

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**



**ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LA AUTOSUFICIENCIA**  
**ALIMENTARIA EN EL SALVADOR**

**POR: MELKIN JOSUE RAUDA CLAROS**

**COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE :**  
**INGENIERO AGRÓNOMO**

**SAN SALVADOR, NOVIEMBRE DE 2004**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA:

Dra. MARIA ISABEL RODRIGUEZ

SECRETARIA GENERAL:

Licda. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Ing. Agr. JORGE ALBERTO ULLOA ERROA  
DECANO

Ing. Agr. SANTOS ALIRIO SANDOVAL MONTERROZA  
SECRETARIO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

Ing. Agr. Msc. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

DOCENTES DIRECTORES:

Ph. D. JACQUES IMBERNON

Ing. Agr. MIGUEL ANGEL HERNANDEZ MARTINEZ

Ing. Agr. Msc. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

## Resumen

El objetivo de este trabajo es crear una nueva metodología que lleve al análisis de la autosuficiencia y la vulnerabilidad alimentaria a nivel nacional por medio de la utilización de herramientas de análisis de Sistemas de Información Geográfica (SIG), la cual provea criterios en la toma de decisiones para la mejora de la seguridad alimentaria de la población del país.

Los datos utilizados en la investigación fueron tomados de las bases de datos cartográficas de la división político administrativa de El Salvador y el mapa de uso actual de suelos Corine Land Cover 2002, para ser tabulados, analizados e interpretados para fundamentar la investigación.

Dando como resultado la creación de mapas con las zonas capaces de suplir sus requerimientos alimentarios básicos las cuales se ubican mayoritariamente en la zona central y paracentral del país ; los territorios autosuficientes poseen un factor común, todos se encuentran cercanos a los ríos mas importantes del país el Lempa , Paz entre otros , también se han zonificado las áreas con vulnerabilidad alimentaria siendo estas poblaciones mayoritariamente rurales que se ubican en las periferias de las grandes núcleos urbanizados siendo los departamentos de La Unión , Morazán, Ahuachapan y Sonsonate los mas vulnerables , las cuales no son aptas para suplir su canasta básica en caso de una sequía.

Sin embargo la realidad del país es que el 40% de los municipios son alimentariamente vulnerables ante el efecto de un fenómeno natural (sequía) a su vez el 40% de la población salvadoreña esta sumida en la pobreza ; razón por la cual la disponibilidad alimentaria depende directamente de las importaciones de granos básicos y de la capacidad de compra de la población .

Concluyendo que el país necesita una reconversión de los sistemas de producción extensiva por una agricultura intensiva que ofrezca verdaderas oportunidades de desarrollo a las poblaciones rurales mas desprotegidas.

## Dedicatorias

- **A Dios Todopoderoso:** sea la honra y la gloria por la culminación de este esfuerzo, gracias por la sabiduría y el entendimiento.
  
- **A mi Madre:** Alicia Claros, por todo su apoyo incondicional durante mi vida.
  
- **A mi Hermana:** Digna Evelin por todo el apoyo moral.
  
- **A mis Sobrinos:** Daniel Josué y Markus Daniel Mena con cariño
  
- **A mi Tía Gloria Amada Arce:** por su apoyo en los momentos difíciles.
  
- **A mi Tía Victoria Solís (R. I. P):** con todo cariño.

## **Agradecimientos**

- Al maestro Jesucristo príncipe de los Iniciados por sus enseñanzas las cuales influyen en mi vida día a día.
- A mi Familia: Alicia Claros ( mi madre ) por darle a mi vida el sentido y el carácter que me lleva a este momento, a mi hermana Digna Evelin por su cariño y comprensión , a mis sobrinos Daniel Josué y Markus Daniel con cariño y a mi tía Gloria por su cariño.
- A mi gran hermano espiritual Ing. Roberto Calderón por compartir sus conocimientos iniciativos de la escuela del Cuarto Camino ( ..Y la verdad os hará libres...).
- A mis asesores Phd. Jacques Imbernon, Ing.Miguel Hernández y Msc. Juan Rosa Quintanilla por su paciencia, tolerancia y por todas las valiosas enseñanzas al momento de iniciar esta labor.
- A los ingenieros: Miguel Hernández, Miguel Sermeño y Mario Orellana de la unidad de Post grado por su apoyo técnico y amistad a lo largo de este año 2004.
- Al Ingeniero Mauricio Tejada por su incondicional amistad.
- Al Ingeniero Luís Homero López por su camaradería.
- A mi amigo Edwin Saúl Guzmán por su sincera amistad y confianza.
- A mis compañeros: Violeta, Yuri, Castrillo, Aldemaro, Mónica, Roldan, Alex, Mauro, Salinas, Luís, Zavala, Flor, Aidé, Bernardo, Álvaro, Karen, Fabio y la doctora Corazón, Sandra, Cindy, Carlos Zelaya, Hugo, Chalate, Jim, Salitre, Brain, Abuelo y Oviedo.

... Y nada hay nuevo debajo del sol (Eclesiastés 1:9)

<b>Índice</b>	<b>Pág.</b>
Resumen .....	iv
Dedicatorias .....	v
Agradecimientos.....	vi
1. Introducción.....	1
2. Objetivos .....	2
3. Planteamiento del problema.....	3
4. Justificación.....	3
5. Antecedentes .....	4
5.1 Antecedentes Internacionales.....	4
5.1.1 Mejoramiento del Mapeo y del Análisis Espacial de la Seguridad Alimentaria y la Pobreza en el Ecuador .....	4
5.1.2 Mapeo de la seguridad alimentaria y la pobreza mediante - Consorcio para la Información Espacial (CSI) en Colombia.....	4
5.1.3 Mapas del hambre en el mundo.....	5
5.2 Antecedentes Nacionales .....	6
5.2.1 Sistemas de producción de granos básicos en El Salvador (Calderón, 1986).....	6
5.2.1.1 Tipo I : Sistemas de autoconsumo.....	6
5.2.1.1.1 Tipo I-1: Autoconsumo exclusivo .....	6
5.2.1.1.2 Tipo I-2: Autoconsumo con venta.....	7
5.2.1.2 Tipo II: Pequeños sistemas familiares.....	8

5.2.1.2.1 Tipo II-1: Sistemas intensivos de producción de granos básicos con hortalizas.....	9
5.2.1.2.2 Tipo II-2: Sistemas intensivos de producción de granos básicos con café, caña o frutales.....	9
5.2.1.2.3 Tipo II-3: Sistemas de producción de granos básicos con ganadería de engorde.....	9
5.2.1.3 Tipo III: Sistemas de producción en superficies de 5 a 20 Manzanas ..	10
5.2.1.3.1 Tipo III-1: Productores que trabajan esencialmente con mano de obra familiar .....	10
5.2.1.3.2 Tipo III-2: Productores que trabajan solo con mano de obra contratada .....	10
5.2.1.4 Tipo IV. Sistemas de granos básicos con ganadería, en superficies mayores de 20 manzanas .....	11
5.2.1.4.1 Tipo IV.1 : Sistemas que utilizan mano de obra familiar .....	11
5.2.1.4.2 Tipo IV-2: Productores capitalistas.....	11
5.2.1.5 Tipo V: Cooperativas del Decreto 154 de la Reforma Agraria .....	12
5.2.2 Los mercados de productos de consumo básico en El Salvador. ....	12
5.2.2.1 Visión histórica de la regulación de los mercados de productos de consumo básico en El Salvador. ....	12
5.2.2.2 Funcionamiento de los mercados de productores de consumo básico en el Salvador.....	14
5.2.3 El tratado de libre comercio 2004 entre Centro América y Estados Unidos	14
5.2.3.1 Acceso agrícola .....	14



5.2.3.2 Productos agrícolas sensibles .....	17
5.2.4 La Seguridad Alimentaria .....	19
5.2.5 La problemática de Inseguridad Alimentaria en Centro América .....	19
5.2.6 Estrategia Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Unión Europea.....	20
6. Marco Teórico .....	22
6.1 La seguridad alimentaria.....	22
6.1.1 Determinantes de la seguridad alimentaria: .....	22
6.1.2. La canasta básica de alimentos .....	23
6.1.3. Los grupos expuestos a riesgos.....	24
6.2. Evaluación de la seguridad alimentaria .....	24
6.2.1 Componentes claves para evaluar la seguridad alimentaria .....	24
6.2.2 Sistema de información para la seguridad alimentaria y la alerta temprana (SISAAT).....	25
6.2.2.1 Síntesis del análisis básico de la seguridad alimentaria según FAO (1999). .....	26
6.2.3 Vulnerabilidad .....	28
6.2.4 Determinantes de la vulnerabilidad .....	29
7. Materiales y Métodos .....	30
7.1 Datos .....	30
7.2 Metodos .....	33
7.2.1 Variables a evaluar.....	33
7.2.2 Análisis estadístico.....	34

7.2.3	Análisis de bases de datos cartográficas digitales .....	34
7.2.4	Áreas destinadas al cultivo de granos básicos.....	34
7.2.5	Población .....	37
7.2.6	Demanda alimentaria teórica .....	37
7.2.7	Producción de granos básicos .....	38
7.2.8	Balance de autosuficiencia alimentaria .....	39
7.2.9	Vulnerabilidad Alimentaria.....	40
7.2.10	Autosuficiencia Alimentaria .....	40
7.3	Herramientas a utilizar .....	40
7.3.1	Software .....	40
7.3.2	Hardware.....	40
8.	Resultados y Análisis .....	41
8.1	Autosuficiencia a nivel municipal .....	41
8.2	Disponibilidad .....	48
8.3	Vulnerabilidad .....	51
9.	Conclusiones.....	57
10.	Recomendaciones.....	59
13.	Bibliografía .....	60
14.	Anexos .....	63

## Índice de Mapas

Pág.

Mapa N° 1 Zonas Agrícolas y Urbanas Corine Land Cover para El Salvador 2002 ..	31
Mapa N° 2 Autosuficiencia alimentaria Municipal El Salvador 2002.....	42
Mapa N°3 Situación alimentaria municipal de El Salvador (simulación con aumento del 25% en rendimientos).....	43
Mapa N° 4 Situación alimentaria de El Salvador para el año 2002 .....	45
Mapa N° 5 Efecto de la sequía en la seguridad alimentaria municipal.....	47
Mapa N° 6 Vulnerabilidad alimentaria municipal El Salvador 2002 .....	53
Mapa N° 7 Uso actual del suelo Corine Land Cover .....	63
Mapa N° 8 Zonas productoras de frijol MAG 2000.....	64
Mapa N° 9 de las zonas productoras de maíz MAG 2000 .....	65
Mapa N° 10 de las zonas productoras de arroz MAG 2000 .....	66

## Índice de Tablas

Pág.

Tabla N°1 Ocupación del suelo Corine Land Cover 2002 para el departamento de Cabañas.....	35
Tabla N°2 Censo anual de áreas cultivadas con granos básicos departamento de Cabañas año 2002 .....	35
Tabla N°3. Distribución relativa de cultivos anuales departamento de Cabañas .....	36
Tabla N°4. Áreas destinadas al cultivo de granos básicos departamento de Cabañas	36
Tabla N°5. Cálculo de la demanda de granos básicos en toneladas métricas departamento de Cabañas .....	38
Tabla N°6 . Cálculo de producción de granos básicos en toneladas métricas departamento de Cabañas .....	38
Tabla N°7. Balance de autosuficiencia alimentaria 2002 en toneladas métricas departamento de Cabañas .....	39
Tabla N°8 Listado de municipios vulnerables Región I .....	54
Tabla N°9 Listado de municipios vulnerables Región II .....	55
Tabla N°10 Listado de municipios vulnerables Región III .....	55
Tabla N°11 Listado de municipios Región IV .....	56
Tabla N°12. Canasta básica diaria por persona según área urbana y rural (en gramos) .....	67
Tabla N°13 Disponibilidad calculada en base a rendimientos MAG –Áreas CLC ....	67
Tabla N°14 Simulación del cálculo de disponibilidad a diferentes niveles de producción.....	68

Tabla N°15 . Población en condición de pobreza por área geográfica 1999 (en porcentaje) .....	68
Tabla N°16 Rendimientos Nacionales promedio por cultivo.....	69
Tabla N° 17 Canasta básica anual .....	69
Tabla N° 18 Simulación de rendimientos por cultivo . .....	69

## **1. Introducción**

La inseguridad alimentaria es un problema que está directamente relacionado con la pobreza y la vulnerabilidad ambiental, las cuales afectan a gran parte de la población, en su mayoría del área rural.

El presente trabajo, está elaborado con el propósito de generar una herramienta para el análisis espacial y diagnóstico de las zonas vulnerables a la inseguridad alimentaria, para lo cual se propone una metodología para el monitoreo de la seguridad alimentaria a través del cruce de bases de datos digitales por medio de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El tema de investigación es “Análisis geográfico de la autosuficiencia alimentaria en El Salvador”; está estructurado en apartados y temas para una mejor presentación y organización de su contenido.

Las variables a evaluar son: disponibilidad alimentaria y demanda de granos básicos en el país. Las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación están basados principalmente en el uso del SIG, a través del software ArcView 3.2.

El marco teórico, contiene toda la fundamentación científica y normativa, que servirá de parámetro para fundamentar la investigación. Se ha considerado incluir en este apartado los siguientes temas: Seguridad alimentaria, Evaluación de la seguridad alimentaria y Sistemas de información geográfica.

Finalmente se presenta el cronograma de actividades, el presupuesto, la bibliografía y los anexos correspondientes.

## **2. Objetivos**

### **General:**

- Realizar un análisis geográfico de la autosuficiencia alimentaria en El Salvador.

### **Específicos:**

- Analizar geográficamente la disponibilidad alimentaria a nivel municipal en El Salvador.
- Realizar un balance de la disponibilidad alimentaria a nivel nacional en El Salvador.

### **3. Planteamiento del problema**

Según PNUD (2001), la desnutrición es una de las diez principales causas de mortalidad en la niñez (1 a 4 años), ya que el 20.1% de la población salvadoreña se encuentra en la extrema pobreza, se puede afirmar que la quinta parte de esta población padece algún grado de desnutrición.

La inseguridad alimentaria es un estado en el cual las personas no gozan de forma oportuna y permanente, de acceso a los alimentos que necesitan en calidad y cantidad lo cual genera retardo del crecimiento físico, deficiencia en el desarrollo mental, baja productividad, altos índices de morbilidad y mortalidad infantil y preescolar así como la obesidad, enfermedades cardiovasculares, endocrinas y cáncer (Palmieri, 1999).

La inseguridad alimentaria en El Salvador esta íntimamente ligada a la vulnerabilidad ambiental y económica. Entre los factores incidentes se mencionan las sequías, terremotos e inundaciones; sin embargo, hay elementos que acrecentan el riesgo alimentario; tales como: los patrones culturales establecidos, el acceso y disponibilidad a los alimentos; así como los bajos ingresos económicos en el área rural y urbano marginal y las políticas estatales que deprimen el sector agrícola.

### **4. Justificación**

Las zonas con alta inseguridad alimentaria pueden estudiarse haciendo una sistematización y análisis espacial de bases de datos referente a la disponibilidad de alimentos, utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG) como herramienta estratégica que nos permite profundizar la interacción de las variables que intervienen en la vulnerabilidad de la inseguridad alimentaria en el país, proporcionando criterios científicos y técnicos que nos garanticen un claro escenario y una eficaz toma de decisiones enfocando políticas de mitigación y desarrollo sostenible.

Por tal motivo, la inseguridad alimentaria del país, debe ser estudiada tomando en cuenta la variabilidad biofísica y socioeconómica en el territorio nacional, tarea que



se hace factible si se utiliza el SIG como herramienta de sistematización, análisis e interpretación de bases de datos.

## **5. Antecedentes**

### **5.1 Antecedentes Internacionales**

Existen experiencias en otros países latinoamericanos en los que se ha analizado la inseguridad alimentaria relacionando variables que definen la situación misma. Tales experiencias se presentan a continuación.

#### **5.1.1 Mejoramiento del Mapeo y del Análisis Espacial de la Seguridad Alimentaria y la Pobreza en el Ecuador**

Casi una quinta parte de los habitantes de Ecuador sufren de desnutrición (FAO, 1999) y más de una cuarta parte de los niños menores de 5 años de edad sufren de desnutrición crónica (Larrea et al., 2001). Por consiguiente, es muy necesario hacer evaluaciones a nivel nacional respecto a la inseguridad alimentaria.

Este proyecto identificó la falta de acceso a los alimentos dentro de Ecuador y probó diferentes hipótesis sobre las causas de la inseguridad alimentaria en ese país al identificar la forma en que varía espacialmente y temporalmente el acceso a los alimentos, y decisivamente la manera en que los factores que contribuyen a la inseguridad alimentaria cambian en el espacio y en el tiempo (CIAT, 2003).

#### **5.1.2 Mapeo de la seguridad alimentaria y la pobreza mediante - Consorcio para la Información Espacial (CSI) en Colombia.**

La mitigación de la pobreza es central a la misión del GCIAl y otras organizaciones de desarrollo. No obstante, el conocimiento acerca de dónde está la pobreza y la inseguridad alimentaria y cuáles son sus impulsores modificables es aún deficiente, debido parcialmente a una escasez histórica de información apropiada. Pero, en la medida en que crece el volumen de datos, esta deficiencia de información se relaciona más con nuestra incapacidad para utilizarla, analizarla y comunicar los resultados a las personas que los necesiten. Esta situación motivó la creación del

Consortio para la Información Espacial (CSI), una red de nueve centros del Grupo Consultivo que luego se amplió para incluir 12 Centros. A partir del CSI, se generó el proyecto colaborativo de mapeo de la pobreza entre CSI, la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este año se presentó la confluencia de acontecimientos paralelos en tres campos: software de SIG, fortalecimiento de capacidades para compartir datos y una metodología de análisis espacial que ha permitido avanzar significativamente hacia la meta de lograr una capacidad global para mapear la pobreza y sus causas a escala nacional. Estos desarrollos fueron:

- La introducción del software ArcIMS, que proporciona un mapeo dinámico basado en la Web, de tiempo real, para que los datos de múltiple fuentes pueden ser analizados por Internet;

- Un taller de capacitación técnica "Aplicaciones Geoespaciales para Apoyar la Agricultura Internacional Sostenible (GASSIA)", realizado junto con USGS, para tratar derechos de propiedad intelectual (DPI) y requisitos de infraestructura de datos espaciales para permitir a los Centros interactuar con centros de distribución de información; y

- la capacitación en métodos de análisis espacial y aplicación al mapeo de la pobreza a escala nacional en nueve estudios de casos a nivel de país, financiados por CSI-FAO-PNUMA (CIAT, 2003).

