,295	1,228	2,555,809
Morazán			20	21,100	97	219,050	1,139	1,552,280	1,256	1,792,430
TOTAL	539	4,604,469	1,522	2,233,346	855	1,580,758	19,648	30,910,599	22,564	39,329,172