

**UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA**  
**Facultad de Agronomía**  
**Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural**

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE LA  
SEGURIDAD ALIMENTARIA A NIVEL LOCAL EN CUBA.  
EXPERIENCIA EN EL MUNICIPIO SAN JOSÉ DE LAS LAJAS**

**Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas**

***Autora:** Ing. Tania Pérez Castro MSc.*

***Tutores:** Orestes Cruz la Paz. Dr.C  
Enrique Casanovas Cosío. Dr.C  
Rita Castiñeiras García. Dra.C*

**La Habana**  
**2010**

## **AGRADECIMIENTOS**

Son muchas las personas e instituciones que, en el transcurso de mi vida y en especial durante mi formación como profesional, me han extendido su ayuda y no hay mejor momento que este para agradecerlo.

Ante todo, quisiera agradecer al Dr.C Rafael Ojeda y al Centro de Estudios de Desarrollo Agrario Rural (CEDAR), por darme la posibilidad de acometer esta investigación y por el apoyo prestado para la realización del mismo.

Muy especialmente a mi tutor y amigo el Dr.C Orestes Cruz la Paz, por creer en mí, por soportarme, por saberme comprender cuando más lo necesitaba, darme su experiencia y tener que asumir todo este tiempo el enorme desafío de enfrentarnos a los retos de esta compleja temática.

A mis tutores Dr.C Enrique Casanovas Cosío y Dra.C Rita Castiñeiras García, por el tiempo dedicado a mi preparación, aportarme sus valiosos conocimientos y acogerme en sus instituciones como si fuera yo parte de ellas.

A la que fue en todo momento para mí “la llave de la ciudad”, Floralba Rosado, por adentrarme y guiarme en los vericuetos del municipio, que nadie como ella conoce.

Al Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE) y a su directora Dra.C. Ángela Ferriol por el tiempo dedicado, por los conocimientos e información actualizada y siempre oportuna, fundamentalmente a los Departamentos de Agroalimentaria y Política social, principalmente a Angel Bu, por su disposición en todo momento y su ayuda necesaria.

A la Universidad de Cienfuegos, fundamentalmente al Centro de Estudios para la Transformación Agraria Sostenible (CETAS) y su consejo científico, así como al profesor Roberto por su asistencia incondicional con la estadística.

Al Centro de Estudios de Población y Desarrollo (CEPDE) de la Oficina Nacional de Estadística, fundamentalmente al departamento de Matemática aplicada y su jefa María Teresa

(Techy) así como a Elvis Villanueva por el tiempo, su saber y la paciencia que supo brindarme.

Al Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA), en especial a Dra.C. Santa Jiménez y Dr.C. Armando Rodríguez, por guiarme en la investigación dentro de la temática de la seguridad alimentaria.

A los Dr.C Aldo López y Dr.C Miriam Núñez, por adentrarme en los caminos de la investigación y de la realización de un doctorado, así como a los investigadores y técnicos del departamento de Fitotecnia y Fisiología Vegetal del INCA que me apoyaron en mis inicios.

A los compañeros del Poder Popular de San José de Las Lajas y todos los actores sociales y decisores que contribuyeron a la realización del trabajo, fundamentalmente a los miembros del consejo de distribución y a su vicepresidente Eirelio Rosales.

A todas las instituciones del municipio San José de las Lajas, que me brindaron la información utilizada en este trabajo, entre ellas: Centro de Higiene y Epidemiología, Planificación Física, Comercio, Acopio, ANAP, Delegación de la Agricultura, Programa Materno Infantil, Trabajadores Sociales, Educación, y Oficina Municipal de Estadísticas. Especialmente a Anais Báez y Maria Isabel Pavón, por su esmerada y paciente ayuda cada vez que necesité de ellas.

A la Universidad de Wageningen y Utrech en Holanda, por recibirme como parte del programa de intercambio de estudiantes de doctorado financiado por la red Alfa-Estrela, en particular al Dr.C. Gerard Verschoor, por la importante preparación teórica que obtuve de ellos.

A los estudiantes, profesores, especialistas de la Oficina Municipal de Estadísticas y todos los que participaron en la aplicación y procesamiento de las encuestas.

A todos los que, desinteresadamente, me ofrecieron su cooperación y ayuda para la adecuada escritura y presentación del documento de tesis, así como para perfeccionar lo aprendido, en especial a Carlos Balmaseda, María de los Ángeles Pino, Yolanda Suárez, Fernando Funes Monzote, Carlos de la Fé, Rafael Ojeda, Heriberto Vargas, Pablo Marrero, Alejandro E. Rodríguez y Alexander López.

A mis compañeros de investigación e infortunios, Yaser, Fátima, Lely, Arlenys, Sahily, Lily, Celso, Graciela, Niurma, y Yohandri, por el apoyo y ayuda brindados.

A todos los aspirantes a master y doctor en ciencias del CEDAR, con los cuales compartí muchos momentos, por la experiencia que fui capaz de obtener de ellos.

A mis compañeros de la Facultad de Agronomía y principalmente a los del departamento de Producción Agrícola, por el ánimo y colaboración brindados, sobre todo a Mercedes, Zulema, Yanet, Yusimí, Iván y Gisel.

A Remigio, Yanisel, Ramiro (el de la imprenta), Baby (la de Cienfuegos), Reinier y Juan Pérez, por el apoyo logístico indispensable.

A Sandra Pérez por su amistad, apoyo y experiencia transmitidos.

A toda mi familia, incluyendo la de mi esposo, por la mano brindada en todo momento.