### **5.1.3 Mapas del hambre en el mundo**

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha publicado sus "mapas del hambre", en apoyo a la intervención de los responsables de tomar las decisiones para atender a las poblaciones más vulnerables. Los mapas indican dónde están las personas que sufren subnutrición y pobreza, y identifica los factores determinantes de su vulnerabilidad.

Los nuevos mapas presentan datos de 1,100 unidades geográficas nacionales y subnacionales, y ofrecen a las autoridades normativas información más precisa para elaborar programas destinados a resolver problemas locales específicos. La información actual, que revelan la distribución de la subnutrición crónica en todo el mundo, está recopilada en dos mapas: uno muestra el porcentaje y el otro el número de niños con atrofia del crecimiento en todo el mundo. (FAO, 2003)

## **5.2 Antecedentes Nacionales**

### **5.2.1 Sistemas de producción de granos básicos en El Salvador (Calderón, 1986).**

#### **5.2.1.1 Tipo I : Sistemas de autoconsumo**

Estos sistemas son el producto de la dinámica de formación del espacio agrícola salvadoreño, que en sus dos momentos mas importantes, la colonización española y el desarrollo de una agricultura capitalista de exportación , actuaron sobre la marginación del campesino, limitándole drásticamente su acceso al medio de producción fundamental que es la tierra. La principal característica de los sistemas de autoconsumo salvadoreño es entonces la limitada cantidad de tierra de la cual disponen los agricultores, por lo general insuficiente como para que pueda subsistir la familia solo en base a la actividad agrícola de su parcela lo que les obliga a buscar fuentes de ingreso fuera de su explotación. El esquema clásico desde finales del siglo pasado es el siguiente: el campesino produce en invierno los granos básicos necesarios para la subsistencia familiar, y durante el verano trabaja en los cortes de café (y a partir de los años 60, de caña) para conseguir un ingreso monetario con el cual pueda adquirir los bienes necesarios.

##### **5.2.1.1.1 Tipo I-1: Autoconsumo exclusivo**

-Productores de maíz:

Este tipo de sistema lo utilizan en primer lugar agricultores que cultivan maíz en invierno. Las extensiones promedio son de 0.89 Mz, de las cuales se cultivan 0.45

Mz. El resto del área esta ocupada por la casa del agricultor, frutales, a veces unos cafetos y barbechos, que proveen leña para la familia. La fuerza de trabajo disponible consiste en un adulto que trabaja con la ayuda eventual de niños menores de edad.

- Productores de maíz y frijol:

Este grupo tiene una extensión de una manzana promedio la cual esta totalmente cultivada La mano de obra disponible esta formada por un adulto, con la ayuda eventual de uno o dos menores de quince años.

- Productores de maíz y maicillo:

La superficie promedio disponible es de aproximadamente 1.5 Mz, la mitad de la cual está cultivada. Los núcleos familiares son reducidos y la fuerza de trabajo disponible se limita a un adulto y a un menor de edad, lo que explica las reducidas extensiones sembradas.

#### **5.2.1.1.2 Tipo I-2: Autoconsumo con venta**

- Productores de maíz en superficies de una manzana aproximadamente:

Este grupo tiene acceso a una manzana de tierra y cuenta con la mano de obra suficiente para cultivarla. Al ser bajos los niveles de ingreso externo, necesitan cultivar la tierra para cubrir los gastos de producción y los gastos familiares, lo que significa maximizar el producto físico obtenido, sin preocuparse por la rentabilidad de su trabajo.

- Productores de maíz en superficies entre 1.5 y 3 manzanas:

Este tipo tampoco tiene acceso a ingresos monetarios externos elevados, pero tiene la posibilidad de cultivar mayores extensiones. Por la necesidad de conseguir una producción elevada para la sobrevivencia de las familias, este sistema de producción tiende a maximizar el rendimiento de la mano de obra, ya que se trata de producir en mayores superficies con la misma cantidad de trabajo disponible.

- Productores de maíz y frijol:

Este grupo tiene acceso a superficies de 2.5 manzanas en promedio cuenta con un promedio de 3.5 trabajadores familiares por lo cual la producción agrícola es de vital importancia para la familia. La disponibilidad de tierra y de fuerza de trabajo permite alcanzar márgenes por manzana y remuneraciones de la fuerza de trabajo considerables para la subsistencia del grupo familiar.

- Productores de maíz, maicillo y frijol:

Son agricultores que tienen un acceso limitado a la tierra 1.25 mz en promedio pero disponen de abundante fuerza de trabajo familiar, implementando para maximizar el margen por manzana sistemas productivos muy intensivos en mano de obra.

#### **5.2.1.2 Tipo II: Pequeños sistemas familiares**

Hemos mencionado anteriormente que la dinámica de formación del espacio agrícola salvadoreño giraba alrededor de la articulación entre la gran propiedad agro exportadora y la pequeña parcela productora de bienes de subsistencia. Si bien es cierto que esto refleja lo esencial de la historia agraria salvadoreña, no sería correcto afirmar que toda la producción agropecuaria nacional se reduce a la producción de café y caña por un lado, y al cultivo de granos básicos del otro. Sin mencionar por ahora los procesos de reforma agraria que han acontecido en El Salvador y que tienden a afectar esta bipolarización del agro, podemos mencionar la existencia de las haciendas ganaderas, el surgimiento del sector agro-industrial (avicultura, ganadería lechera semi-intensiva o intensiva), la hasta ahora marginal producción bajo riego, los cultivos de frutales y otros. En lo que se refiere a granos básicos, existen pequeños productores y grandes productores. Se describen tres sistemas de producción implementados por pequeños agricultores, cuyas extensiones promedio son de 2.4 manzanas. No son necesariamente minifundistas, a pesar de su restringido acceso a la tierra. En efecto un agricultor que cultiva sus manzanas en un distrito de riego, como el de Zapotitán, no es un minifundista El minifundista es aquel agricultor que, al no poder sobrevivir con el producto de su parcela, tiene que vender

su trabajo en el latifundio, ya que son las dos expresiones de una relación social productiva.

#### **5.2.1.2.1 Tipo II-1: Sistemas intensivos de producción de granos básicos con hortalizas**

Este tipo de sistema se caracteriza por tener una expresión total de la explotación de 2.3 Mz. Una fuerza de trabajo familiar numerosa (4 personas en promedio) y un limitado acceso al capital. Dependen entonces para subsistir casi totalmente de la producción agropecuaria, lo que les conduce a implementar sistemas muy intensivos en mano de obra.

#### **5.2.1.2.2 Tipo II-2: Sistemas intensivos de producción de granos básicos con café, caña o frutales**

Estos sistemas tienen el siguiente acceso a los medios de producción: la superficie total promedio cultivable es de 2.4 Mz, de las cuales 0.94 están sembradas con granos básicos. El grupo familiar cuenta con un promedio de 2.5 trabajadores. Los grupos familiares de este tipo no dependen totalmente de la parcela para su subsistencia, y por lo tanto dedica la mayoría de la superficie a cultivos que no demandan tanto trabajo.

#### **5.2.1.2.3 Tipo II-3: Sistemas de producción de granos básicos con ganadería de engorde**

El acceso a los medios de producción para este grupo se establece de la siguiente manera: la superficie disponible es de 2.5 manzanas, se dispone de poca mano de obra, la actividad complementaria al cultivo de granos básicos es la micro ganadería bovina de engorde o de doble propósito. Esta actividad permite obtener un ingreso bastante elevado por día de trabajo. El ganado representa además un ahorro fácilmente convertible en dinero, lo que permite enfrentar gastos imprevistos o malas cosechas. Si el agricultor cuenta con una yunta de bueyes, ésta le permite reducir sus tiempos de preparación de los suelos de siembra y a la vez conseguir un

ingreso adicional ya sea alquilando a otros agricultores o vendiendo servicio de transporte. Los campesinos que declaran tener un área en pastos naturales sin tener g se dedican esta área para el arrendamiento de pastoreo.

### **5.2.1.3 Tipo III: Sistemas de producción en superficies de 5 a 20 Manzanas**

Las principales características de este grupo, son el relativo buen acceso a la tierra, aunque la calidad de esta no fuese muy buena, y la homogeneidad en cuanto a los sistemas implementados. Se está en presencia de combinaciones de granos básicos con ganadería de engorde o de doble propósito, siempre con razas criollas o cruces criollos-Brahmán.

#### **5.2.1.3.1 Tipo III-1: Productores que trabajan esencialmente con mano de obra familiar**

Los agricultores de este grupo tienen extensiones de 6.25 manzanas de las cuales el 75% esta sembrada con granos básicos lo que resta esta constituida por pastos naturales. La mano de obra familiar es de 3.9 personas. El relativo acceso al trabajo y capital les permite cultivar áreas de granos básicos y la contratación de mano de obra externa en temporadas de mayor demanda de trabajo (chapoda, limpias, dobla y tapizca de maíz) representando el 27% de la mano de obra total utilizada.

#### **5.2.1.3.2 Tipo III-2: Productores que trabajan solo con mano de obra contratada**

Este grupo de agricultores tiene fincas con un promedio de 13.1 manzanas, de las cuales 6.4 están sembradas con granos básicos (49%). El resto del área son pastos naturales, con un pequeño hato de 5.5 vacas de doble propósito y una yunta de bueyes. La mano de obra disponible es de una persona generalmente ya mayor. Al no tener la capacidad de atender por si solo el área de cultivo, el agricultor se ve obligado a contratar mano de obra externa.

#### **5.2.1.4 Tipo IV. Sistemas de granos básicos con ganadería, en superficies mayores de 20 manzanas**

En estos sistemas los agricultores tienen un buen acceso a la tierra (61.15 manzanas en promedio) y sus ingresos externos son nulos o muy reducidos. Las áreas dedicadas a granos básicos varían mucho, dependiendo de la disponibilidad en mano de obra familiar y de la necesidad de maximizar las ganancias.

##### **5.2.1.4.1 Tipo IV.1 : Sistemas que utilizan mano de obra familiar**

La extensión promedio de la finca es de 59.25 manzanas, de las cuales 4.35 están sembradas con granos básicos. El resto del área esta ocupada por pastos naturales. El tamaño del hato es de aproximadamente 9.7 cabezas entre vacas, terneros, novillos y otros, a los cuales hay que agregar una yunta de bueyes. La mano de obra familiar es de 3 personas.

##### **5.2.1.4.2 Tipo IV-2: Productores capitalistas**

En este grupo se ubican los agricultores que trabajan la hacienda con uso exclusivo de mano de obra exterior. No es sin embargo un grupo homogéneo , ya que se puede encontrar, tanto productores de edad avanzada sin tener acceso a mano de obra familiar disponible, como terratenientes quienes nunca fueron productores directos, sino que son herederos de una tradición familiar del capitalismo agrícola. Superficie promedio de 64 manzanas, de las cuales 4.5 están sembradas con granos básicos, 15.5 manzanas de pasto mejorado, 33.5 manzanas de pasto natural y 10 manzanas de caña o de naranjos.

No hay ingresos provenientes de actividades no agrícolas, pero pueden darse transferencias de capital de una finca a otra cuando el agricultor tiene varias propiedades (una hacienda ganadera y un cafetal). El tamaño promedio del hato es de 58.5 cabezas con un porcentaje mayor de ganadería de leche.



### **5.2.1.5 Tipo V: Cooperativas del Decreto 154 de la Reforma Agraria**

El proceso de reforma agraria iniciado en El Salvador en marzo de 1980 afectó una importante superficie del territorio agrícola nacional. Se ha llegado a identificar 296,826 manzanas asignadas a 322 cooperativas que afilian a 27,031 asociados. La extensión promedio es de 921.8 Mz y el número promedio de asociados de 89.

En las cooperativas de la reforma agraria existen áreas cultivadas colectivamente (88.1% del área total) pero también los asociados cultivan parcelas individuales (11.9% del total). Aunque los asociados se benefician de ciertas ventajas como el crédito para trabajar su lote, los sistemas que implementan son parecidos a los pequeños sistemas de autoconsumo o familiares que se han descrito anteriormente. Los granos básicos ocupan un área bastante reducida en las cooperativas, en donde predominan los cultivos tradicionales de exportación y ganadería. (Calderón, 1989).

### **5.2.2 Los mercados de productos de consumo básico en El Salvador.**

#### **5.2.2.1 Visión histórica de la regulación de los mercados de productos de consumo básico en El Salvador.**

La intervención activa del estado en los mercados de productos de consumo básico comienza a desarrollarse a partir de los años cincuenta, en el marco del proceso de modernización del estado y la economía que se inicia luego del golpe de estado de 1948. Al respecto la medida más significativa fue la creación en 1950 por el Consejo de Gobierno Revolucionario del Instituto Regulador de Cereales y Abastecimientos; que fue transformado en el Instituto Regulador de Abastecimientos (IRA) en 1971.

El IRA tenía como objetivo explícito participar en el fomento y comercialización de la producción agropecuaria, especialmente la de maíz, arroz, frijol y maicillo; así como de otros productos que se relacionen con la producción de los mismos, regulando su abastecimiento a base de precios estables que sean remunerativos para el productor y justos para los consumidores.

De hecho, el objetivo del IRA fue regular el abastecimiento interno de granos básicos con el fin de estabilizar los precios de sus respectivos mercados. Los principales instrumentos utilizados por el instituto fueron: la garantía de precios mínimos al

productor; la intermediación comercial; el mantenimiento de existencias; y el control de importaciones. De todos estos instrumentos, el mas efectivo en materia de estabilización de precios lo constituyó la política de importaciones masivas realizadas en periodos de escasez, que posibilitó cubrir el déficit domestico de producción cerealera. Adicionalmente a la creación del IRA, como respuestas a las crecientes tendencias inflacionarias se dictaron a partir de los años setenta una serie de medidas encaminadas a regular otros mercados de bienes y servicios básicos.

Con la ley de comercialización y regulación de precios de 1973, la cual surgió a raíz del alza de precios internacionales de los hidrocarburos en 1973, El Salvador comenzó a experimentar el primer proceso inflacionario significativo de toda su historia. La relativa estabilidad de precios que había caracterizado tradicionalmente a la economía salvadoreña se quebró ante el shock petrolero y el posterior aceleramiento de la inflación mundial.

En un esfuerzo por controlar la inflación, el Gobierno del Presidente Molina decretó en abril de 1973, la Ley transitoria reguladora de los precios de artículos de uso o consumo interno, con una vigencia prevista de 6 meses. Sin embargo, ante la persistencia de las presiones inflacionarias el gobierno promulgó otra ley de carácter permanente, cuyo objetivo fundamental era estabilizar los precios de los bienes y servicios la cual se llamo la Ley Temporal de estabilización económica de 1980. Las medidas más relevantes contenidas en esta ley fueron:

- Control de precios de venta del fríjol, azúcar , maíz y maicillo
- Control de las tarifas por consulta medicas
- Congelamiento de los precios vigentes de las medicinas nacionales e importadas
- Congelamiento de las cuotas de matricula y escolaridad
- Congelamiento de sueldos, salarios en el sector publico y privado

En enero de 1986 fue anunciado un Plan de Estabilización, supuestamente dirigido a corregir las distorsiones económicas experimentadas hasta ese momento y que se manifestaban, entre otras cosas, en una creciente inflación, la apreciación real del colon y la perdida de reservas internacionales. A través de esta ley durante el

periodo de enero de 1986 y mayo de 1990, el Ministerio de Economía mantuvo controlados los precios de venta de unos 250 productos. Estos controles incluyeron la fijación de márgenes máximos de ganancia para las medicinas, pastas alimenticias, detergentes, pastas dentrificas y leche en polvo entre otros.

### **5.2.2.2 Funcionamiento de los mercados de productores de consumo básico en el Salvador**

Pese a su poca contribución al Producto Interno Bruto (3.1% en 1990), los granos básicos tienen una importancia fundamental en la satisfacción de las necesidades alimenticias de la población salvadoreña, los granos básicos representan aproximadamente un 30% de la dieta alimenticia de los hogares urbanos y un 50% de los hogares rurales. La necesidad de ordenar integralmente el mercado de granos básicos surge por una serie de características como:

- El carácter estacional de la producción
- La vulnerabilidad de la producción frente a las condiciones climáticas
- La baja sustituibilidad de algunos granos básicos respecto a los de origen externo
- La insuficiencia de la producción interna
- La atomización en la producción y la pobreza extrema de los productores de granos básicos
- El mecanismo de formación de precios
- La estructura oligopolica de la comercialización de granos básicos (CENITEC, 1991).

### **5.2.3 El tratado de libre comercio 2004 entre Centro América y Estados Unidos**

#### **5.2.3.1 Acceso agrícola**

El 89% de productos agrícolas gozarán de cero arancel en los Estados Unidos (este porcentaje representa el 95.15% del comercio de El Salvador hacia los Estados Unidos), desde el momento de la entrada en vigencia del Tratado. Entre estos

productos se encuentran: miel natural, jugos de frutas (melocotón, manzana, pera, entre otros), gaseosas, cerveza, las bebidas étnicas (horchata, cebada, fresco de chan, etc.) así como los productos étnicos (ajonjolí, loroco, queso duro - blandito, semita, quesadillas, tamales, pupusas, especias, entre otros). Lo anterior reviste especial importancia al considerar estimaciones que señalan como los salvadoreños residentes en los Estados Unidos consumen un total de \$450 millones FOB de productos étnicos salvadoreños, con lo cual se genera un gran potencial de exportación para nuestros productos.