A los que involuntariamente haya olvidado mencionar pero que también fueron elementos importantes para llegar acá.

A todos, *MUCHAS GRACIAS*

## DEDICATORIA

*A mi hijo Dariel, por el tiempo robado y por entender qué significa realizar un doctorado.*

*A la memoria de mi abuela, Eugenia Rosales Esdebeñil, por mostrarme elementos esenciales de la vida que siempre me han guiado y a la de Tania Rodríguez Rodríguez, por ser fuente de la fuerza y la motivación que me han permitido seguir adelante.*

*A mi madre por el apoyo brindado en todos estos años para que me pudiera superar y lograr el alcance de metas superiores.*

*A mi esposo por el amor, comprensión y ayuda siempre oportuna.*

*A mis sueños.*

## SÍNTESIS

En Cuba, la seguridad alimentaria constituye una estrategia del estado y el gobierno de máxima prioridad, por tanto se hace necesario buscar vías que complementen la captación de información, el diagnóstico y la planificación que se realiza a nivel nacional, para el logro de un uso más eficiente de los recursos disponibles. Para ello es necesario un análisis integral en la localidad, que permita determinar el nivel de seguridad alimentaria de los consejos populares, y contribuya a una mayor integralidad en la política de alimentación. Teniendo como escenario el municipio San José de las Lajas, se elabora una propuesta metodológica que incluye la selección, por primera vez en el país, de un conjunto de indicadores adecuados para la localidad, con la aplicación de herramientas como la matriz Vester, análisis de sensibilidad y calidad, sustentados en el criterio de expertos mediante el método Delphi, que abarcan las dimensiones: disponibilidad, estabilidad, acceso y utilización biológica de los alimentos. Se obtuvieron índices por cada dimensión, que permitieron la construcción de un índice global denominado Índice de Seguridad Alimentaria Local (ISAL) con el cual se categorizó integralmente a los consejos populares y el municipio. Los resultados evidenciaron que el 28.57% del área total mostró un nivel bajo de seguridad alimentaria (consejos Zaragoza y Nazareno) y solo el 14.28% presentó un nivel alto (consejo Norte), por lo que la definición de estrategias y toma de decisiones relacionadas con la política alimentaria deben estar sujetas al reconocimiento de esas diferencias.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	1
<b>CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....</b>	6
1.1. Marco conceptual de la Seguridad alimentaria.....	6
1.2. Componentes de la seguridad alimentaria.....	13
1.2.1. Disponibilidad alimentaria.....	13
1.2.2. Acceso.....	14
1.2.3. Estabilidad de los suministros.....	15
1.2.4. Utilización biológica de los alimentos.....	16
1.3. Instrumentos y metodologías de evaluación y análisis de la seguridad e inseguridad alimentarias.....	18
1.3.1. Indicadores de seguridad alimentaria.....	25
1.3.2. Índices de seguridad alimentaria.....	29
1.4. Seguridad alimentaria en Cuba .....	32
1.4.1. Experiencia en Cuba en el análisis de la seguridad alimentaria.....	35
<b>CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	38
2.1. Ubicación y selección del municipio en estudio.....	38
2.1.1. Caracterización socioeconómica y agroproductiva.....	39
2.2. Metodología de investigación.....	40
2.3. Procedimientos metodológicos utilizados en la investigación.....	40
2.3.1. Marco conceptual metodológico.....	40
2.3.2. Diagnóstico del municipio para la evaluación de la seguridad alimentaria local.....	41
2.3.2.1. Fuentes documentales e instituciones consultadas para la recopilación de información.....	41
2.3.2.2. Análisis de los principales problemas detectados durante el diagnóstico.....	42
2.3.3. Selección de indicadores.....	42

---

2.3.4. Evaluación de calidad de los indicadores seleccionados.....	44
2.3.4.1. Sensibilidad.....	44
2.3.4.2. Calidad.....	45
2.4. Obtención de datos para los indicadores seleccionados.....	47
2.4.1. Diseño muestral de la encuesta municipal sobre seguridad alimentaria.....	47
2.4.1.1. Objetivos de la encuesta.....	47
2.4.1.2. Alcance geográfico, población objeto de estudio y período de levantamiento.....	49
2.4.1.3. Marco muestral.....	49
2.4.1.4. Método de muestreo.....	49
2.4.1.5. Procedimiento de selección.....	50
2.4.1.6. Distribución de la muestra.....	50
2.4.1.7. Tamaño de la muestra.....	50
2.4.1.8. Estimación e interpretación de resultados.....	52
2.5. Diseño de índices y procedimiento de cálculo aplicado.....	53
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>56</b>
3.1. Metodología para la evaluación de la seguridad alimentaria local.....	56
3.1.1. Marco conceptual metodológico.....	60
3.2. Diagnóstico del municipio San José de las Lajas para la evaluación de la seguridad alimentaria local.....	63
3.2.1. Análisis de los problemas detectados durante el diagnóstico en el municipio.....	63
3.2.1.1. Jerarquización de problemas.....	70
3.3. Selección de indicadores y su relación con los problemas identificados.....	72
3.3.1. Validación de los indicadores seleccionados.....	76
3.3.2. Evaluación de calidad del conjunto de indicadores de seguridad alimentaria seleccionados.....	78
3.3.2.1. Sensibilidad.....	78

---

3.3.2.2. Calidad .....	79
3.3.3. Valoración final del conjunto de indicadores.....	80
3.4. Evaluación de la seguridad alimentaria de los Consejos Populares del municipio San José de las Lajas.....	82
3.4.1. Análisis por dimensiones de la seguridad alimentaria.....	82
3.4.1.1. Disponibilidad.....	82
3.4.1.2. Acceso a los alimentos.....	85
3.4.1.3. Estabilidad de los suministros.....	91
3.4.1.4. Utilización Biológica de los alimentos.....	93
3.4.2. Índice de Seguridad Alimentaria Local (ISAL).....	96
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>99</b>

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS****ANEXOS**

## **INTRODUCCIÓN**

En el año 1996 los jefes de Estado y de Gobierno de 112 países y los representantes de 186 miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, *por sus siglas en inglés*) se comprometieron a reducir a la mitad el número de personas desnutridas para el año 2015 y aprobaron un plan con miras a alcanzar esa meta y lograr la seguridad alimentaria a nivel individual, familiar, nacional, regional y mundial.

Más adelante, en el año 2000 los países miembros de la ONU aprobaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, sin embargo, de acuerdo con la estimación de que más de mil millones de personas están subnutridas (FAO, 2009), el conjunto de acciones llevadas a cabo aún son insuficientes, teniendo en cuenta que algunos de los avances logrados se ven erosionados por las crisis climática, alimentaria y económica, que impiden satisfacer las necesidades de la población.

Por tanto, el logro de una medición más fidedigna de los aspectos que conforman la seguridad alimentaria se ha convertido en uno de los propósitos esenciales a fin de obtener una correcta evaluación del estado nutricional de la población y adecuar y evaluar correctamente las políticas (Oenema, 2001; Salcedo, 2005).

Desde la década de los 70 hasta la actualidad, diversas estrategias e instrumentos han sido elaborados para la medición y análisis de la seguridad alimentaria nutricional, la escasez, vulnerabilidad e inseguridad alimentarias, la desnutrición y el hambre (FAO, 1993; Jiménez

y Morón 2001; FAO, 2002b; Hoddinott, 2003; Rodríguez *et al.*, 2004; Figueroa, 2005a; Melgar-Quiñónez *et al.*, 2006), e incluso las han llevado a cabo con una participación activa de la población, pero no han incluido, integralmente, las cuatro dimensiones del concepto de seguridad alimentaria: disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización biológica, en el análisis a nivel de comunidad, siendo los trabajos de Menchú y Santizo (2002), Torres y Arroyo (2003) y Cohen (2009), los que más se acercan en este sentido.

Con el objetivo de lograr la seguridad alimentaria, en el país se trabaja cumplimentando estrategias, en correspondencia con las condiciones internacionales y nacionales prevaecientes, siendo numerosas las acciones que se realizan, para garantizar que los alimentos estén disponibles y accesibles para todos, tratando de aprovechar al máximo los recursos disponibles y de producir con la mayor eficiencia, entre las que se incluyen las del Ministerio de la Agricultura con el fortalecimiento de sus delegaciones municipales, la entrega de tierras ociosas en usufructo, la reorganización del sistema comercializador (Varela, 2010), el fortalecimiento de la agricultura urbana y suburbana, y el desarrollo del programa de desarrollo agrario municipal dirigido fundamentalmente a lograr el autoabastecimiento alimentario (ACTAF, 2009), lo cual requiere de una mayor integralidad en la política de alimentación a nivel local.

Lo anterior exige contar con métodos que permitan un seguimiento, monitoreo y evaluación de la situación a nivel micro, basado en un enfoque espacial, situando el eje de las medidas en los territorios, donde se conjugue una mayor descentralización de las funciones estatales en la cadena agroproductiva con el aprovechamiento de las potencialidades locales, y así ir generando un elemento de referencia para enriquecer el análisis de diagnóstico y proveer una base preliminar para trazar estrategias.

En Cuba, diversas instituciones como el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA), la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), el Ministerio de Economía y Planificación (MEP), el Instituto de Planificación Física (IPF), el Centro de Estudios de Economía Cubana (CEEC) y el Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), han realizado estudios a nivel macro y micro económicos con el apoyo de organismos internacionales, las cuales han tratado de ver desde diferentes ópticas el tema de cómo medir la seguridad alimentaria para lograr un monitoreo más eficaz (Jiménez, 1995; Ferriol, *et al.*, 1999; CEPAL, 2004), sin embargo, coincidiendo con lo planteado por Rego (2005), aún cuando existen avances en el país a nivel nacional, el tema de la medición en un plano más estrecho como el local se encuentra incipiente lo que dificulta la implementación de medidas propias de los territorios.

En este sentido, el Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural (CEDAR) de la Universidad Agraria de La Habana, a través del proyecto “Sistema de información y conocimientos para el desarrollo agrario y rural”, se plantea el diseño y aplicación de un modelo de gestión agraria sostenible a nivel local, que incluye la seguridad alimentaria como uno de sus aspectos esenciales, ya que la descentralización de las funciones estatales hacia los territorios no sólo tiene su expresión en el orden productivo, sino también en el funcionamiento de una planificación con mayor énfasis en la localidad.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expresado, se propone solucionar el siguiente problema científico:

**PROBLEMA CIENTÍFICO:**

¿Cómo evaluar de forma integral la seguridad alimentaria a nivel local en Cuba?

Es por ello que se plantea la siguiente hipótesis:

**HIPÓTESIS:**

El diseño de una metodología que incluya la participación de los actores sociales, posibilita la evaluación integral de la seguridad alimentaria a nivel local en Cuba.