De igual manera requiere especial importancia resaltar como uno de los grandes logros en cuanto a las negociaciones sobre acceso agrícola en el TLC, la consolidación del 100% de los beneficios con los que cuenta El Salvador bajo la Iniciativa de la Cuenca del Caribe -ICC-1. Actualmente, Estados Unidos otorga beneficios unilaterales en materia agrícola a los países de esta región, los cuales podrían ser revisados o retirados por parte de este país. Con la entrada en vigencia del TLC, Estados Unidos adquirió el compromiso de desgravar en forma inmediata todos los productos comprendidos dentro del mencionado programa unilateral de preferencias, con lo cual se asegurarán la permanencia de esas preferencias en el futuro. Entre los productos que gozan de la consolidación de beneficios de la ICC se encuentran: frutas tropicales, papayas, jícamas, anonas, esquejes, loroco, flores, plantas ornamentales, okra, chufles, espinaca, frijoles y especias, entre otros. El TLC logra que estos productos tendrán acceso libre al mercado de Estados Unidos de forma permanente.

Otro de los acuerdos de amplia trascendencia lo constituye el compromiso de eliminar los subsidios a la exportación por parte de los Estados Unidos en el comercio recíproco, lo cual resulta en beneficio para la producción doméstica, especialmente en materia de productos lácteos, ya que se elimina la posibilidad de mantener prácticas desleales en el comercio.

En el sector azucarero, se logró duplicar la cuota que actualmente goza de libre acceso al mercado de Estados Unidos. La cuota actual es de 27,000 TM anuales, a la cual se sumará, al primer día de vigencia del Tratado, una cuota adicional de 24,000 TM. Esta cuota adicional tendrá incrementos anuales hasta llegar a una

nueva base de 36,040 TM en el año 15 después de entrada el vigor del Tratado, es decir en el año 2019, año en el que se gozara de una cuota total de 63,040 TM. Del año 2020 en adelante, la cuota se incrementará anualmente en 680 TM, sin límite establecido a futuro.

Asimismo se determinó que los dulces, confites y demás productos que contienen más de 65% (en peso) de azúcar, empacados para venta al detalle, no se contabilizan en la cuota obtenida para el azúcar. Los dulces étnicos (canillitas, dulce de panela, dulce de atado, leche burra, mazapán, etc.) y los no étnicos, destinados al consumidor final, no estarán incluidos en la cuota de azúcar y productos con azúcar, a la entrada en vigor del Tratado. Es decir, estos productos no requieren cuota y no son sujetos a ningún tipo de arancel de importación desde el primer día del tratado.

Para lograr reducir y limitar el tiempo requerido para la admisibilidad de los productos salvadoreños, se obtuvo el compromiso de los Estados Unidos de gestionar el establecimiento, en el año 2004, de una representación de APHIS (Animal Plant and Health Inspection Service) en El Salvador, responsable de los servicios de inspección directa de la sanidad tanto de plantas como de animales que se quieran exportar a Estados Unidos.

Por otro lado, en lo que respecta al acceso de los productos agrícolas estadounidenses al mercado salvadoreño, se buscó establecer condiciones que fueran acordes a las sensibilidades de los sectores productivos. En ese sentido se establecieron amplios plazos de transición, además de incluir figuras como la Salvaguardia Agrícola Especial, desgravaciones no lineales y cuotas, además de la posibilidad de mantener requisitos de desempeño para ciertos productos, que favorecen las compras de productos agrícolas nacionales entre las cadenas productivas salvadoreñas.

En cuanto al Programa de Desgravación, El Salvador desgravará de manera inmediata un 53% de productos, (los cuales representan el 49% del comercio de Estados Unidos hacia El Salvador). Con respecto a lo anterior, adquiere importancia señalar que el 24% de esos productos agrícolas ya gozan de libre comercio con todo el mundo, ya que el arancel a la importación NMF es del 0%. Para todos los

productos agrícolas que generan mayores sensibles se negociaron, al menos, 15 años como plazo de desgravación y hasta 20 años para algunos de ellos.

La Salvaguardia Agrícola Especial -SAE- es un mecanismo utilizado con el fin de proteger a los sectores agrícolas sensibles y consiste en el cobro de un arancel adicional al arancel preferencial, a efecto de evitar un daño a la industria nacional por el incremento en las importaciones de un producto agrícola determinado. Esta Salvaguardia podrá ser aplicada durante el programa de desgravación y se activa de manera automática al momento en que las importaciones exceden un determinado porcentaje de la cuota negociada para productos específicos, entre los que figuran: cárnicos de cerdo, lácteos, aceites, fructuosa, arroz y aves. Esta SAE es de aplicación unilateral; sólo Centroamérica la puede aplicar para proteger a sus sectores.

Para ciertos productos se dará una desgravación no lineal, es decir que la desgravación será menor al principio, incrementando su velocidad al final del período de desgravación.

Con relación a las Cuotas, la determinación de las mismas se utilizó como parámetro, las cifras históricas de comercio de los últimos 3 años.

Como se ha mencionado anteriormente, para ciertos productos se podrán mantener los requisitos de desempeño, es decir, convenios privados de comercialización, pactados entre los productores y la agroindustria nacional, con los que se garantiza la compra de la producción nacional como requisito previo para obtener permisos de importación de estos mismos productos. Estas condiciones podrán ser mantenidas a lo largo del Programa de Desgravación.

### **5.2.3.2 Productos agrícolas sensibles**

Todos los productos agrícolas de sensibilidad recibieron la protección necesaria:

- **Aves:** El Salvador contará con un período de desgravación de 18 años, en los cuales habrá un período de gracia (10 años sin desgravación). Se acordó la existencia de una cuota creciente en el tanto se llegue al libre comercio. Se garantizó

una Salvaguardia Agrícola, que podrá implementarse durante el período de desgravación. Los Estados Unidos y El Salvador se reunirán al 9º año de vigencia del TLC, para revisar el acuerdo avícola en su generalidad. Para partes negras de pollo, las cuales generan mayor sensibilidad, la desgravación iniciará a partir del arancel consolidado en OMC, el cual es de 164.4%.

- **Lácteos:** Se contará con un período de desgravación de 20 años, en los cuales habrá un período de 10 años de gracia. Se acordó la existencia de una cuota creciente en el tanto se llegue al libre comercio. Se garantizó también la aplicación de una Salvaguardia Agrícola Especial durante la aplicación del período de desgravación.

- **Arroz:** Se acordó un período de desgravación no lineal de 18 años, con un período de gracia de 10 años. Se acordó la existencia de una cuota creciente en el tanto se llegue al libre comercio.

- **Maíz blanco:** Se acordó que este producto no tendría desgravación arancelaria, definiéndose únicamente un acceso libre de aranceles para una cuota con crecimiento anual.

- **Maíz Amarillo:** Se acordó una desgravación no lineal de 15 años. Se acordó la existencia de una cuota creciente en el tanto se llegue al libre comercio.

- **Porcinos:** Se acordó un período de desgravación no lineal de 15 años. Se acordó la existencia de una cuota creciente en el tanto se llegue al libre comercio. Se garantizó también la aplicación de una Salvaguardia Agrícola Especial durante la aplicación del período de desgravación.

Con relación al **Café**, se acordó una Regla de Origen rígida que exige el uso de café producido de las Partes (Centroamérica o de Estados Unidos - Hawaii -) para poder gozar de los beneficios del Tratado, lo que a su vez garantiza la protección necesaria para este producto de alta importancia para la región.

Sólo el café cultivado en Centroamérica o Estados Unidos, gozará de libre comercio, así como los productos procesados que utilicen ese café. (si se procesa café cultivado fuera de Centroamérica o de Estados Unidos, no goza de libre comercio) (MINEC, 2004).

#### **5.2.4 La Seguridad Alimentaria**

Seguridad Alimentaria es a la vez:

- un derecho, el de la alimentación
- la manifestación de la pobreza (la mas básica)
- el opuesto a la vulnerabilidad, el hambre y desnutrición
- objetivo específico del desarrollo
- instrumento de implementación de estrategias
- Seguridad Alimentaria y el Desarrollo Rural: uno de los 6 pilares de la política de cooperación al desarrollo de la CE
- Acciones de Seguridad Alimentaria en el marco mas amplio de la lucha contra la pobreza (nivel estrategia y nivel familiar – “livelyhoods”)
- Instrumentos: ayuda directa (Gobiernos) y indirecta (ONG, PMA, FAO, otros)
- Carácter multidimensional/ transversal (espectro amplio del tipo de acciones)
- Distintos niveles de análisis y de intervención: del regional, al nacional, comunal y familiar
- Principios y modalidades: especificidad y dinámica en situaciones de riesgo alimentario, alianzas con los países, inserción política cooperación al desarrollo
- Acciones de SA en la post emergencia con miras al desarrollo
- Una inversión social de 500 MEUR / año (promedio últimos 10 años) para Centro América

#### **5.2.5 La problemática de Inseguridad Alimentaria en Centro América**

- relacionada con distribución de ingresos / problema de acceso – pobreza
- altos porcentajes de pobreza pero una baja brecha consumo
- tasa malnutrición crónica: 23 – 48% (con enormes disparidades; Vg. poblaciones con riesgo a sequía)
- paradoja: a pesar de productores, los campesino son los peores “servidos” en términos SA



- dependencia de un salario (decreciente) y que no valoriza el trabajo agrícola
- sesgo (no pro pobre) políticas macroeconómicas y sectoriales
- baja producción agropecuaria a costa expansión frontera agrícola lo que repercute en altos costos ambientales aumentado los niveles de riesgos
- catástrofes naturales recurrentes generadoras de crisis alimentarias

### **5.2.6 Estrategia Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Unión Europea**

Para la Unión Europea la Región Centroamericana se refiere a 4 países: Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua.

La estrategia contempla las siguientes líneas:

- Nivel Político.
- Sistemas de Información.
- Análisis de la información.
- Acciones concretas (incluyendo financiamiento). El Plan de acción tendría una duración de tres años.

A nivel de la Estrategia la Unión Europea busca incidir en las voluntades políticas para la formulación de una política de Seguridad Alimentaria en los países por parte de los gobiernos .Para incidir en las voluntades políticas es importante contar con los sistemas de información. No basta solamente el dato en el sistema de información; es importante el análisis de la información y estamos buscando una instancia en (cada) país (y la región).

A nivel de acciones concretas la UE esta tratando de identificar:

- El fondo de carácter regional, por lo que debe ser una instancia de ese carácter; se ha identificado al Banco Centroamericano (BCIE), para el manejo de los fondos.
- El aspecto técnico a nivel de la Región. Se ha identificado al INCAP (Instituto de Nutrición para Centro América y Panamá).

- A nivel de (cada) una organización facilitadora que pueda acompañar a los municipios en la preparación de la propuesta, pero hasta el momento no se tiene (Unión Europea ,2003).

## **6. Marco Teórico**

### **6.1 La seguridad alimentaria**

La seguridad alimentaria y nutricional es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo (FAO, 1996).

#### **6.1.1 Determinantes de la seguridad alimentaria:**

La seguridad alimentaria es un objetivo específico del desarrollo; es la manifestación más básica de la pobreza; el opuesto a la vulnerabilidad a el hambre y desnutrición. Seguridad alimentaria tiene que ver con alimentos (en cantidad y calidad) que las personas deben tener en permanencia para poder desarrollar vida sana y normal. Los factores que determinan el estado nutricional de cada país son:

**a. Disponibilidad de alimentos:** es el aspecto más básico a considerar a nivel regional, nacional, local o comunitario, familiar e individual. Solo puede aseverarse que existe seguridad en cuanto a disponibilidad de alimentos a nivel nacional cuando los recursos alimentarios son suficientes para proporcionar una dieta adecuada a cada persona en ese país, independientemente de la procedencia de ese alimento, es decir, si es producido localmente o proviene de importaciones o donaciones (INCAP,1999).

**b. Acceso a los alimentos:** desde el punto de vista económico, la garantía de seguridad alimentaria nacional requiere que las familias que no producen suficientes alimentos para cubrir sus necesidades tengan la posibilidad para adquirirlos, a través de de su capacidad de compra o por medio de transferencia de ingresos, subsidios de alimentos u otros (INCAP, 1999).

**c. Aceptabilidad y consumo:** el consumo esta principalmente afectado por la disponibilidad y el acceso. Sin embargo, la aceptabilidad individual, familiar y comunitaria de ciertos alimentos, y no de otros, tiene relación con percepciones y conocimientos culturalmente contruidos. Entre estos, ideas sobre alimentos buenos

y malos para la salud, status social de los alimentos, alimentos más nutritivos entre otros (INCAP, 1999).

d. Utilización biológica de los alimentos: la inadecuada utilización biológica tendría como factores de riesgo entre otros, la falta de conocimientos sobre los alimentos, la adopción de patrones alimentarios inadecuados, los gustos y preferencias personales, las técnicas inapropiadas de conservación y preparación de los alimentos (INCAP, 1999).

### **6.1.2. La canasta básica de alimentos**

Para establecer los productos que entran en la canasta básica de alimentos en nuestro país, se realizó una encuesta de ingresos y gastos en 1991 (Anexo N°6). Determinándose cuales eran los alimentos mas frecuentemente consumidos en el área urbana y en el área rural, estableciéndose cuanto de estos alimentos debía consumirse para llegar a 2,200 calorías.

La evaluación del costo de la canasta básica de alimentos y del índice de precios al consumidor (IPC) ha sido marcadamente diferente ya que, en el periodo 1992-99, el IPC se incrementó en 54 %, mientras que el costo de la canasta básica de alimentos del área urbana creció en 38% y la del área rural en 45%. Siendo el costo diario de la canasta básica de alimentos por persona de 9.42 colones en el área urbana y 5.85 colones en el área rural.

Los granos básicos (maíz, arroz y frijoles) forman parte de un patrón de consumo, arraigado en el tradicionalismo de las culturas prehispánicas y centro de origen del maíz y frijol; los granos básicos representan un 70% en el aporte básico diario en las poblaciones rurales y un 32% en las poblaciones urbanas a nivel nacional. La importancia de estos redunda en ser el pilar fundamental de toda dieta balanceada por sus aportes calóricos, su disponibilidad en cualquier época del año, su bajo costo, la aceptabilidad en sus diversas formas y que es el medio de subsistencia de muchas familias en el área rural (Ministerio de Economía, 1991).

### **6.1.3. Los grupos expuestos a riesgos**

El Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) aprobó en julio de 1999 el desglose de la vulnerabilidad (o del riesgo de inseguridad alimentaria) en tres clases:

Se distinguen pues tres tipos de inseguridad alimentaria:

-La inseguridad alimentaria crónica. Se trata de personas o grupos que consumen regularmente (o han consumido) una cantidad de alimentos inferior a la necesaria durante un período de tiempo considerable.

-La inseguridad alimentaria durante la temporada de carestía (inseguridad cíclica). Afecta a los pequeños agricultores que disponen de alimentos suficientes en un período inmediatamente posterior a la cosecha pero que, por ejemplo, pasan dificultades para llegar hasta la cosecha siguiente.

-La inseguridad alimentaria transitoria. Afecta a los habitantes de las zonas urbanas que dependen de mercados muy inestables y los productores agrícolas muy expuestos a las catástrofes naturales (PNUD, 2001).

## **6.2. Evaluación de la seguridad alimentaria**

### **6.2.1 Componentes claves para evaluar la seguridad alimentaria**

-Suficiencia alimentaria: capacidad de producir, almacenar, importar o adquirir alimentos para todos los miembros de un sistema alimenticio.

-Máxima autonomía y autodeterminación: reducción de la vulnerabilidad de las fluctuaciones del mercado y otras presiones socio económicas y políticas.

-Confiabilidad: para que las variaciones en acceso a los alimentos debido a las estaciones, ciclos y otros factores sean mínimas.

-Equidad: acceso adecuado a los alimentos por todos los individuos y grupos.

-Sostenibilidad social y ecológica: para que los sistemas ecológicos sobre los cuales todas las sociedades dependen sean protegidos y ampliados a través del tiempo. (OXFAM, 2000)

### **6.2.2 Sistema de información para la seguridad alimentaria y la alerta temprana (SISAAT).**

La primera etapa se refiere al análisis básico de la seguridad alimentaria que resulta necesario puesto que cada país presenta tanto problemas como interlocutores nacionales específicos, los que deben tenerse en cuenta. Debe servir para determinar con precisión para cada país o cada región lo siguiente:

- Las cantidades mínimas de alimentos. Determina los criterios que servirán para comprobar si la alimentación de las personas, las familias, los grupos de una región o toda la población basta para satisfacer sus necesidades básicas.
- Los grupos vulnerables. El seguimiento de la seguridad alimentaria debe incluir obligatoriamente un seguimiento específico de los individuos o grupos particularmente expuestos a la inseguridad alimentaria ya que son ellos los más vulnerables en caso de crisis. Estos datos también permiten estar mejor preparado para intervenir en el momento oportuno.
- Los riesgos y los problemas de la inseguridad alimentaria. Un buen conocimiento de ellos permite anticipar las consecuencias de su agravación en los grupos afectados, orientar las políticas capaces de atenuar dichos riesgos o sus consecuencias, y ocuparse de los problemas que plantean.
- Análisis de los cultivos alimentarios básicos y conocimiento de los principales protagonistas. Este análisis permite conocer los aspectos económicos y decisorios del funcionamiento del sistema alimentario que determina las cantidades y los precios de los alimentos a disposición de la población. Aquí también el objetivo es doble: interpretar mejor los acontecimientos y saber dónde y cómo actuar (a corto, mediano o largo plazo).
- El análisis básico, como por otro lado el resto de la creación del sistema, debe hacerse en la forma más participativa posible. Para ello, los principales puntos que habrá que estudiar al comienzo (determinación del mínimo alimentario,

grupos expuestos a riesgos (o vulnerables), riesgos de la inseguridad alimentaria y problemas específicos, análisis de los cultivos alimentarios básicos y conocimiento de los principales protagonistas) deberán elaborarse progresivamente a través de la labor de los grupos de trabajo multidisciplinarios (GTM). La formación de éstos, presentada en el presente capítulo, y abordada luego al referirnos a la institucionalización del sistema, se lleva a cabo progresivamente y en forma participativa durante todo el proceso de construcción del sistema.

- La síntesis de estos análisis básicos (último punto de este capítulo) debe presentarse en forma clara y fácilmente comprensible para todos. Forma parte de los instrumentos propuestos para todos los que participan en el sistema durante el curso final. En todos los países en que se crearon los SISAAT, se puso de manifiesto la eficacia de la presentación sintética en forma de cuadros.(FAO,1999)

#### **6.2.2.1 Síntesis del análisis básico de la seguridad alimentaria según FAO (1999).**

El análisis básico debe sintetizarse en un cuadro simple que incorpore los datos siguientes:

- Definición de zonas homogéneas
- Lista de alimentos que se incluyen en la cantidad mínima de alimentos de la población
- Lista detallada de los grupos vulnerables
- Riesgos habituales que puede provocar su inseguridad alimentaria.

Además este análisis debe contener:

- Información sobre la disponibilidad alimentaria

Recordemos la fórmula de la disponibilidad de productos alimentarios básicos, definida en la primera etapa: Disponibilidad = producción de productos básicos + importación-exportación + existencias disponibles - pérdidas y otros usos distintos del alimentario (FAO, 1999).

- Información sobre la estabilidad de los suministros

La estabilidad de los suministros de los productos que forman parte de la "cantidad mínima de alimentos" debe analizarse temporalmente (el suministro es cotidiano) y geográficamente (una región con suministros excesivos no siempre compensa una región subabastecida). El análisis de la estabilidad de los suministros incluye el conocimiento de los precios y cantidades en los mercados, la evolución de las existencias, el funcionamiento del sistema de transporte, etc. (FAO, 1999).

- Información sobre las restricciones relativas al acceso de todos a los suministros.

El análisis del acceso de todos a los suministros adecuados en cantidad y calidad exige conocimientos sobre el estado nutricional de la población y sobre los factores que pueden modificarlos: ingresos familiares en función de los precios de los alimentos (acceso financiero), problemas demográficos pero también acceso físico a los suministros (distancias a los mercados, posibilidades de acceso, etc.). (FAO, 1999).

- Información sobre la utilización biológica de los productos alimentarios básicos

Los datos del seguimiento sobre la utilización biológica de los alimentos en general son datos sobre el seguimiento del estado nutricional de la población.

- Información complementaria (Ayuda alimentaria)



- .La información relativa a la procedencia de la ayuda alimentaría
- .La información sobre la gestión de las existencias de alimentos de la ayuda alimentaría
- .La información sobre la distribución de la ayuda y de la asistencia alimentaría a la población
- .Los desplazamientos de población
- Los riesgos habituales que puede provocar su inseguridad alimentaria.

### **6.2.3 Vulnerabilidad**

Según la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (1998), es la condición en virtud de la cual una población está o queda expuesta o en peligro de resultar afectada por un fenómeno de origen humano o material llamado amenaza. También hace referencia a la capacidad de una comunidad para recuperarse de los efectos de un desastre.

La vulnerabilidad también puede ser vista como un déficit de desarrollo. Los factores de vulnerabilidad pueden ser de varios tipos:

- Vulnerabilidad ambiental o ecológica, son aquellas que se relacionan con la manera como una comunidad “explota” los elementos de su entorno, debilitándose a si misma y debilitando a los ecosistemas en su capacidad para absorber sin traumatismos los fenómenos de la naturaleza.(PNUD,2001)
- Vulnerabilidad física, son aquellos que tiene que ver, entre otros aspectos, con la ubicación física de los asentamientos o con las calidades o condiciones técnicas – materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y recursos. (PNUD,2001)
- Vulnerabilidad económica, se refieren tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad (que los obliga, por ejemplo, a invadir zonas de amenaza o a construir sin la técnica y los materiales adecuados), como a la mala utilización de los recursos disponibles para una correcta “gestión de riesgos”. (PNUD,2001)
- Vulnerabilidad social, se refieren a un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y

comunitaria) y manera de actuar de las personas y las comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menos exposición (PNUD,2001).

#### **6.2.4 Determinantes de la vulnerabilidad**

La marginalización económica y las pobres condiciones de empleo y salud constituyen componentes importantes de la vulnerabilidad social aguda que se vive en las zonas rurales de nuestro país. La malnutrición aguda es particularmente elevada entre las poblaciones que viven en zonas expuestas a sequía con difícil acceso al agua. La mayoría de estas poblaciones no accede a tierra suficiente lo que obliga al productor a depender del bajo salario rural, un salario que no valoriza el trabajo agrícola. Además pueden mencionarse como factores que determinan la vulnerabilidad:

-Enajenación de la tierra

-Reducción de oportunidades de empleo alternativo

-Inadecuado apoyo publico e inversiones de todo tipo (crédito, comercialización, asistencia técnica, servicios sociales, riego y mas) acompañados de precios bajos para lo que pequeños productores venden y precios altos para los que compran.

-Tendencia demográfica: (incremento o disminución del número de personas en relación a la proporción deseable para el buen uso de los recursos disponibles.

-Degradación ambiental: (erosión de los suelos, deforestación, contaminación y más)

- Obstáculos para lograr una participación popular significativa en aquellas decisiones que afectan en mayor medida las condiciones de vida de los pobres rurales (OXFAM, 2000).

## **7. Materiales y Métodos**

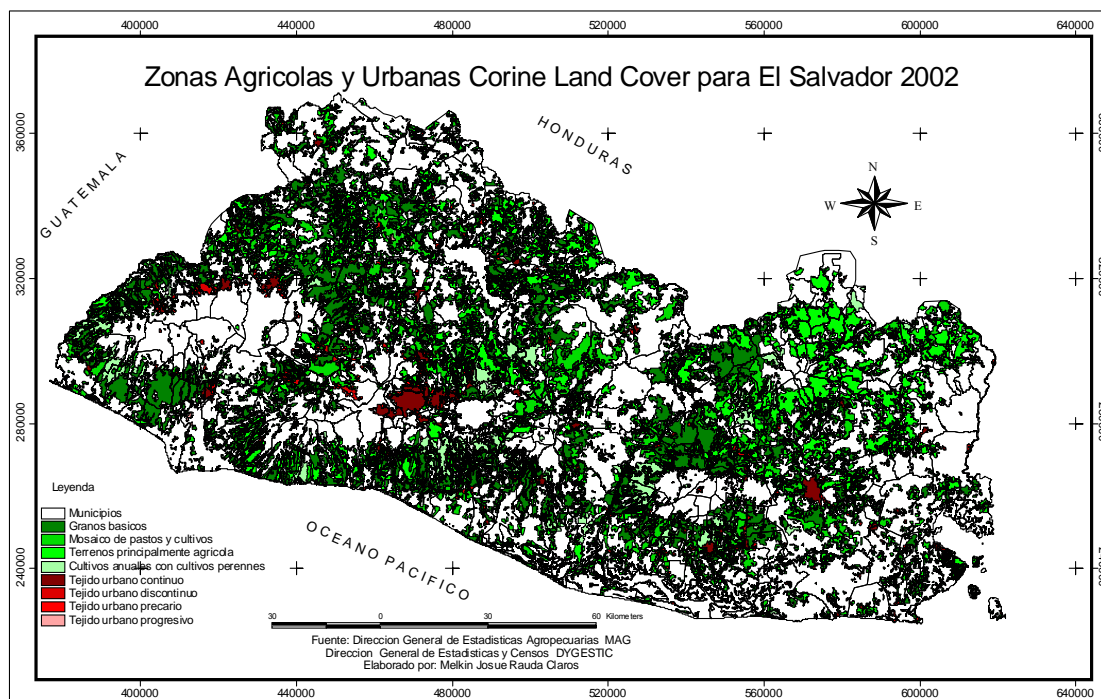
### **7.1 Datos**

Los datos utilizados en la investigación son datos numéricos oficiales obtenidos de los censos agrícolas anuales elaborados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería para el año 2002, encuestas de propósitos múltiples y censos de población de la Dirección General de Estadísticas y Censos del Ministerio de Economía e información cartográfica digital correspondiente a los mapas políticos administrativos de El Salvador del Centro de Registro Nacional.

Uno de los mayores aportes hechos al país ha sido la elaboración de una cobertura digital con el uso actual del suelo (Corine Land Cover, 2002) y sus correspondientes áreas de ocupación.

La calidad de los datos oficiales de tipo agrícola es cuestionable por la forma en que estos son calculados a través de rendimientos teóricos muy altos y proyecciones de producción no especificadas; por el contrario las estadísticas realizadas por el Ministerio de Economía gozan de mayor credibilidad ya que provienen de encuestas hechas a nivel nacional al igual que el censo de población realizado en 1992, en cuanto a los datos de Corine Land Cover son de buena calidad tomando en cuenta que se parte de fotometría satelital para la elaboración de esta cobertura. Esta base de datos se trabajara en el sistema de coordenadas Cónica Conformal de Lambert, Esferoide de Clarke y el Datum Norteamericano 1927.

Mapa N° 1 Zonas Agrícolas y Urbanas Corine Land Cover para El Salvador 2002



Las bases de datos cartográficas utilizadas para realizar el análisis de la disponibilidad alimentaria del país son:

- División político administrativo de El Salvador
- Corine Land Cover- SHERPA para el 2002
- Mapas de población y densidad poblacional ( proyección al año 2002 censo nacional 1992 )

Las bases de datos tabulares utilizadas serán:

- Producción de granos básicos a nivel departamental
- Importaciones, exportaciones y otros usos alimentarios de granos básicos

Los campos del Corine Land Cover 2002 utilizados se describen como:

- Granos básicos: Superficies de cultivos anuales herbáceos los cuales representan un 19% de la ocupación territorial nacional y presentan superficies de terreno de forma homogénea, Predominan en un 52% las

pendientes menores de un 15% y las pendientes entre 15-30% con un 31%. La vocación de estos cultivos es para consumo humano y para exportación. Son grandes extensiones de áreas con parcelas pequeñas destinadas al cultivo de especies de granos básicos cuyo ciclo productivo varía entre los tres a nueve como el maíz, frijol, sorgo y trigo entre otros. Este campo posee una proporción relativa de ocupación a granos básicos del 100%.

- Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes: estas culturas temporarias (tierras arables o praderas) representan el 4% de la ocupación territorial nacional en las cuales predominan las pendientes menores de 15% con un 43% del total de las áreas y las pendientes entre 15-30% en 41% del total, en asociación con culturas permanentes sobre la misma parcela el campo posee una proporción relativa de ocupación de granos básicos de un 75%.
- Mosaico de cultivos: Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos anuales diversificadas, de pastos o cultivos permanentes las cuales representan el 8% de ocupación de uso del suelo a nivel nacional en la cual predominan las pendientes menores de 15% con un 69% del área del mapa y un 20% pendientes entre 15-30%, este campo posee una proporción relativa de ocupación de granos básicos de un 50%.
- Terrenos Principalmente agrícolas: superficies principalmente agrícolas las cuales ocupan un 13% del territorio nacional, interrumpidas por espacios naturales importantes en esta categoría dominan las pendientes de 15-30% con un 36% del área total del campo , un 29% para las pendientes que oscilan entre 30-50% y un 30% para las pendientes menores de un 15% la ocupación proporcional a cultivo de granos básicos es de un 25% .

## 7.2 Métodos

### 7.2.1 Variables a evaluar

Las variables a evaluar son:

- Disponibilidad de productos alimentarios (granos básicos)
- Demanda alimentaria teórica
- Autosuficiencia alimentaria

La Disponibilidad (**D**) de productos alimentarios (granos básicos), se calculara a través de la fórmula de la disponibilidad de productos alimentarios básicos según FAO (1996), definida por:

**D** = producción de productos básicos + importación - exportación + existencias disponibles - pérdidas y otros usos distintos del alimentario.

La producción de granos básicos (**P**) se calculara a utilizando el mapa de uso actual de suelos de CORINE LAND COVER y el rendimiento nacional promedio de granos básicos para el 2002, según el Ministerio de Agricultura.

**P** (Ton.met) = Área destinada a granos básicos (Has) X Rendimiento promedio nacional (Ton.met/Ha)

La Demanda alimentaria teórica (**Dat**) alimentaria se calculara en base a datos de población por municipio y a la canasta básica; mediante la formula siguiente:

**Dat** = población X requerimiento alimentario

La autosuficiencia alimentaria (**AL**) se calculará en base la formula siguiente (no se tomara en cuenta la importación de granos básicos):

**AL** = Producción de granos básicos – Demanda alimentaria teórica

### **7.2.2 Análisis estadístico**

Esta investigación será de tipo exploratoria y descriptiva, ya que se requiere determinar variables definidas, las que cuantificarán la estructura y características de la disponibilidad de alimentos. Para el análisis de los datos, se utilizarán parámetros estadísticos descriptivos tales como sumas, promedios, coeficientes de variación y error estándar. Los datos finales serán presentados en cuadros y gráficos, se utilizará el programa Access, Excel y SPSS.

### **7.2.3 Análisis de bases de datos cartográficas digitales**

Para el análisis de la autosuficiencia alimentaria, se utilizara el Software ArcView y la bases de datos de Uso actual de suelo El Salvador 2002 CORINE LAND COVER para obtener información de áreas destinadas a granos básicos. Para la obtención de las áreas destinadas al cultivo de granos básicos se cruzaran los mapas de uso del suelo y división político administrativo de El Salvador, para obtener áreas de producción por municipio, interceptando con la extensión Geo processing Wizard los campos: Granos Básicos, Mosaico de cultivo, Terrenos principalmente agrícolas pero con importantes espacios de vegetación natural y Cultivos anuales asociados con cultivos perennes del mapa Corine Land Cover 2002 con las unidades administrativas ( áreas municipales).

### **7.2.4 Áreas destinadas al cultivo de granos básicos**

El eje central de esta investigación es el calculo de distribución relativa de áreas cultivadas con granos básicos, ya que el mapa de Corine Land Cover 2002 posee categorías como granos básicos, mosaico de cultivos entre otras , pero no especifican que cultivos se encuentran en esas áreas como lo muestra la Tabla N°1 para el departamento de Cabañas

Tabla N°1 Ocupación del suelo Corine Land Cover 2002 para el departamento de Cabañas

OCCUP_SUEL	AREA_HA
Granos Básicos	3678.10
Terrenos Principalmente Agrícola, pero co	1586.72
Mosaico de Cultivos y Pastos	797.13

Es necesario mencionar que existían estadísticas agrícolas a este nivel las cuales no gozan de credibilidad por que cada municipio utiliza exactamente el mismo territorio para sembrar maíz – sorgo o frijol - sorgo sin conocer en que cosecha ocurren estas siembras como en el siguiente ejemplo Tabla N°2 para el departamento de Cabañas y el municipio de Victoria se da por entendido que los sistemas de asocio de cultivos son característicos de nuestra agricultura para el caso la encuesta de propósitos múltiples nos muestra que los territorios ocupados con maíz posiblemente en la primera cosecha son los mismos cultivados con sorgo en la segunda similar situación ocurre con el frijol y el sorgo .

Tabla N°2 Censo anual de áreas cultivadas con granos básicos departamento de Cabañas año 2002

MAIZ		FRIJOL		ARROZ		SORGO	
MUNIC	ÁREAS(Ha)	MUNIC	ÁREAS (Ha)	MUNIC	ÁREA Ha	MUNIC	ÁREA (Ha)
VICTORIA	1,890	SENSUNTEPEQUE	1,639	SENSUNTEPEQUE	1,073	VICTORIA	1,890
VICTORIA	1,279	VICTORIA	1,799	TEJUTEPEQUE	547	VICTORIA	1,279
SENSUNTEPEQUE	2,978	VICTORIA	1,569	TEJUTEPEQUE	779	SENSUNTEPEQUE	2,978
SENSUNTEPEQUE	2,849	JUTIAPA	1,393	ILOBASCO	2,897	SENSUNTEPEQUE	2,849
JUTIAPA	1,393	SENSUNTEPEQUE	3,041			VICTORIA	1,799
SENSUNTEPEQUE	3,041	SENSUNTEPEQUE	1,284			VICTORIA	1,569
SENSUNTEPEQUE	2,007	JUTIAPA	916			JUTIAPA	1,393

Fuente: Encuesta de propósitos múltiples DGEA-MAG 2002

Tomando en cuenta lo anterior se procedió a la asignación de un porcentaje de ocupación dependiendo de los cultivos que se reportaban en los diversos municipios como por ejemplo: en el municipio de Victoria departamento de Cabañas (Tabla N°3) del 100% de su área destinada a granos básicos el 58% de ese territorio en la



primera cosecha esta dedicado al cultivo de maíz el 12% al cultivo de frijol y el restante 30% estaría dedicado al cultivo de sorgo.

Tabla N°3. Distribución relativa de cultivos anuales departamento de Cabañas

MUNICIPIO	PRIMERA COSECHA (%)					SEGUNDA COSECHA (%)				
	MAIZ	FRIJOL	ARROZ	SORGO	TOTAL	MAIZ	FRIJOL	ARROZ	SORGO	TOTAL
CINQUERA	100	0	0	0	100	100	0	0	0	100
DOLORES	85	0	0	15	100	29	0	0	71	100
GUACOTECTI	65	13	0	22	100	26	39	0	35	100
ILOBASCO	54	13	15	18	100	9	43	2	46	100
JUTIAPA	53	25	0	22	100	6	56	0	38	100
SAN ISIDRO	69	14	0	17	100	12	45	0	43	100
SENSUNTEPEQUE	64	9	6	21	100	12	30	1	57	100
TEJUTEPEQUE	36	2	62	0	100	29	26	45	0	100
VICTORIA	58	12	0	30	100	8	32	0	60	100

Fuente: DGEA – MAG 2002

A su vez se interceptaron las áreas del mapa administrativo municipal de El Salvador y el Corine Land Cover 2002 y sus campos Granos básicos, Mosaicos de Cultivos , Terrenos principalmente agrícolas y Cultivos anuales asociados obteniendo las áreas por municipio destinadas al cultivo de granos básicos .