Para aceptar o refutar la hipótesis planteada se propusieron los siguientes objetivos:

**OBJETIVO GENERAL:**

Elaborar una propuesta metodológica que permita la evaluación integral de la seguridad alimentaria a nivel local en Cuba, como contribución a la toma de decisiones para el desarrollo estratégico de las localidades.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Diseñar una metodología para la evaluación integral de la seguridad alimentaria a nivel local.
2. Determinar un conjunto de indicadores de la seguridad alimentaria, agrupados por dimensiones, y que se adecuen a nivel local
3. Generar índices sintéticos por dimensiones y un índice global que permita la categorización de la seguridad alimentaria de los consejos populares y municipios.

**NOVEDAD CIENTÍFICA:**

Los resultados de esta investigación resultan novedosos debido a:

Se diseñó una propuesta metodológica para el análisis de la seguridad alimentaria a nivel local en Cuba, de una manera integral, en correspondencia con los enfoques nacionales e internacionales existentes y sustentados en criterios de actores sociales, que favorece el proceso de toma de decisiones en el municipio como contribución a su desarrollo.

Se proponen indicadores adecuados a las condiciones locales que permiten evaluar la seguridad alimentaria, según sus dimensiones y de forma participativa, sustentados en el

criterio de expertos.

**VALOR PRÁCTICO:**

Facilita el análisis de la seguridad alimentaria de los consejos populares del municipio, potenciando la toma de decisiones hacia la problemática de cada localidad.

Aporta las bases técnicas necesarias que permiten a las autoridades locales aumentar su capacidad de gestión, para elaborar e implementar planes para el logro de un uso más eficiente de los recursos disponibles.

## **CAPÍTULO 1. REVISION BIBLIOGRAFICA**

### **1.1. Marco conceptual de la Seguridad alimentaria**

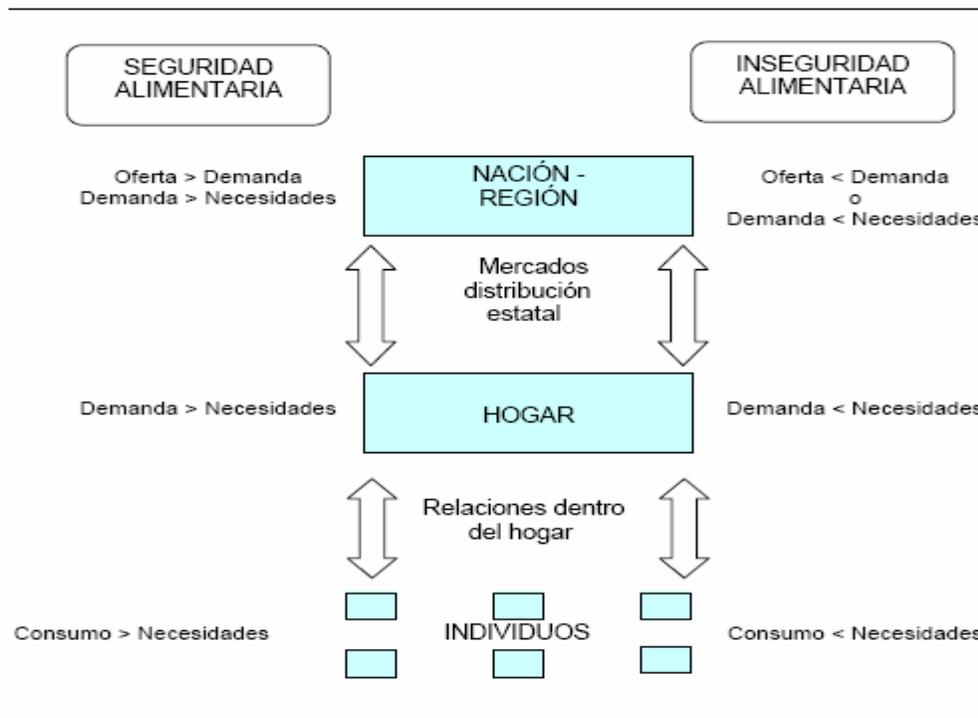
Desde la celebración de la Conferencia Mundial de la Alimentación en el año 1974 el concepto de seguridad alimentaria ha evolucionado, desarrollado, multiplicado y diversificado considerablemente, siendo usado con diferentes sentidos a lo largo del tiempo y por parte de varios autores, dando lugar a definiciones y puntos de vista similares entre sí (Maxwell y Frankenberger, 1992).

Inicialmente el examen sobre la seguridad alimentaria se centraba en el suministro de alimentos a nivel mundial y nacional, en términos de que cada país pudiese producir sus propios alimentos sin depender del mercado y de las importaciones, pero sin hacer referencia a la seguridad alimentaria de las personas individuales o de las familias, si estas pueden o no acceder a ellos, y sin tener en cuenta la calidad y variedad de los alimentos y la utilización biológica por parte de las personas (Maletta, 2003c; Torres, 2003; Salcedo, 2005).

Todas estas consideraciones fueron ampliamente discutidas en diferentes reuniones de expertos y conferencias internacionales, hasta que en la Cumbre Mundial de alimentación celebrada en 1996 se llegó a un cierto consenso y fue aprobada la siguiente definición: *“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus*

necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.” (FAO, 2000d).

En la evolución del concepto ha sido importante su extensión a todos los niveles de análisis, es decir, individual, familiar, comunitario, regional o nacional, lo cual resulta útil cuando se examinan las opciones de políticas económicas nacionales; además del marco de tiempo, relacionado con la variabilidad en el consumo de alimentos en diferentes momentos (Zeitlin y Brown, 1992). La Figura 1.1 ilustra las interacciones más importantes entre estos tres niveles.