Tabla N°4. Áreas destinadas al cultivo de granos básicos departamento de Cabañas

MUNICIPIO	PRIMERA COSECHA	SEGUNDA COSECHA
	ÁREA CLC GRANOS BAS (Ha)	ÁREA CLC GRANOS BAS (Ha)
CINQUERA	238	205
DOLORES	4,385	3,771
GUACOTECTI	628	540
ILOBASCO	9,694	8,337
JUTIAPA	3,459	2,975
SAN ISIDRO	2,233	1,920
SENSUNTEPEQUE	5,815	5,001
TEJUTEPEQUE	1,663	1,430
VICTORIA	4,825	4,150
<b>TOTAL</b>	<b>32,940</b>	<b>28,328</b>

Fuentes: Corine Land Cover 2002

### **7.2.5 Población**

La población municipal para el año 2002 será proyectada a través del método de extrapolación exponencial:

$$S = P (1+I)^N$$

Donde: S= población 2002

P= población 1992

I= tasa de crecimiento municipal

N= Periodos de tiempo

Ya que no se cuenta con un censo poblacional reciente y por que no puede aplicarse una sola tasa de crecimiento a todos los municipios.

### **7.2.6 Demanda alimentaria teórica**

La Demanda alimentaria teórica se calculará con la población proyectada por municipio para el año 2002 y el requerimiento alimentario básico o canasta básica (anexo 5) calculada por la Dirección de Estadísticas y Censos del Ministerio de Economía. La formula utilizada fue:

**Dat** = población X requerimiento alimentario

Así tenemos por ejemplo al departamento de Cabañas

Tabla N<sup>5</sup>. Cálculo de la demanda de granos básicos en toneladas métricas departamento de Cabañas

MUNICIPIO	POB 1992	POB URBANA	%	POB RURAL	%	POB 2002	POB URBANA	POB RURAL	DEM MAIZ	DEM FRIJOL	DEM ARROZ
CINQUERA	574	155	27	419	73	794	214	580	78	19	12
DOLORES	5,667	1,542	27	4,125	72	6,211	1,690	4,521	607	148	97
GUACOTECTI	3,914	601	15	3,313	84	4,452	684	3,768	461	103	66
ILOBASCO	53,513	18,092	33	35,421	66	64,676	21,866	42,810	6,108	1,576	1,037
JUTIAPA	7,178	485	6	6,693	93	8,012	541	7,471	863	180	115
SAN ISIDRO	9,468	2,079	21	7,389	78	11,566	2,540	9,026	1,159	272	177
SENSUNTEPEQUE	39,123	16,021	40	23,102	59	41,569	17,023	24,546	3,780	1,034	684
TEJUTEPEQUE	5,087	1,794	35	3,293	64	5,514	1,945	3,569	517	135	89
VICTORIA	13,902	1,781	12	12,121	87	14,955	1,916	13,039	1,566	342	221
<b>TOTAL</b>	<b>138,426</b>	<b>42,550</b>	<b>30</b>	<b>95,876</b>	<b>69</b>	<b>157,749</b>	<b>48,490</b>	<b>109,259</b>	<b>15,139</b>	<b>3,809</b>	<b>2,498</b>

Fuente: Censo Nacional DIGESTYC 1992

### 7.2.7 Producción de granos básicos

La producción de granos básicos se realizó a partir de la fórmula siguiente:

$$P \text{ (Ton.met)} = \text{Área destinada a granos básicos (Has)} \times \text{Porcentaje de ocupación} \times \text{Rendimiento promedio nacional (Ton.met/Ha)}$$

Así por ejemplo para el departamento de Cabañas tenemos:

Tabla N<sup>6</sup>. Cálculo de producción de granos básicos en toneladas métricas departamento de Cabañas

MUNICIPIO	ÁREA (Ha)	PRIMERA COSECHA				SEGUNDA COSECHA				Total maiz	Total frijol	Total arroz oro	Total sorgo
		Prod maiz	Prod frijol	Prod arroz oro	Prod sorgo	Prod maiz	Prod frijol	Prod arroz oro	Prod sorgo				
CINQUERA	238	626	0	0	0	485	0	0	0	1,111	0	0	0
DOLORES	4,385	9,803	0	0	875	2,592	0	0	5,168	12,395	0	0	6,042
GUACOTECTI	628	1,074	71	0	192	333	211	0	365	1,406	282	0	557
ILOBASCO	9,694	13,767	1,096	5,162	2,321	1,778	3,585	809	7,401	15,546	4,681	5,971	9,722
JUTIAPA	3,459	4,822	752	0	1,012	423	1,666	0	2,182	5,245	2,418	0	3,194
SAN ISIDRO	2,233	4,052	272	0	505	546	864	0	1,594	4,598	1,136	0	2,099
SENSUNTEPEQUE	5,815	9,788	455	1,239	1,624	1,422	2,250	0	4,150	11,210	2,706	1,239	5,774
TEJUTEPEQUE	1,663	1,575	29	3,660	0	983	372	3,121	0	2,557	401	6,782	0
VICTORIA	4,825	7,360	504	0	1,925	787	1,328	0	4,805	8,147	1,832	0	6,730
<b>TOTAL</b>	<b>32,940</b>	<b>52,866</b>	<b>3,180</b>	<b>10,061</b>	<b>8,454</b>	<b>9,349</b>	<b>10,276</b>	<b>3,930</b>	<b>25,665</b>	<b>62,215</b>	<b>13,455</b>	<b>13,991</b>	<b>34,119</b>

Fuente: Rendimientos nacionales promedio MAG 2002

## 7.2.8 Balance de autosuficiencia alimentaria

El Balance de autosuficiencia alimentaria se calculará a través de la diferencia de la producción de granos básicos y la demanda alimentaria teórica. Utilizando la fórmula siguiente:

$$\text{Balance} = \text{Producción de granos básicos} - \text{Demanda alimentaria teórica}$$

Por ejemplo:

Tabla N°7. Balance de autosuficiencia alimentaria 2002 en toneladas métricas departamento de Cabañas

MUNICIPIO	PROD MAIZ	DEM MAIZ	BALANCE	PROD FRIJOL	DEM FRIJOL	BALANCE	PROD ARROZ	DEM ARROZ	BALANCE
CINQUERA	1,111	78	1,033	0	19	-19	0	12	-12
DOLORES	12,395	607	11,788	0	148	-148	0	97	-97
GUACOTECTI	1,406	461	945	282	103	179	0	66	-66
ILOBASCO	15,546	6,108	9,438	4,680	1,576	3,104	5,971	1,037	4,934
JUTIAPA	5,245	863	4,382	2,418	180	2,238	0	115	-115
SAN ISIDRO	4,598	1,159	3,439	1,136	272	864	0	177	-177
SENSUNTEPEQUE	11,210	3,780	7,430	2,706	1,034	1,672	1,239	684	555
TEJUTEPEQUE	2,557	517	2,040	401	135	266	6,781	89	6,692
VICTORIA	8,147	1,566	6,581	1,832	342	1,490	0	221	-221
<b>TOTAL</b>	<b>62,215</b>	<b>15,139</b>	<b>47,076</b>	<b>13,455</b>	<b>3,809</b>	<b>9,646</b>	<b>13,991</b>	<b>2,498</b>	<b>11,493</b>

Al final de este análisis se simularan 3 escenarios diferentes para cada municipio, una de estas simulaciones tienen que ver con la disminución del 75% de los rendimientos oficiales simulando una sequía extrema. También se ha considerado una simulación de aumento de los rendimientos a un 25% con respecto a las estadísticas oficiales para simular una producción al 125% como también crear un escenario para el año 2002, para demostrar si numéricamente al aumentar los rendimientos se reduce la vulnerabilidad y si en alguno de estos niveles se obtiene la autosuficiencia nacional de granos básicos, para identificar los municipios vulnerables con inseguridad alimentaria a nivel nacional.

## **7.2.9 Vulnerabilidad Alimentaria**

Se analizará la vulnerabilidad alimentaria a través de dos criterios, uno generado a partir del balance de autosuficiencia alimentaria en la simulación de reducción de los rendimientos al 75% el cual simula una sequía extrema y el porcentaje de población rural con que cuenta un municipio, si un municipio posee déficit alimentario en los tres cultivos que conforman la canasta básica (maíz, frijol y arroz) y a su vez este posee en su mayoría población rural es un municipio que se encuentra en vulnerabilidad alimentaria.

## **7.2.10 Autosuficiencia Alimentaria**

La autosuficiencia alimentaria se obtendrá de las simulaciones de producción agrícola y las demandas alimentarias teóricas por municipio. Si un municipio posee superávit productivo de los tres cultivos que conforman la canasta básica (maíz, frijol y arroz) se considerará al municipio como autosuficiente.

## **7.3 Herramientas a utilizar**

### **7.3.1 Software**

El software para el análisis espacial de las bases de datos cartográficas será el ArcView versión 3.2, especialista en el despliegue de información geográfica.

Para la creación, manejo y análisis de las bases de datos tabulares, se utilizará el programa Excell y el SPSS v10, con el cual se exportarán a formatos compatibles con ArcView.

### **7.3.2 Hardware**

Para este estudio se utilizará una computadora que cumpla con los requisitos necesarios para operar el ArcView, y son los siguientes:

Sistema operativo:	Windows 2000, NT o XP
Memoria	255 MB RAM
Procesador	650 Mhz o más
Monitor	17 pulgadas o más

## **8. Resultados y Análisis**

### **8.1 Autosuficiencia a nivel municipal**

Los resultados del cálculo de producción y demanda de granos básicos sometida a diferentes rendimientos a nivel nacional, deja un rango de 18 a 21 municipios los cuales teóricamente son autosuficientes en condiciones normales, estos municipios son: Ahuachapán, San Francisco Menéndez, El Porvenir, Concepción Quezaltepeque, La Laguna, Nueva Concepción, San Miguel de Mercedes, Sacacoyo, San Matías, San Pablo Tacachico, Guazapa, Suchitoto, Sensuntepeque, Ilobasco, Tejutepeque, San Vicente, Apastepeque, Santa Clara, Usulután, Berlín y El Triunfo

Un municipio Autosuficiente en condiciones normales posee:

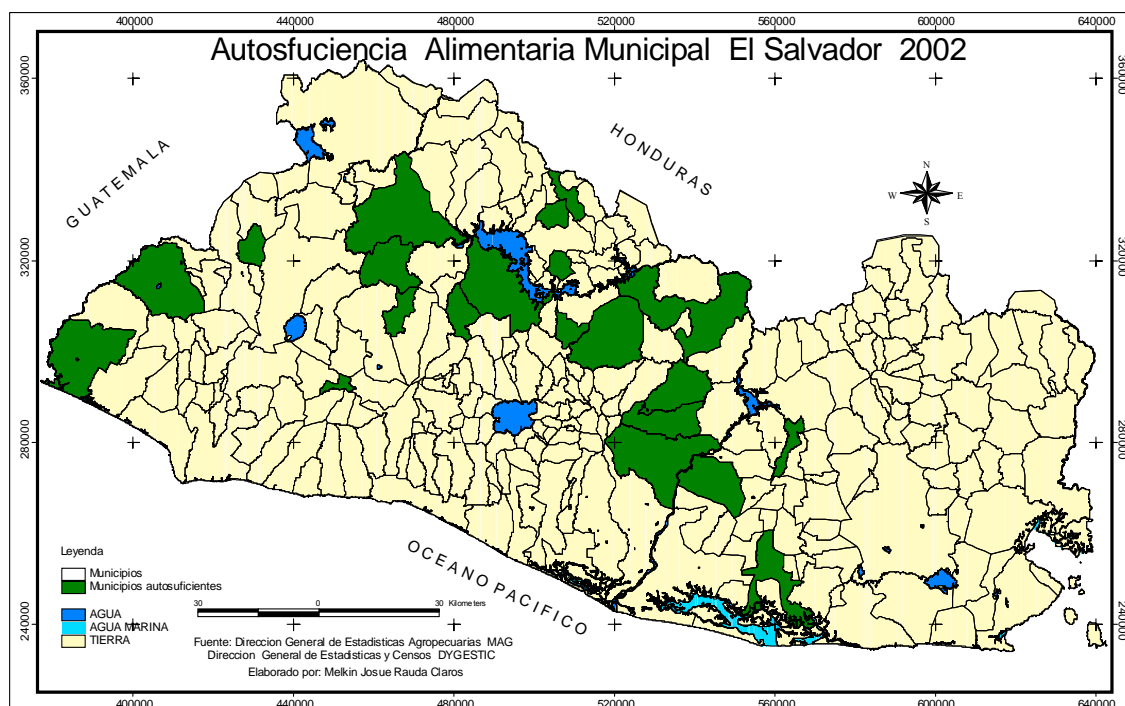
- Un porcentaje relativo del 35% en promedio de su territorio destinado al cultivo de granos básicos.
- Una población eminentemente rural que promedia un 63%
- Una producción de maíz-fríjol-arroz capaz de abastecer un promedio de 28,242 personas por municipio un total de 593,082 personas las cuales representan un 9 % de la población salvadoreña.
- Por lo general un municipio autosuficiente posee un abastecimiento de agua de importantes ríos como el Lempa, Paz entre otros
- Topografías y condiciones propicias para el cultivo que mejor representa la autosuficiencia alimentaria en el país, el arroz.

Curiosamente los municipios autosuficientes poseen una cercanía relativa a las grandes zonas urbanizadas lo cual nos hace deducir que los trabajos de diversificación agrícola en el país no llegan a las zonas inaccesibles donde existe mayor pobreza.

La autosuficiencia alimentaria en el país no representa un bienestar económico o social o una oportunidad de salir adelante los departamentos considerados como autosuficientes como: Cabañas, Usulután, Cuscatlán, San Vicente, Chalatenango y Ahuachapán son departamentos con índices de desarrollo humano promedio por debajo del nivel nacional (0.7 según PNUD 2001) haciendo una comparación de

estos datos de una manera mas especifica el departamento de Cuscatlan posee un índice de desarrollo similar al de Sud África, ( .697), Usulután similar al de Swazilandia (0.65), San Vicente muy similar al índice reportado en Honduras ( .647), Chalatenango el departamento a prueba de sequías posee un índice de desarrollo similar al de Bolivia (.642), Ahuachapán podría considerarse la Mongolia de Centro América ( .628) y Cabañas comparte con Guatemala una lastimera posición en el 120 lugar con un índice (.609) esto nos hace reflexionar a donde se concentran las esperanzas de vida, de alfabetización , atención medica y de ingreso per capita. Analizando los datos obtenidos de Corine Land Cover hemos llegado a concluir que el país puede llegar a ser autosuficiente si la extensión cultivada de granos básicos fuera por lo menos de 10,929 km<sup>2</sup> y los rendimientos alcanzaran los 150 qq/mz/año para maíz, 50 qq/mz/año para frijol y 200 qq/mz/año para arroz. Esta estimación toma como demanda real el triple del calculo de canasta básica actual .

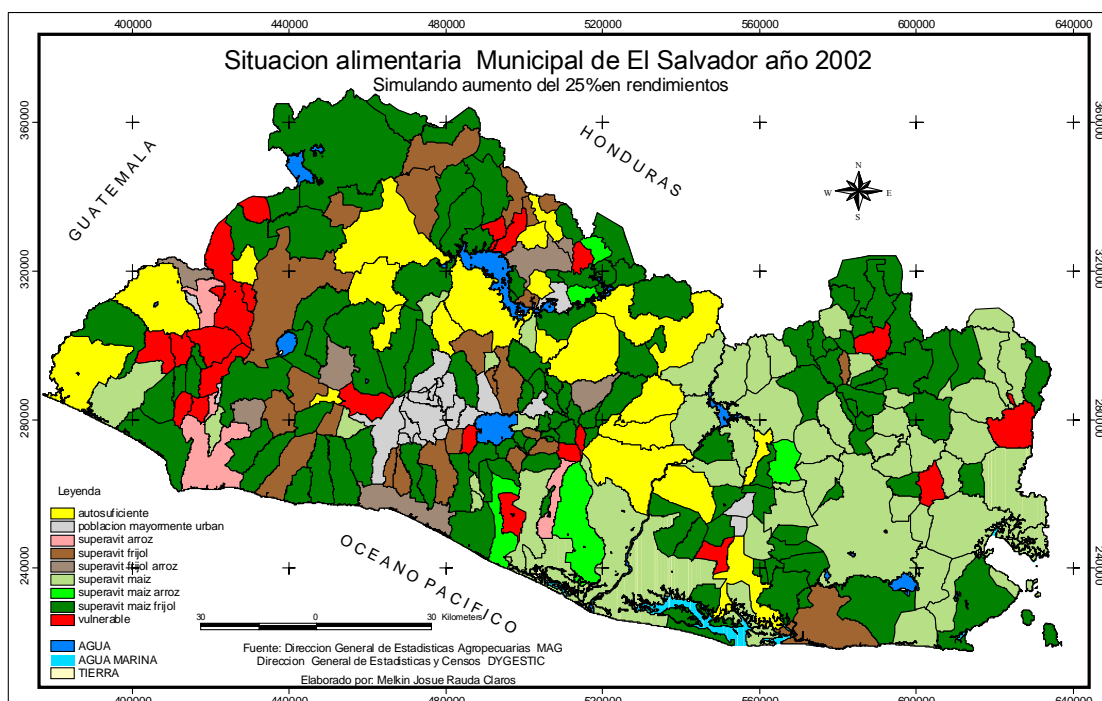
Mapa N° 2 Autosuficiencia alimentaria Municipal El Salvador 2002



### 8.1.2 Incremento de los rendimientos

En el mayor nivel de rendimiento (incremento de 25%) se alcanza un 8% de autosuficiencia a nivel nacional con lo cual podría alimentarse 741,353 personas llegando a un 11% del total de la población aunque es necesario aclarar que la vulnerabilidad se ve reducida al 8% del total de municipios aumentando los superavits básicos de maíz y maíz fríjol en el oriente y el occidente del país lo que representa para la gran mayoría de la población su dieta de subsistencia, el aumento drástico de rendimientos a nivel nacional en términos realistas es prácticamente imposible que suceda y de un costo ecológico muy alto a futuro, aunque esta alternativa represente para las instituciones especializadas en agricultura la forma más económica de justificar el trabajo incompetente frente a las realidades cada día más decadentes de nuestra agricultura.

Mapa N°3 Situación alimentaria municipal de El Salvador (simulación con aumento del 25% en rendimientos)

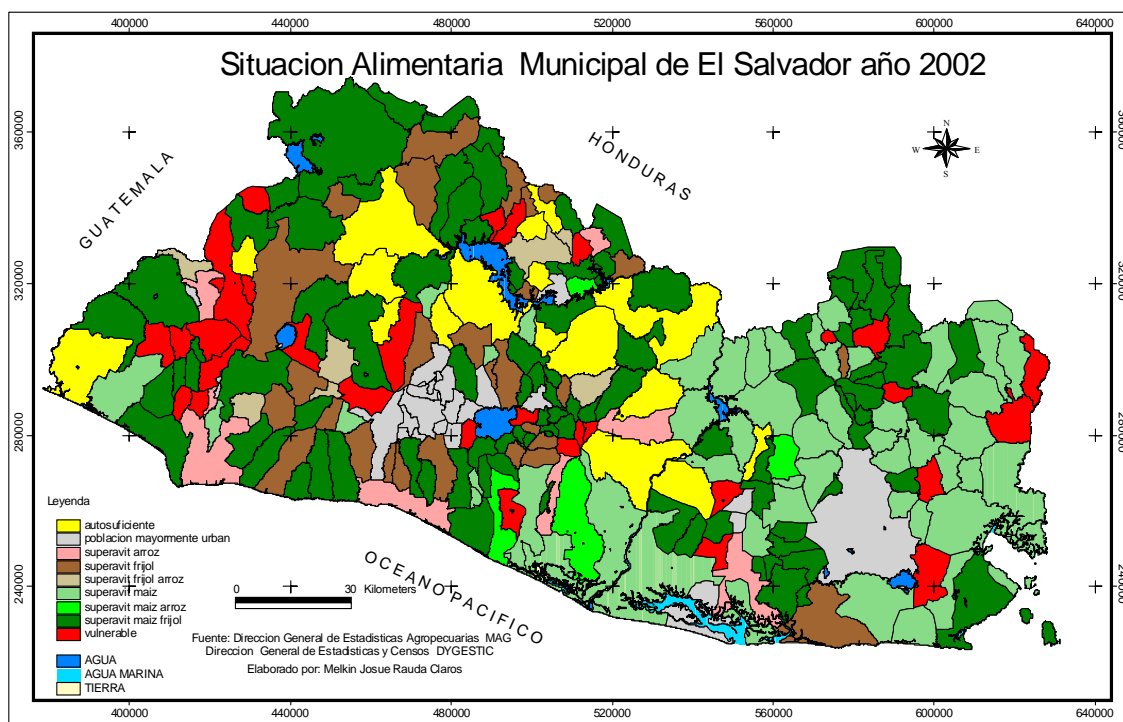




### **8.1.3 Situación alimentaria año 2002**

Para el año 2002 hemos producido un mapa de situación alimentaria, en términos generales podemos mencionar que la vulnerabilidad alimentaria ocupó el 11% de los municipios a nivel nacional en especial los límites fronterizos, la zona cafetalera, las periferias de algunas ciudades importantes y algunas zonas del oriente del país, el predominio del maíz es inminente no solo como parte de la dieta de subsistencia que ha creado un patrón de consumo restringido a los granos básicos especialmente al maíz y al frijol sino por nuestra ubicación dentro del centro de origen de ambos cultivos los cuales son parte de nuestra cultura, aunque estos no generen al productor un ingreso necesario para cubrir sus necesidades básicas son indispensables para el sostenimiento de la familia en el verano, la producción agrícola es un factor preponderante en la disponibilidad de grano en los diversos mercados, el productor no cuenta por lo general con los recursos económicos para costear los insumos mínimos requeridos por un cultivo "mejorado" por lo que limita su siembra a lo necesario para la subsistencia de la familia lo que puede traducirse en reducciones considerables de ocupación territorial, otro factor imperante es la búsqueda de mejores oportunidades de empleo en las cuales van transformando a los municipios en "dormitorios" ya que no se cuenta con políticas de desarrollo local a estos niveles y un último factor a considerar es la influencia de las remesas a la economía nacional las cuales se presentan como el mejor rubro económico en aumento y eso representa una reducción de las áreas cultivadas. La juventud de estos sectores tienen como mira a futuro emigrar a Estados Unidos o Canadá y continuar el ciclo de las remesas las cuales están destinadas al consumo y raras veces a alguna actividad productiva o económica.

Mapa N° 4 Situación alimentaria de El Salvador para el año 2002



### 8.1.4 Simulación de Sequía

Por el contrario al reducir los rendimientos en un 75%, simulando un escenario de sequía extrema la autosuficiencia no supera el 2% del total de municipios (262), de lo cual se debe destacar características las cuales pueden servir de modelo a otros municipios para reducir de alguna medida el riesgo alimentario, para diversificar los patrones de siembra tradicionales, al simular una "sequía" o una reducción de los rendimientos oficiales se obtiene:

- Un total de 5 municipios autosuficientes (Suchitoto, Berlín, Concepción Quezaltepeque, Nueva Concepción y San Miguel de Mercedes) los cuales representan un 2% del total de municipios (262).

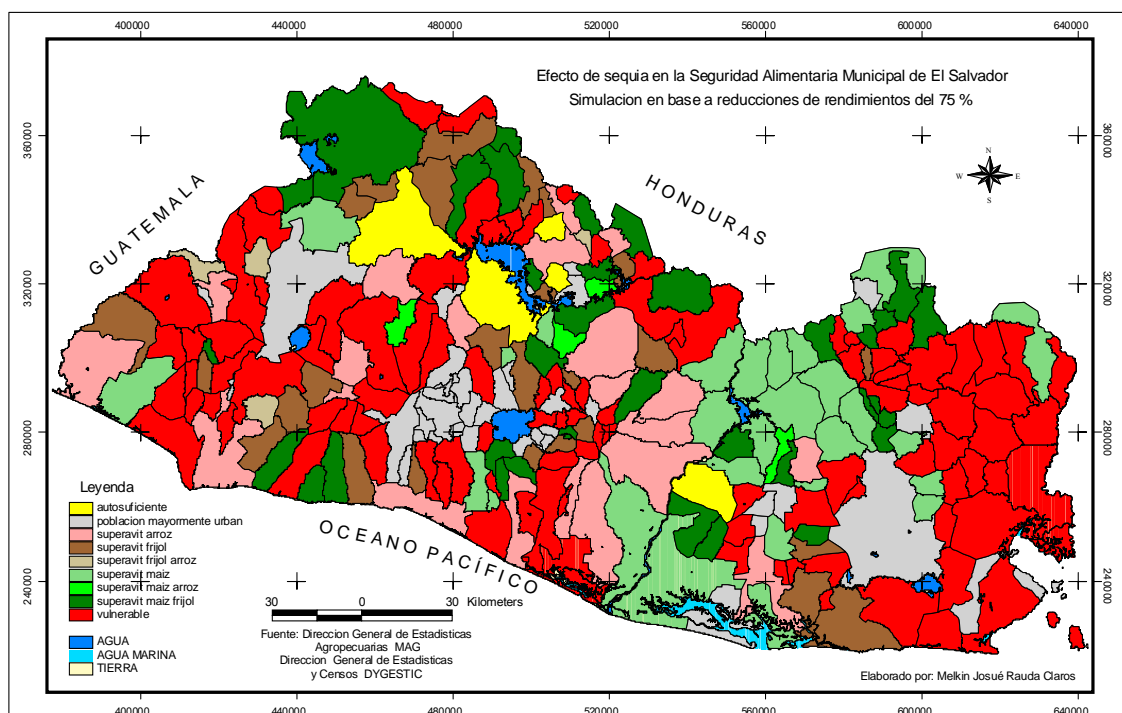
- Municipios autosuficientes con poblaciones mas equilibradas entre lo urbano y lo rural, en promedio las poblaciones urbanas obtienen un 44% y las poblaciones rurales un 56%
- Un promedio del 40% del territorio destinado al cultivo de granos básicos

Una sequía a nivel nacional deja en claro el nivel de vulnerabilidad alimentaria en el cual nos encontraríamos ante un fenómeno de esta magnitud ,40% es una cifra lo bastante fría al igual que el 47 % de la población que es incapaz de adquirir su canasta básica. Es importante mencionar que los rendimientos reportados por Agricultura muchas veces se alejan de la realidad tanto así que esta sobrestimación de las variedades mejoradas de maíz y frijol serian incapaces de resistir una sequía volviéndose un factor de vulnerabilidad mas por el contrario los territorios que cultivan arroz están mas provistos de condiciones para que sus cultivos subsistan y mantengan una producción capaz de satisfacer una ración de subsistencia .

Los resultados de esta investigación nos dan la pauta de hablar de territorios a prueba de sequía como lo es Chalatenango y su ya conocida divergencia agrícola digna de imitar por cualquier otro territorio en el país así también referirnos al otrora "granero de la republica" Usulután el cual fue capaz de satisfacer las demandas de granos básicos de la población nacional en los años 60 actualmente únicamente es capaz de satisfacer sus propios requerimientos por el claro abandono de la actividad agrícola del país y el engejecimiento cafetalero que nos ha llevado al precipicio económico mas de una vez , en el mapa de simulación notamos el apareamiento de mayores zonas urbanizadas estas zonas con mayor poder adquisitivo son capaces de salir de una crisis alimentaria la cual afectaría únicamente los bolsillos del proletariado ya que no se cuenta con una política de estabilización de precios. El país no es primera vez que atraviesa por sequías se tienen como referente los años 1982,1983 y 1987. Hace dos décadas vivíamos un conflicto que se fundamentaba en desigualdad social , pobreza ,autoritarismo entre otras causas, con la firma de los acuerdos neoliberalizadores de paz se crea un nuevo ciclo de vulnerabilidad esta vez la incursión del Estado se reduce a cobrar impuestos y a facilitar canales comerciales, olvidándose que la brecha entre ricos y pobres en el país aumenta

cada año , no solo las catástrofes nos descubren todas aquellas razones por las cuales se luchó sino el día a día desesperanzador del desempleo, de la explotación de la marginación pero ¿ por que no se ha creado un instituto regulador de abastecimientos como en el pasado ? la respuesta es simple el beneficio social es antieconómico para los grupos de poder y destruirían la intrincada economía monopolica y acaparadora de nuestro país, no solo somos vulnerables ante las catástrofes naturales sino también a la desesperación y a los conflictos de tipo social.

Mapa N° 5 Efecto de la sequía en la seguridad alimentaria municipal



## 8.2 Disponibilidad

En base a las estadísticas de producción, exportación e importación de granos básicos del MAG y los cálculos de producción y demanda de granos básicos a partir del mapa Corine Land Cover ( Anexo 6 y 7) para el año 2002 podemos afirmar en base a nuestras estimaciones que la disponibilidad de granos básicos en condiciones normales y con un aumento en los rendimientos del 25% posee superávit suficiente para satisfacer la demanda básica de maíz, frijol y arroz de la población salvadoreña, en oposición a las estimaciones de producción oficiales las cuales dejan al país con un claro desabastecimiento aun que en estas se incluya importaciones. Al calcular las producciones con una reducción drástica de rendimientos el país no tendría la capacidad de satisfacer sus mínimas necesidades alimentarias lo cual nos vuelve vulnerables a los manejos del mercado internacional y a los precios que los grandes productores impongan como en años anteriores.

Según nuestras estimaciones si la disponibilidad de granos básicos dependiera en promedio en un 90% de la producción nacional tal como se ha calculado duplicaríamos fácilmente los requerimientos básicos de maíz y arroz además de superar la demanda básica de frijol en un 150%; al aumentar los rendimientos se suplirían en un 181% las demandas básicas de frijol y en un 250% las demandas de maíz y arroz. Si el país es capaz de suplir sus necesidades alimentarias entonces ¿por qué el país es catalogado como un país con desnutrición ligeramente baja? y ¿por qué organismos como la FAO aseguran que el 12% de la población esta desnutrida si la pobreza extrema a nivel nacional es del 20%? la respuesta a ambas preguntas posee un factor común el cual ha llevado a la decadencia del sector agropecuario salvadoreño y es simplemente la deshumanización de las políticas económicas y el menosprecio de las altas esferas del poder al negar oportunidades de desarrollo a los sectores no urbanizados del país. Es fácil tapar el sol con el dedo reza el adagio árabe, es característico escuchar nuestras realidades alarmantes y estadísticas desconcertantes convertidas en slogans de campañas publicitarias y políticas cuando estas son convenientes a los diversos actores de la

vida pública . En el país se trabajan estimaciones al mínimo para ocultar realidades, así no crear un clima de inseguridad para futuros inversores extranjeros un ejemplo de ello es la canasta básica.

Debemos tener en cuenta que la dieta básica del Salvadoreño promedio no se ajusta directamente al cálculo de canasta básica presentada anualmente por la Dirección General de Estadísticas y Censos del Ministerio de Economía , por que esta no toma en cuenta el patrón de consumo básico de nuestra población , este cálculo se genera a partir de las demandas mínimas requeridas por un ser humano para subsistir en un día, datos los cuales son obtenidos a través de una encuesta de gastos e ingresos, no es de extrañar que dentro de este cálculo se consideren alimentos de acceso restringido para muchos hogares que viven en extrema pobreza ( carnes y leche ) y resulten como parte de una dieta diaria, reduciendo las cantidades de granos básicos que las personas consumen en realidad.

Sobre este punto es necesario aclarar que la demanda de maíz se ha calculado sobre una estimación de consumo que no supera los 300 gramos de tortilla equivalente a 2 ó 3 tortillas por día para una persona, algo que dista de la realidad nacional y para esta evaluación no se ha tomado en cuenta la amplia gama de alimentos y subproductos del maíz a los cuales muchas veces se destinan las producciones e importaciones de este rubro como materias primas, en cuanto a la demanda de arroz las deficiencias en el cálculo de la canasta básica son evidentes ya que el arroz es el menos consumido por los habitantes del área rural y aparece como parte de una ración diaria, tampoco se toman en cuenta otros alimentos que utilizan como materia prima el arroz , como último aspecto criticable podemos mencionar que las personas encuestadas tienden desviar la información en lo que respecta a sus gastos por desconfianza u otras razones.

Tomando en cuenta lo anterior, El Salvador solo puede llegar a suplir las demandas alimentarias de subsistencia de las poblaciones rurales numéricamente es imposible suplir las demandas reales, las cuales equivalen al triple o el cuádruple por lo menos de las demandas teóricas- básicas. Entre los factores que contribuyen a este desabastecimiento se encuentran: el crecimiento desmedido de la población, la falta de apoyo al sector, el abandono la actividad agrícola, las remesas familiares, la

creciente urbanización , la falta de una regulación del abastecimiento por parte del Estado. Es de todos conocido que el desabastecimiento y las fluctuaciones de precios en los mercados urbanos son provocados por acaparadores que monopolizan las producciones de los pequeños productores, mal pagando a estos y estableciendo márgenes de ganancia antojadizamente, sin que las autoridades económicas del país impulsen mecanismos adecuados para reducir el costo a los consumidores, ya sea estableciendo precios, multando a los acaparadores entre otras.

Otro punto preocupante es con respecto a los diversos tratados de libre comercio, acuerdos como el CAFTA suponen en establecimiento de cuotas de importación las cuales aumentarían gradualmente en el tiempo, tres preguntas son de vital importancia es esta cuestión:

- ¿En base a que criterio se establecerán esas cuotas de importación?, podemos deducir que sería en base a una demanda tanto de la población y sector industrial, otra puede ser en base a la producción aunque los métodos de calculo sean el secreto mejor guardado del MAG y sus rendimientos estén alejados de la realidad campesina.
- ¿Existe un plan de reconversión agrícola, o una opción de ingreso para el 62% de la población que vive en extrema pobreza?, resultan indudables los beneficios como consumidores si nos dedicamos a importar granos básicos se reduciría la frontera agrícola, menores índices de contaminación por plaguicidas , abastecimiento constante, pero llegar al estrato de consumidor merece de un ingreso suficiente para suplir necesidades diversas este ingreso no se ofrece a las poblaciones rurales
- ¿ Quien regulara el abastecimiento y distribución de estas importaciones?, Existe actualmente un termino el cual es muy útil para definir esta problemática " soberanía alimentaria, el país dejó hace mucho tiempo de poseer autosuficiencia por su acelerado crecimiento poblacional y las malas políticas hacia el sector, pero si el gobierno no toma el compromiso de asegurar abastecimiento y distribución no solo estaremos en manos de

nuevas formas de monopolio, sino también crearemos dependencia directa de los grandes productores.

El país vive un momento trascendental tanto para las presentes como para las futuras generaciones, los procesos de diversificación agrícola apenas comienzan y la intensificación de la agricultura depende de la capacitación y financiamiento, el futuro de los granos básicos en el país quiere verse con el servilismo propio de una nación neoliberalizada, si nuestros productos no tienen acceso irrestricto a los mercados no existe garantía de proveer alguna esperanza a los pequeños productores, nuestros mercados demandan hortalizas, frutas y otros productos que no requieren un manejo extensivo, pero resulta más práctico industrializar al país y no velar por el 50% de la población que sufre de algún tipo de pobreza.

El futuro sin una reconversión intensificada nos convertirá en un paraíso industrial de capital extranjero sujeto a la variabilidad de los mercados internacionales y las conocidas condiciones ambientales del país, aumentará la fuga de recurso humano al extranjero y en el peor de los casos el país volverá a vivir un conflicto social. El desarrollo sostenible no es un cliché utópico, es una alternativa adaptada a diferentes realidades, la nuestra no puede ser la excepción.

### **8.3 Vulnerabilidad**

Es la condición en virtud de la cual una población está o queda expuesta o en peligro de resultar afectada por un fenómeno de origen humano o material llamado amenaza, las cuales pueden ser naturales, socio naturales o antropicas.