**Figura 1.1** Diferentes niveles de seguridad alimentaria (Fuente: FAO, 1999)

La seguridad alimentaria a un nivel determinado de agregación no supone la seguridad alimentaria a un nivel inferior, es decir, la interacción entre los diferentes niveles tiene una importancia fundamental en la elaboración de una respuesta eficaz y requerirán medidas de políticas sectoriales o selectivas (FAO, 1999). Por tanto, en un país que carece de seguridad alimentaria, casi con certeza habrá grupos de población con seguridad alimentaria, y en

muchos países con seguridad alimentaria a nivel nacional, habrá un número considerable de hogares expuestos a la inseguridad alimentaria y del mismo modo, en un hogar que carece de seguridad alimentaria puede haber miembros que sí la posean.

Diversos autores como Summer (2000), Maletta (2003c) y GES (2005), coinciden en señalar que la seguridad alimentaria en el contexto regional o nacional, se concibe como la suficiencia de los alimentos disponibles para cubrir las necesidades de la población, es decir, como el equilibrio entre la oferta y la demanda de alimentos en un territorio determinado, a lo cual se agrega el propósito de garantizar un acceso igual para todas las regiones y grupos de población. Sin embargo, a nivel de hogar la seguridad alimentaria está determinada por la capacidad que tienen las familias para obtener los alimentos suficientes que les permita cubrir sus necesidades nutricionales (Dellohain, 1995), por lo que la relación entre seguridad alimentaria nacional y familiar es una de las cuestiones más importantes y difíciles que deben resolver los gobiernos de todos los países.

Según Torres (2003), los cuatro componentes claves de una estrategia institucional local de seguridad alimentaria son: 1) una alimentación suficiente para que la población considerada lleve una dieta activa y saludable, tal como se defina localmente; 2) el acceso garantizado principalmente mediante la producción, compra o ayuda alimentaria; 3) reducción de la vulnerabilidad al riesgo de pérdida de los medios de existencia y 4) la necesidad de considerar el corto, mediano y largo plazos.

Al considerar a la familia como unidad básica en la que se concreta la seguridad alimentaria para el individuo y en la que intervienen cuestiones que la distinguen de otras familias, como los hábitos alimentarios y culturales, resaltan diferencias sobre la valoración que adquiere el consumo, ya que éste puede responder a necesidades objetivas o subjetivas. En otras palabras,

las personas prefieren consumir ciertos alimentos que pueden ser muy distintos de los necesarios para mejorar o mantener un buen estado nutricional (Lorenzana y Sanjur, 2000; Olivares *et al.*, 2001; Menchú y Santizo, 2002; Hoddinott, 2003).

Ningún marco conceptual es capaz de modelar todos los aspectos involucrados en el complejo proceso que determina la seguridad alimentaria de hogares ya que este reconoce que la alimentación compite por la obtención de escasos recursos, con otras necesidades y aspiraciones básicas de una familia y que la consecución de la alimentación por tanto resulta solo viable cuando existan suficientes recursos para ser gastados simultáneamente en la alimentación y las necesidades básicas (Figuroa, 2005b).

En el marco de estrategias de desarrollo local existen posibilidades para que los gobiernos y las sociedades de municipios y regiones realicen acciones en pos de garantizar una buena producción y disponibilidad de alimentos, el acceso de toda la población a éstos y, en general, vigilar el estado de la seguridad alimentaria en su territorio (FAO, 2000b; Tacsan *et al.*, 2001).

Gran parte de la labor relacionada con la seguridad alimentaria se ha ocupado sobre todo de la *inseguridad* alimentaria. Se considera *que existe inseguridad alimentaria cuando las personas no tienen en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos inocuos y nutritivos en cantidad suficiente para satisfacer sus necesidades dietéticas, y sus preferencias alimentarias, a fin de llevar una vida activa y sana* (FAO, 2000d).

Las personas se encuentran en situación de inseguridad alimentaria cuando no disponen de seguridad sobre las formas normales de acceso a los alimentos, que se consideran básicamente produciendo sus propios alimentos (autoconsumo de la producción agrícola familiar), comprándolos en el mercado o mediante transferencias y donaciones (FAO; 1999; Maletta, 2003a).

Puede deberse además, a la no disponibilidad de alimentos, el insuficiente poder adquisitivo, la distribución inapropiada o el uso inadecuado de los alimentos en el hogar. Según Olivares *et al.* (2001) y Ruel y Garrett (2004) en el ámbito urbano esta situación puede ser más grave si las personas tienen baja capacidad de compra producto de ingresos insuficientes e inestables por falta de empleo asociado a la falta de capacitación laboral, fundamentalmente de las mujeres, lejanía entre los lugares de trabajo y residencia y el costo del transporte público.

Un factor muy importante en la determinación de las causas de los problemas de la seguridad alimentaria es el tiempo, lo que trae aparejado que la inseguridad alimentaria de los hogares pueda ser crónica, estacional o transitoria (Dehollaín, 1995; Devereux *et al.*, 2004). La inseguridad alimentaria crónica supone una insuficiencia alimentaria continuada debido a la incapacidad persistente de adquirir alimentos, mientras que la transitoria es la falta temporal de acceso de una familia a una alimentación suficiente, como consecuencia de cambios adversos en los precios o producción de los alimentos o en los ingresos familiares. La inseguridad alimentaria estacional se produce cuando hay una estructura periódica de acceso insuficiente a los alimentos. Según la gravedad y la frecuencia con que se manifieste, la inseguridad alimentaria transitoria puede transformarse en inseguridad alimentaria crónica (FAO, 1999)

Es de destacar la importante interconexión existente entre pobreza y seguridad alimentaria. Ambos conceptos están interrelacionados de forma estrecha, encontrándose importantes características socioeconómicas comunes en los hogares afectados por los mismos (Guardiola *et al.*, 2006).

La pobreza es la causa fundamental de la inseguridad alimentaria ya que ella puede ser causa del desempleo o ingresos insuficientes que no permite adquirir los alimentos necesarios de forma suficiente, tanto en los países pobres como en los ricos. Otras causas son el insuficiente acceso a tierra cultivable para los agricultores de subsistencia, la falta de sistema adecuado de subsidio alimentario a los grupos vulnerables que muchas veces está ligado al servicio de salud, la falta de educación, especialmente de las madres, que dificulta la confección de dietas equilibradas y en condiciones higiénicas adecuadas, así como mejor distribución intrafamiliar de alimentos, la insuficiente producción de alimentos básicos por dificultades con los recursos agrícolas o sus usos, y la inadecuada comercialización de alimentos debido a malas condiciones físicas o económicas.(FAO, 1996), por lo que merece políticas de incremento del suministro de alimentos, orientación selectiva de la asistencia al desarrollo o las transferencias de ingreso a favor de los pobres y la ayuda a estos para que tengan mejor conocimiento de las prácticas de nutrición y salud (Dehollaín, 1995).

En sentido general, la inseguridad alimentaria no se limita a las personas que tienen un régimen alimenticio deficiente en un momento dado del tiempo, sino que incluye a aquellos cuyo acceso a los alimentos es inseguro o vulnerable, es decir, a los expuestos al peligro de padecer insuficiencia alimentaria. (FAO, 2000a).

Este concepto viene asociado con la medida agregada del riesgo de exposición de los hogares a diferentes tipos de impactos, y la habilidad de éstos para reaccionar ante los mismos según Borton y Shoham (1991). En este sentido, la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria se interpreta como un estado en el que existe un riesgo, motivado por condiciones económicas, sociales o ambientales, de que el acceso a suficiente alimento inocuo, que satisfaga las necesidades alimenticias de las personas se vea reducido (Alwang *et al.*, 2001).

La habilidad de reacción ante estos riesgos se asocia con la posibilidad de los hogares para asegurar sus ingresos y su alimento en el contexto de las crisis que amenazan los mismos. Por tanto, el grado de vulnerabilidad dependerá de la magnitud y naturaleza de los riesgos, así como de los activos disponibles por los hogares para poder hacer frente a ellos (Guardiola *et al.*, 2006).

En general, según lo planteado por diferentes autores, la vulnerabilidad se refiere a toda la gama de factores que ponen a las personas en peligro de inseguridad alimentaria y está en función de la exposición de un individuo, una familia o un grupo de personas a los factores de riesgo y de su capacidad para afrontar y soportar situaciones de estrés. Por tanto, las personas vulnerables tienen una alta probabilidad de encontrarse en una situación de inseguridad alimentaria en cualquier momento y las personas que se encuentran en una situación de inseguridad alimentaria son personas vulnerables que ya no pueden satisfacer las propias necesidades alimenticias mínimas (FAO, 2002b).

En este sentido, Salcedo (2005) plantea que el logro de la seguridad alimentaria demandaría intervenciones de política que identifiquen oportunamente grupos vulnerables a emergencias naturales, económicas y sociales, mediante la implementación de sistemas de alerta temprana, y de información y comunicación eficientes, provean a los grupos vulnerables de herramientas que les permitan manejar de mejor manera los riesgos que enfrentan, y compensen a manera de redes de seguridad, los vacíos que se presenten, en cuanto a disponibilidad y acceso a los alimentos, en situaciones de inestabilidad.

La seguridad alimentaria abarca muchas disciplinas técnicas diferentes, las cuales ilustran parcialmente los complejos problemas que están en juego, por tanto ha de tratarse como una cuestión multidimensional del desarrollo que exige intervenciones integrales (FAO, 1999),

tomando en cuenta la totalidad y la diversidad de las necesidades humanas y la disponibilidad de recursos.

## **1.2. Componentes de la seguridad alimentaria**

Se consideran de acuerdo al concepto cuatro componentes fundamentales: disponibilidad alimentaria, acceso, estabilidad de los suministros y utilización biológica de los alimentos. Cada uno de ellos está en función de diversos factores que influyen, constituyendo áreas potenciales de intervención de políticas, además de que la institucionalidad recientemente está ganando una importancia determinante por el carácter multisectorial de la seguridad alimentaria (Salcedo, 2005).

Otros autores al referirse a la seguridad alimentaria hacen una diferenciación en función de los niveles de organización humana y los dividen en disponibilidad, acceso, consumo y aprovechamiento o utilización biológica de los alimentos (FAO, 1996; Menchú y Santizo, 2002; Compton *et al.*, 2003; Vivero, 2004; Gómez y La Serna, 2005), enfatizando en lo relacionado con la seguridad alimentaria nutricional.

### **1.2.1. Disponibilidad alimentaria**

Se entiende por disponibilidad alimentaria a la existencia de un volumen adecuado de alimentos, que resulta de la producción nacional y del balance entre importaciones y exportaciones (SICIAV, *Sistema de Información y Cartografía de la Inseguridad Alimentaria y la Vulnerabilidad*, 2002); Maletta, 2003b; Salcedo, 2005; FAO, 2006). Este componente supone garantizar la existencia de suficientes alimentos de manera oportuna, ya sea con la producción interna en la que juega un papel esencial la agricultura con las posibilidades tecnológicas existentes y los precios de los insumos, además de las políticas comerciales, el volumen adecuado de alimentos, según la relación entre la producción nacional y las

exportaciones e importaciones (principalmente en los países desarrollados), de la disponibilidad de divisas para importar alimentos y de la disponibilidad de ayuda alimentaria.