En el país se reconocen cuatro tipos de vulnerabilidad:

- Vulnerabilidad ambiental o ecológica
- Vulnerabilidad física
- Vulnerabilidad económica
- Vulnerabilidad social



Y podría sumarse una Vulnerabilidad Alimentaria, si los territorios no pueden suplir sus demandas básicas y si esta población demandante no tiene recursos necesarios para satisfacer sus requerimientos alimentarios, así también otro factor influyente es la reducción de las producciones frente a un fenómeno natural.

Lastimosamente la reducción de la vulnerabilidad en el país es sinónimo de mejorar los canales asistencialistas de ayuda y evacuación y no se profundiza en las causas reales como la marginación social y económica de las poblaciones rurales, la centralización del desarrollo en las urbes, políticas agrarias en beneficio de sectores con capacidad de compra de tecnología entre otras.

Para nuestro estudio se considero como autosuficiente un municipio o departamento que cubría sus tres demandas básicas de maíz-frijol-arroz ya que es muy difícil establecer y diferenciar los sistemas de producción en las estadísticas anuales dentro de los municipios se opto considerar la vulnerabilidad alimentaria de los municipios a través de porcentajes de población rural y urbana por lo que se considera a un municipio con vulnerabilidad alimentaria si su población rural es mayor que la población urbana y si este municipio es incapaz de abastecer sus requerimientos básicos en condiciones extremas.

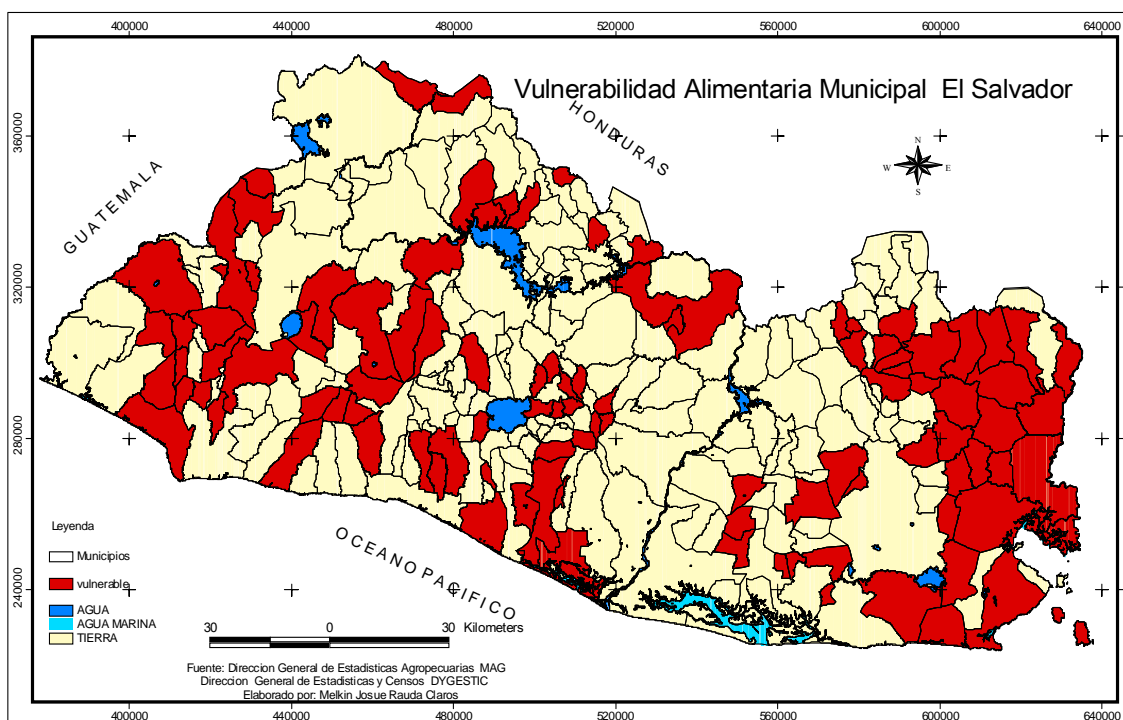
Para el análisis Geográfico de la vulnerabilidad alimentaria se han tomado en cuenta los siguientes factores:

- Proporción de población rural por que un 61.2% de las poblaciones rurales sufren de algún tipo de pobreza ya sea extrema o relativa. Pobreza Extrema se define como los hogares cuyo ingreso es menor que el costo de la canasta básica individual (\$129 según DIGESTYC 2003), por el numero de personas de ese hogar. Pobreza relativa se define como hogares que asumen el costo de otras necesidades básicas las cuales son iguales al de la canasta básica de alimentos. Es necesario aclarar que el sueldo mínimo en El Salvador no sobrepasa los \$150, si una familia en promedio esta conformada por 4 personas entonces su línea de pobreza extrema se tasaría en \$516, dos

adultos con sueldos mínimos clasificarían a esta familia como un hogar en extrema pobreza.

- Los municipios con déficit productivo de maíz-frijol-arroz en condiciones de sequía son el único indicador fiable a nivel municipal, tampoco un registro de cultivos por cosecha, para nuestro cálculo se asume que el 86% del territorio utilizado en la primera cosecha se vuelve a sembrar obteniendo una producción estimada que muchas veces no cubre ninguno de los requerimientos alimentarios mínimos que demanda la población

Mapa N° 6 Vulnerabilidad alimentaria municipal El Salvador 2002



La vulnerabilidad en el país es reflejo de los deficientes sistemas agrícolas que priorizan aun sistemas de tipo extensivos los cuales no son amigables con el ambiente, degradan los suelos, son poco remunerables y conllevan a futuro a la deriva genética de nuestros valiosos recursos nativos. Según Corine Land Cover el

44% del país posee áreas agrícolas destinadas en un 29% al cultivo de granos básicos a nivel nacional , teóricamente habría que triplicar las producciones anuales para poseer una soberanía alimentaria lo cual aceleraría nuestro ya alarmante proceso de desertificación . Como ya hemos mencionado la vulnerabilidad alimentaria se demarcaría de mayor manera en el departamento de la Unión , Morazán, algunos municipios de la costa, la zona cafetalera de Santa Ana , Ahuachapan y Sonsonate y las periferias de San Salvador y La Libertad la cual se encuentra en mayor cantidad de municipios que la autosuficiencia en caso de una sequía son estas zonas las que deben ser prioridad para los organismos altruistas y no llevar la comodidad y la conveniencia política al extremo de jugar con el hambre de seres humanos, este es un indicador de nuestro futuro probable confiamos que será utilizado para el bien de nuestro pueblo.

Tabla N°8 Listado de municipios vulnerables Región I

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>MUNICIPIO</b>
AHUACHAPAN	AHUACHAPAN
AHUACHAPAN	APANECA
AHUACHAPAN	CONCEPCION DE ATACO
AHUACHAPAN	EL REFUGIO
AHUACHAPAN	GUAYMANGO
AHUACHAPAN	SAN PEDRO PUXTLA
SANTA ANA	CANDELARIA DE LA FRONTERA
SANTA ANA	CHALCHUAPA
SANTA ANA	COATEPEQUE
SANTA ANA	EL CONGO
SANTA ANA	SAN SEBASTIAN SALITRILLO
SANTA ANA	SANTIAGO DE LA FRONTERA
SONSONATE	ACAJUTLA
SONSONATE	IZALCO
SONSONATE	JUAYUA
SONSONATE	NAHUILINGO
SONSONATE	NAHUIZALCO
SONSONATE	SAN ANTONIO DEL MONTE
SONSONATE	SANTO DOMINGO DE GUZMAN
SONSONATE	SONZACATE

Tabla N°9 Listado de municipios vulnerables Región II

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
CHALATENANGO	CITALA	SAN SALVADOR	EL PAISNAL
CHALATENANGO	EL CARRIZAL	SAN SALVADOR	NEJAPA
CHALATENANGO	EL PARAISO	SAN SALVADOR	PANCHIMALCO
CHALATENANGO	LAS FLORES	SAN SALVADOR	ROSARIO DE MORA
CHALATENANGO	NOMBRE DE JESUS	SAN SALVADOR	SANTIAGO TEXACUANGOS
CHALATENANGO	SAN IGNACIO	SAN SALVADOR	TONACATEPEQUE
CHALATENANGO	SAN RAFAEL	CUSCATLAN	CANDELARIA
CHALATENANGO	SANTA RITA	CUSCATLAN	EL CARMEN
CHALATENANGO	TEJUTLA	CUSCATLAN	MONTE SAN JUAN
LA LIBERTAD	COLON	CUSCATLAN	SAN CRISTOBAL
LA LIBERTAD	COMASAGUA	CUSCATLAN	SAN RAFAEL CEDROS
LA LIBERTAD	HUIZUCAR	CUSCATLAN	SAN RAMON
LA LIBERTAD	JAYAQUE	CUSCATLAN	SANTA CRUZ MICHAPA
LA LIBERTAD	QUEZALTEPEQUE		
LA LIBERTAD	SAN JUAN OPICO		
LA LIBERTAD	TALNIQUE		
LA LIBERTAD	TEOTEPEQUE		

Tabla N°10 Listado de municipios vulnerables Región III

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
LA PAZ	CUYULTITAN
LA PAZ	EL ROSARIO
LA PAZ	SAN LUIS TALPA
LA PAZ	SAN PEDRO NONUALCO
LA PAZ	SAN RAFAEL OBRAJUELO
LA PAZ	SANTIAGO NONUALCO
CABAÑAS	GUACOTECTI
CABAÑAS	SENSUNTEPEQUE
SAN VICENTE	GUADALUPE
SAN VICENTE	SAN CAYETANO ISTEPEQUE
SAN VICENTE	SAN LORENZO

Tabla N°11 Listado de municipios Región IV

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
USULUTAN	ALEGRIA	LA UNION	ANAMOROS
USULUTAN	EREGUAYQUIN	LA UNION	BOLIVAR
USULUTAN	OZATLAN	LA UNION	CONCEPCION ORIENTE
USULUTAN	SANTA MARIA	LA UNION	CONCHAGUA
USULUTAN	TECAPAN	LA UNION	EL CARMEN
SAN MIGUEL	CHINAMECA	LA UNION	EL SAUCE
SAN MIGUEL	CHIRILAGUA	LA UNION	INTIPUCA
SAN MIGUEL	MONCAGUA	LA UNION	LISLIQUE
SAN MIGUEL	QUELEPA	LA UNION	MEANGUERA DEL GOLFO
SAN MIGUEL	SAN ANTONIO	LA UNION	NUEVA ESPARTA
MORAZAN	CACAOPERA	LA UNION	PASAQUINA
MORAZAN	CHILANGA	LA UNION	SAN ALEJO
MORAZAN	CORINTO	LA UNION	SAN JOSE
MORAZAN	DELICIAS DE CONCEPCION	LA UNION	SANTA ROSA DE LIMA
MORAZAN	EL DIVISADERO	LA UNION	YAYANTIQUÉ
MORAZAN	JOCORO	LA UNION	YUCUAIQUIN
MORAZAN	LOLOTIQUILLO	LA UNION	YUCUAIQUIN
MORAZAN	MEANGUERA		
MORAZAN	OSICALA		
MORAZAN	SAN FERNANDO		
MORAZAN	SAN ISIDRO		
MORAZAN	SOCIEDAD		
MORAZAN	YOLOAIQUIN		

## 9. Conclusiones

- El Salvador no cubre sus necesidades alimentarias reales de granos básicos con sus producciones , debido al aumento creciente de la demanda, la desertión agrícola y la deficiencia de los sistemas de producción extensiva y que dependemos en gran medida de las importaciones no registradas de granos básicos para suplir las demandas de las poblaciones urbanas, las producciones nacionales son suficientes para alimentar únicamente a las poblaciones rurales.
- El 40% de los municipios (103 municipios) de El Salvador son vulnerables a cambios climáticos especialmente a las sequías tomando en cuenta que estos municipios son en su mayoría de población rural de la zona oriental y occidental, que por lo general no tiene acceso a un ingreso constante suficiente para cubrir sus necesidades alimentarias básicas y además no pueden suplir con sus producciones ninguno de sus requerimientos básicos en caso de una reducción drástica de los rendimientos.
- La autosuficiencia alimentaria en El Salvador no esta ligada a porcentajes de ocupación territorial, sino a la diversidad de cultivos de esos territorios y a las demandas relativamente pequeñas que incluyen subsistencia rural y demandas relativamente pequeñas de mercados urbanos, ya que estos territorios ofrecen las condiciones necesarias tanto en recursos naturales como en condiciones ambientales y disponibilidad de mano de obra para cultivos como el arroz, se puede aseverar que un aumento considerable de rendimientos no volvería al país un estado autosuficiente por su escasa

disponibilidad de tierras que actualmente es del 30% para el cultivo de granos básicos.

- La seguridad alimentaria en El Salvador esta en función del ingreso per capita, de la capacidad de compra de los consumidores ante el manipuleo de precios en el mercado nacional y de las importaciones de los países productores no así de la producción agrícola nacional de granos básicos con la cual subsisten únicamente las poblaciones rurales. Por lo que se afirma que la disponibilidad granos básicos de en El Salvador esta directamente relacionada con las importaciones de los países del área Centroamericana de las cuales se benefician las poblaciones urbanas que concentran mayor densidad poblacional.
- Según Corine Land Cover el 30% del territorio nacional esta ocupado con granos básicos de estos territorios se produce en condiciones normales las cantidades necesarias para alimentar a la población salvadoreña con una dieta de subsistencia por lo cual es valido el termino adjudicado a nuestra agricultura "Agricultura de subsistencia".

## 10. Recomendaciones

- Caracterizar los sistemas de producción agropecuaria de los municipios considerados autosuficientes a nivel nacional los cuales podrían servir de modelo a otras zonas del país con deficiencias productivas.
- Integrar mayor numero de variables climáticas, económicas, sociales entre otras a los sistemas de Información Geográfica destinadas al estudio y monitoreo de la seguridad alimentaria del país a nivel nacional .
- Establecer mecanismos de control de la disponibilidad de alimentos en los gobiernos municipales para facilitar la zonificación de los grupos que poseen riesgo alimentario.
- Mejorar las metodologías de cálculo para las producciones agrícolas como también la canasta básica que estas reflejen la realidad nacional y no oculten de manera tendenciosa los graves problemas sociales a los cuales se enfrentan los salvadoreños.



### 13. Bibliografía

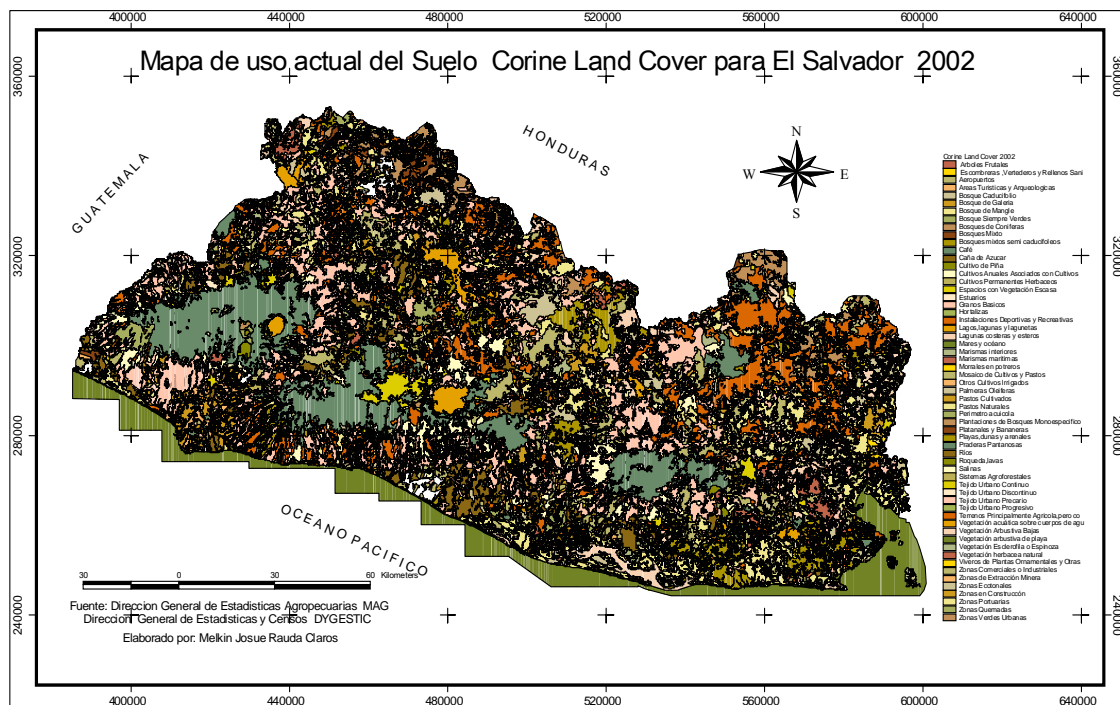
- Calderón, V; San Sebastián, C 1989. Caracterización de los productores de granos básicos en El Salvador. San Salvador, El Salvador. p.17-34
- CEPAL. 2000. Vulnerabilidad y valoraciones de daños ocasionados por fenómenos naturales en el sector agropecuario y los recursos naturales. San Salvador, El Salvador. pag. 72-85
- CENITEC (Centro de Investigaciones Tecnológicas y Científicas). 1991. Bases para un ordenamiento eficiente de los mercados de productos de consumo básico en El Salvador. Política Económica vol. I. N°9 ; p.1-12
- Comisión Económica para América Latina. 2001. Huracán Mitch. impacto socioeconómico y ambiental, Naciones Unidas, México. s.p.
- Delgado, HL. 1998. Seguridad alimentaria nutricional en hogares rurales y urbanos. Experiencias de la región Centroamericana, INCAP, Ciudad de Guatemala, Guatemala. s.p.
- Delgado, HL. ; Palmieri, M. 1999. La iniciativa de seguridad alimentaria nutricional en Centro América, INCAP, Ciudad de Guatemala, Guatemala. P.1-14.
- DIGESTYC (Dirección General de Estadísticas y Censos). 1993. Censo Nacional de población por departamento, municipio y cantón. San Salvador, El Salvador. P.59-93
- Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuarios estadísticos Agropecuarios 1994-2002, MAG, El Salvador .s.p.
- Dirección General de Estadísticas y Censos. 1999. Encuesta de hogares de propósitos múltiples 1999, Ministerio de Economía, San Salvador, El Salvador. s.p.
- FAO. 2001. Foro Nacional sobre sequía y desarrollo sostenible, San Salvador, El Salvador.s.p.
- FAO.1996. Manual para el diseño e implementación de un sistema de información para la seguridad alimentaria y alerta temprana (En línea). Roma, Italia. Consultado 15 de noviembre de 2003. Disponible en <http://www.fao.org>.