A nivel del hogar esto adquiere otros matices y se relaciona con la disponibilidad de alimentos en los mercados locales o de la producción local o familiar (Jiménez, 1995; FAO, 1993; Olivares, 2001), además de que el suministro suficiente de alimentos a escala nacional no provoca automáticamente la seguridad alimentaria de todos los hogares ya que pueden seguir existiendo familias pobres que no cuenten con los medios necesarios para producir, o con el poder adquisitivo para adquirir los alimentos que necesitan según Eide *et al.*, citado por Figueroa (2005b).

### **1.2.2. Acceso**

El acceso es la dimensión de la seguridad alimentaria que influye sobremanera en los patrones de demanda y consumo de alimentos, que a su vez está en función de algunas variables: precio del alimento, precios de los artículos complementarios y sustituibles, los ingresos, los factores demográficos y los gustos o preferencias, o sea, no resulta suficiente conocer si la existencia de alimentos disponibles en los distintos mercados resulta adecuada o no, sino que todas las personas puedan adquirir los alimentos disponibles en cantidades suficientes para poder disfrutar de una alimentación adecuada, lo que a nivel del hogar se traduce en el acceso de todos sus miembros (Jiménez, 1995; FAO, 2002b).

El acceso es la capacidad de los hogares para adquirir los alimentos, ya sea por medio de sus posibilidades para producirlos, comprarlos o de acceder a ellos mediante transferencias o donaciones. El consumo de los alimentos consiste en la forma o capacidad de los hogares de seleccionar, almacenar, preparar e ingerir los mismos. Su consumo está íntimamente

relacionado con las costumbres, creencias, conocimientos, preferencias culturales, prácticas de alimentación y la educación de los hogares (Guardiola *et al.*, 2006).

La información sobre el acceso a los alimentos no se refiere al país o la población en su conjunto sino a los hogares o a los individuos. Los datos más frecuentes son referentes a los hogares como un todo, pero a veces existen desigualdades en el acceso entre los miembros del hogar, de modo que algunos miembros tienen menos acceso que otros. Estos aspectos son más difíciles de medir en forma directa, ya que la distribución dentro del hogar no es fácil de investigar excepto en forma muy puntual y a escala pequeña, pero difícilmente a escala nacional (Maletta, 2003a). Usualmente se mide por sus resultados, como por ejemplo investigando diferencias en el estado nutricional de los diferentes miembros del hogar.

El acceso depende tanto de aspectos económicos (pobreza, altos precios de los alimentos, falta de créditos) como físicos, es decir, aunque exista abundancia de alimentos éstos no pueden ser consumidos por muchas familias debido a razones físicas, como la falta de carreteras o infraestructuras de mercado inadecuadas (Torres, 2003; FAO, 2002a; GES, 2005; Figueroa, 2005b).

### **1.2.3. Estabilidad de los suministros**

La estabilidad de los suministros<sup>1</sup> es un concepto relacionado con la posibilidad de contar con un flujo permanente de alimentos, sin la ocurrencia de pérdidas en períodos de cosecha o poscosecha ni variaciones estacionales fuertes, la capacidad de almacenamiento y la disponibilidad de divisas para adquirirlos (SICIAV, 2002; GES, 2005). Además de las existencias de alimentos debe garantizarse que se distribuyan adecuadamente para que estén

---

<sup>1</sup> Los vocablos “disponibilidad” y “suministro” suelen usarse como sinónimos, a pesar de que no es así. Son respectivamente la traducción de los términos ingleses “availability” y “supply”. Este último también suele traducirse como “oferta”, por ejemplo en la frase “supply and demand” que se traduce como “oferta y demanda”.

realmente disponibles, jugando un papel fundamental la estabilidad de los suministros a la población, donde debe existir estabilidad de la producción y de los precios ligado a la influencia de la infraestructura de viales y transporte (FAO, 1999).

Para este último aspecto es importante no sólo medir los cambios de un año a otro (inestabilidad inter-anual) sino también las variaciones estacionales, pues en algunos países se presentan situaciones de escasez en el período inmediatamente anterior a la cosecha, cuando se van agotando los productos de la cosecha anterior y el comercio exterior no compensa adecuadamente ese agotamiento (Maletta, 2003b), es decir, la estabilidad de la producción agrícola interna desempeña un papel muy importante dentro de la disponibilidad alimentaria.

El análisis de la estabilidad de los suministros incluye entonces, el conocimiento de los *precios y cantidades en los mercados*, la evolución de las *existencias*, el funcionamiento del sistema de *transporte*, etc., es decir, el conocimiento de los mecanismos que permiten a los consumidores tener acceso a las “disponibilidades” en todo momento y en todo lugar, por lo que debe analizarse *temporalmente* (el suministro es cotidiano) y *geográficamente* (una región con suministros excesivos no siempre compensa una región sub abastecida) (FAO, 2000c); por lo que la estabilidad está muy relacionada tanto con la disponibilidad como con el acceso.