- Guardado, N.; Hernández, R.; Riquelmy, N.2003. Análisis de la distribución de la agricultura y bosques con relación a la presión humana en la cuenca del Río Lempa. Tesis Ing. Agr. San Salvador, El Salvador, Universidad de El Salvador.232p
- Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. 1992. Situación Alimentaria nutricional y de salud en Centroamérica, INCAP, Ciudad de Guatemala, Guatemala .s.p.
- Marroquín, L. A. 2003. Canasta básica costó \$129 en 2003. La Prensa Grafica, San Salvador, El Salvador, Ene.26: p46.
- MINEC (Ministerio de Economía). 2004. Productos ganadores del TLC con Estados Unidos. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 23 de Marzo de 2004. Disponible en [http:// www.minec.gob.sv](http://www.minec.gob.sv)
- MINEC (Ministerio de Economía). 2004. Salvaguardia Agrícola Especial. ( en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 23 de Marzo de 2004. Disponible en <http:// www.minec.gob.sv>
- MINEC (Ministerio de Economía). 2004. Tratado de libre comercio Centro América Estados Unidos. Documento explicativo. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 23 de marzo de 2004. Disponible en [http:// www.minec.gob.sv](http://www.minec.gob.sv)
- MINEC (Ministerio de Economía). 2004. Informe CAFTA-ARROZ. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 23 de Marzo de 2004. Disponible en [http:// www.minec.gob.sv](http://www.minec.gob.sv)
- Ministerio Francés de Investigaciones Científicas. 2002. Metodología general del mapa de ocupación del suelo, San Salvador, El Salvador. P. 1-4.
- Pleitéz, W. 2001. Informe sobre el desarrollo humano: El Salvador 2001, PNUD, San Salvador, El Salvador. P.115-116.
- PRISMA (Programa salvadoreña de Investigaciones sobre Desarrollo y Medio Ambiente). 2002. Dimensiones Ambientales de la vulnerabilidad en El Salvador. (en línea). San Salvador, El Salvador, consultado 21 Octubre 2003. Disponible en <http://www.prisma.org.sv>

- Red Ciudadana Sinti Techan. 2003. Maiz del pueblo. (en línea). San Salvador, consultado 23 de Marzo 2004. Disponible en [http://www.sinti\\_techan.com](http://www.sinti_techan.com)
- Red Regional de Cooperación en la educación e investigación agropecuaria y de recursos naturales. 1998. Memoria REDCA 1998, San Salvador, El Salvador. P. 26.
- Serrano, V. 2002. El programa de seguridad alimentaria de la Comisión Europea en América Central, Comunidad Europea, Managua, Nicaragua. P.11-13.
- Unión Europea. 2003. Propuesta de una estrategia regional de seguridad alimentaria y nutricional y su plan de acción. Managua, Nicaragua. P1-8
- Unión Europea. 2003. Seguridad Alimentaria en Centro América, Managua, Nicaragua.p1-19

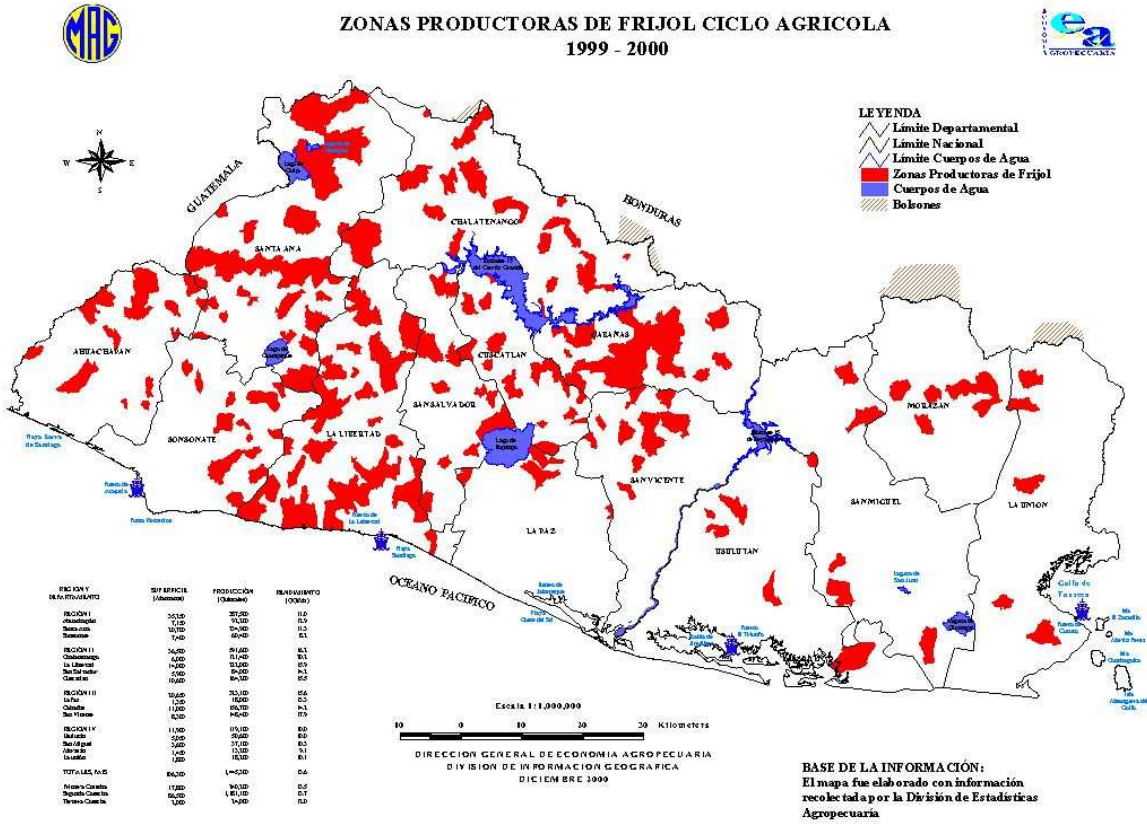
# 14. Anexos

## Anexo 1



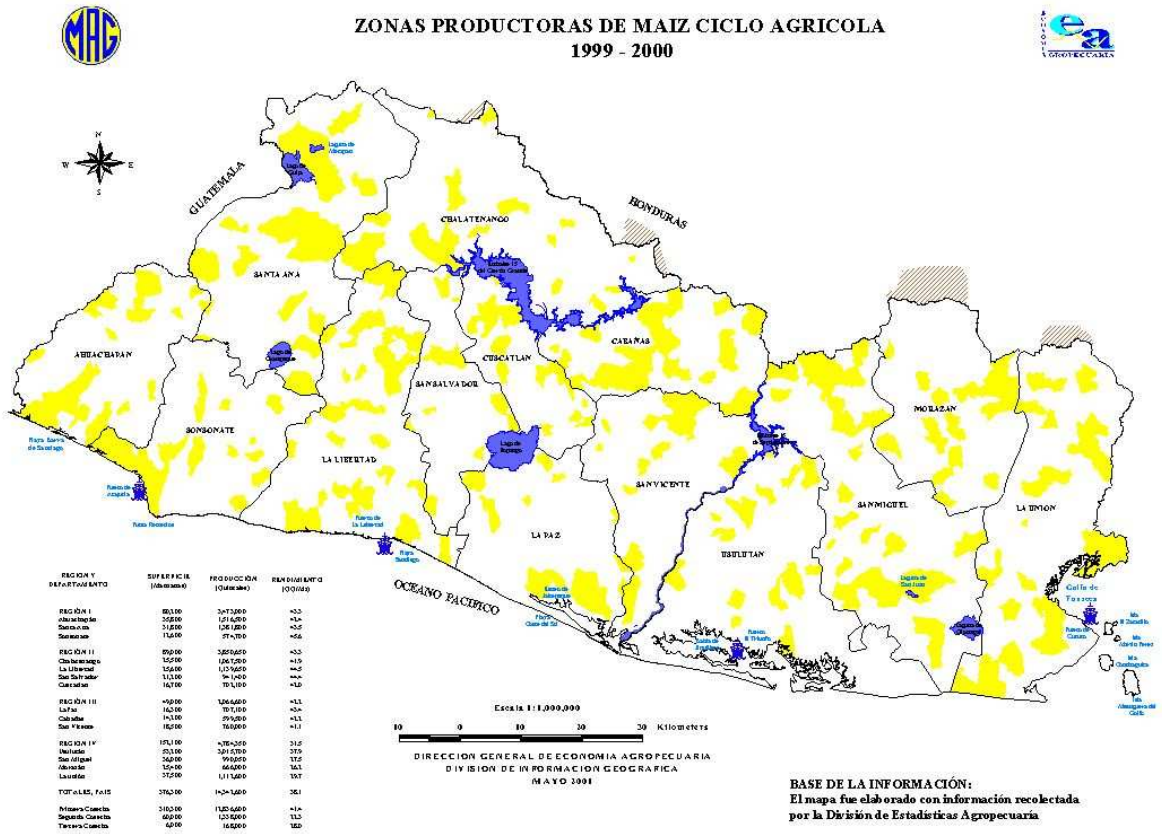
Mapa N° 7 Uso actual del suelo Corine Land Cover

Anexo 2



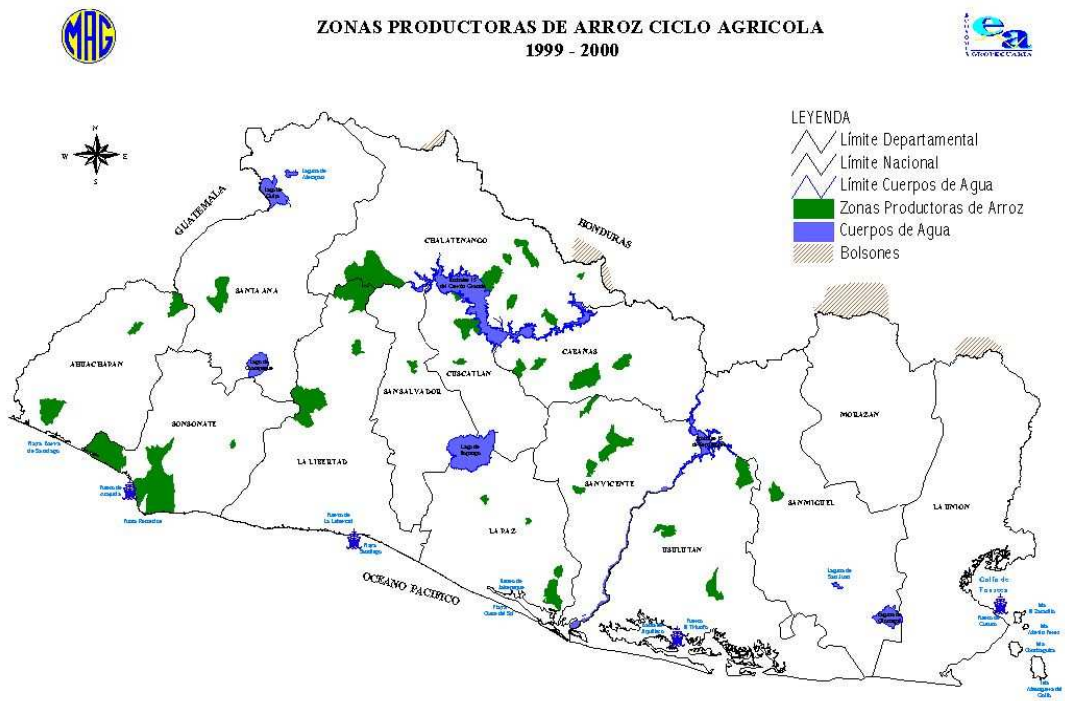
Mapa N° 8 Zonas productoras de frijol MAG 2000

Anexo 3



Mapa N° 9 de las zonas productoras de maiz MAG 2000

Anexo 4



Mapa N° 10 de las zonas productoras de arroz MAG 2000

Anexo 5

Tabla N°12. Canasta básica diaria por persona según área urbana y rural (en gramos)

ALIMENTO	URBANO	RURAL
MAIZ	169	304
ARROZ	55	39
FRIJOLES	79	60
CARNES	60	14
GRASAS	33	14
HUEVOS	28	30
LECHE FLUIDA	106	31
FRUTAS	157	16
VERDURAS	127	0
AZUCAR	69	65
PAN FRANCES	49	0

Fuente:( Ministerio de Economía, 1991)

Anexo 6

Tabla N°13 Disponibilidad calculada en base a rendimientos MAG –Áreas CLC

	MAIZ	FRIJOL	ARROZ ORO
PRODUCCION( TON MET)	1,192,195	252,914	232,134
IMPORTACION (TON MET)	294,423	41,625	27,024
EXPORTACION (TON MET)	1,655	2,866	2,792
MATERIAS PRIMAS (TON MET)	228,233	0	0
<b>DISPONIBILIDAD CORINE (TON MET)</b>	<b>1,256,730</b>	<b>291,673</b>	<b>256,366</b>
<b>DEMANDA (TON MET)</b>	<b>581,042</b>	<b>174,860</b>	<b>116,783</b>
<b>BALANCE (TON MET)</b>	<b>675,688</b>	<b>116,813</b>	<b>139,583</b>
<b>DISPONIBILIDAD MAG (TON MET)</b>	<b>701,575</b>	<b>120,467</b>	<b>42,931</b>
<b>DEMANDA (TON MET)</b>	<b>581,042</b>	<b>174,860</b>	<b>116,783</b>
<b>BALANCE (TON MET)</b>	<b>120,533</b>	<b>-54,393</b>	<b>-73,852</b>

Fuente: Anuario Estadístico DGEA –MAG 2002 - Corine Land Cover 2002



Anexo 7

Tabla N°14 Simulación del cálculo de disponibilidad a diferentes niveles de producción

	<b>MAIZ</b>	<b>FRIJOL</b>	<b>ARROZ ORO</b>
PRODUCCION( TON MET) <b>AL 125%</b>	1,489,851	316,164	290,174
IMPORTACION (TON MET)	294,423	41,625	27,024
EXPORTACION (TON MET)	1,655	2,866	2,792
MATERIAS PRIMAS (TON MET)	228,233	0	0
<b>DISPONIBILIDAD CORINE</b>	<b>1,554,386</b>	<b>354,923</b>	<b>314,406</b>
<b>DEMANDA (TON MET)</b>	<b>581,042</b>	<b>174,860</b>	<b>116,783</b>
<b>BALANCE (TON MET)</b>	<b>973,344</b>	<b>180,063</b>	<b>197,623</b>
PRODUCCION( TON MET) <b>AL 25%</b>	298,012	63,252	58,040
IMPORTACION (TON MET)	294,423	41,625	27,024
EXPORTACION (TON MET)	1,655	2,866	2,792
MATERIAS PRIMAS (TON MET)	228,233	0	0
<b>DISPONIBILIDAD CORINE</b>	<b>362,547</b>	<b>102,011</b>	<b>82,272</b>
<b>DEMANDA (TON MET)</b>	<b>581,042</b>	<b>174,860</b>	<b>116,783</b>
<b>BALANCE (TON MET)</b>	<b>-218,495</b>	<b>-72,849</b>	<b>-34,511</b>

Fuente: Anuario Estadístico DGEA – MAG 2002 - Corine Land Cover 2002

Anexo8

Tabla N°15 . Población en condición de pobreza por área geográfica 1999 (en porcentaje)

CONDICION DE POBREZA	URBANA	RURAL	TOTAL
EXTREMA	12.2	30.9	20.1
RELATIVA	25.4	30.2	27.4
TOTAL	37.6	61.2	47.5

Fuente:( Ministerio de Economía, 1999)

Anexo 9

Tabla N°16 Rendimientos Nacionales promedio por cultivo

	PRIMERA COSECHA		SEGUNDA COSECHA	
	TON MET./ Ha	QQ/Mz.	TON MET./ Ha	QQ/Mz.
<b>MAIZ</b>	2.63	40	2.37	36
<b>FRIJOL</b>	0.87	13	1	15
<b>ARROZ ORO</b>	3.55	55	4.85	75
<b>SORGO</b>	1.33	20	1.93	30

Fuente: Anuarios Estadísticos DGEA-MAG

Anexo 10

Tabla N°17 Canasta básica anual

	REQ./PERSONA/AÑO(Kg)	Gramos/dia/persona
<b>URBANO</b>		
MAIZ	62	170
FRIJOL	29	80
ARROZ	20	55
<b>RURAL</b>		
MAIZ	111	304
FRIJOL	22	60
ARROZ	14	38

Fuente : Encuestas de propósitos Múltiples DIGESTYC 2001

Anexo 11

Tabla N°18 Simulación de rendimientos por cultivo

	PRIMERA COSECHA		SEGUNDA COSECHA	
	TON MET./ Ha	al 125% QQ/Mz.	TON MET./ Ha	al 125% QQ/Mz.
<b>MAIZ</b>	3.28	50	2.96	46
<b>FRIJOL</b>	1.0875	17	1.25	19
<b>ARROZ ORO</b>	4.43	68	6.06	93
<b>SORGO</b>	1.66	26	2.41	37
	PRIMERA COSECHA		SEGUNDA COSECHA	
	TON MET./ Ha	al 25% QQ/Mz.	TON MET./ Ha	al 25% QQ/Mz.
<b>MAIZ</b>	0.651.97	10	0.59	9
<b>FRIJOL</b>	0.21	3	0.25	4
<b>ARROZ ORO</b>	0.88	14	1.21	19
<b>SORGO</b>	0.33	5	0.48	7

Fuente: Anuarios Estadísticos DGEA-MAG