#### **1.2.4. Utilización biológica de los alimentos**

El estado de salud de los individuos depende, entre otras cosas, de su estado nutricional, de los conocimientos en aspectos de nutrición y salud, de la atención recibida y de las condiciones de salud e higiene en hogares y comunidades. En este proceso influyen variados factores físicos, sociales, mentales y medio ambientales que determinan la utilización biológica de los alimentos (Figuerola, 2007).

En no pocas ocasiones se contempla esta dimensión de forma colateral o independiente de la seguridad alimentaria, aunque el objetivo final de la seguridad alimentaria en sí, lo constituye el bienestar nutricional de la población en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas, por lo que es muy importante la efectiva utilización biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, saneamiento y atención médica, para no dar lugar a que aparezcan estados patológicos como la malnutrición (FAO, 1999).

La complejidad del tema nutricional ha determinado que algunos autores diferencien entre “seguridad alimentaria” y “seguridad nutricional”, que esta última dependería de la ingesta de alimentos y el estado de salud de la población, de ahí que se haya generado el concepto de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) para integrar las dos (Gómez y La Serna, 2005).

Tradicionalmente se han identificado dos causas fundamentales de los problemas nutricionales: (i) los relacionados con la disponibilidad, acceso e ingestión de alimentos y (ii) los que afectan el estado de salud de diversos grupos poblacionales (Rodríguez *et al.*, 2004), influyendo en esto la malnutrición y la subnutrición.

La malnutrición es un concepto amplio que incluye todas las alteraciones nutricionales (por exceso o por defecto) que el individuo puede presentar por una dieta inadecuada, es decir, el estado fisiológico anormal debido a la deficiencia, el exceso o el desequilibrio de la energía, las proteínas u otros nutrientes (FAO, 2000d), siendo su forma principal la desnutrición, que se manifiesta a través de diversos síntomas como la emaciación (peso muy bajo para la estatura), la insuficiencia ponderal (bajo peso para la edad), el retraso en el crecimiento, entre otros. Estos síntomas se detectan a través de mediciones del peso y la estatura, comparados con estaturas y pesos normativos. La aparición de tales problemas en niños constituye un indicio inobjetable de que existen problemas alimentarios en la población en general, aunque

no sólo los niños pueden tener un deficiente estado nutricional, pero ordinariamente se considera sobre todo el estado de los niños pues las carencias de alimentación o de salud en esa edad tienen graves consecuencias a largo plazo (Jiménez, 1995; FAO, 2003; Maletta, 2003d).

Por tanto, la subnutrición hace referencia a la falta de nutrientes aportados en la dieta, necesarios para satisfacer las necesidades alimentarias del individuo (Guardiola *et al.*, 2006), es decir, es la ingesta de alimentos que es insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria de manera continua.

### **1.3. Instrumentos y metodologías de evaluación y análisis de la seguridad e inseguridad alimentarias**

Tal como se ha tratado anteriormente el concepto de seguridad alimentaria es complejo, multisectorial y multidimensional por lo que es difícil de operacionalizar y medir, existiendo por tanto diversos instrumentos, metodologías, indicadores e índices que se han desarrollado y utilizado para lograr ese objetivo.

Dentro de los aspectos en que se ha trabajado y se trabaja son: la definición del marco conceptual y metodológico para el análisis de la seguridad alimentaria y nutricional, así como su vigilancia y monitoreo, conocimiento de la naturaleza, magnitud, distribución y determinantes de los problemas de inseguridad alimentaria, creación de bases de datos sobre disponibilidad de alimentos, abordar la seguridad alimentaria nutricional en procesos de desarrollo local, desarrollo de nuevas tecnologías en el sector agropecuario y pesquero para lograr incrementar la producción de alimentos, el desarrollo de metodologías e indicadores para evaluar la seguridad alimentaria, entre otras (Jiménez *et al.*, 1998; FAO, 2000c).

Por muchos años, uno de los mayores impedimentos para vigilar el estado de la seguridad alimentaria a escala familiar fue la falta de instrumentos válidos para su medición. A pesar de la existencia de indicios de hambre en los EUA, en 1984 fue imposible estimar su magnitud (Olson, 1999); por tanto, investigadores en este país fueron pioneros en el desarrollo y validación de instrumentos para estimar hambre e inseguridad alimentarias (Lorenzana y Sanjur, 2000).

La obtención de datos sobre disponibilidad de alimentos, calorías y nutrientes en los hogares o en las comunidades u otros aspectos requiere de personal calificado, de recursos financieros y tecnológicos para el procesamiento y análisis de la información, sostenibilidad en el tiempo, entre otros, lo que limita el trabajo y hace que se hayan utilizado métodos con diferentes criterios, no pudiendo hacer la comparación de los resultados aún en el mismo país (Hoddinott y Yohannes, 2002; Álvarez y Restrepo, 2003).

En el año 2002 se celebró un simposio científico internacional sobre la medición de la carencia de alimentos y la desnutrición, motivado por la necesidad de examinar los cinco métodos principales de medición del hambre a nivel mundial, los cuales son: método de la FAO para medir la subnutrición estimando la disponibilidad mediante las hojas de balance de alimentos, encuestas sobre gastos e ingresos de los hogares para la evaluación del consumo de alimentos, suministro de energía con encuestas sobre la ingestión individual, estado nutricional de los niños con encuestas antropométricas y métodos cualitativos para medir la forma en que las personas perciben el hambre (Ruel, 2002; Morris, 2003; Coates *et al.*, 2006b); con objeto de supervisar los progresos hacia el objetivo de la Cumbre Mundial de Alimentación (CMA), donde se llegó a la conclusión que ninguna medición puede captar por sí sola todos los aspectos del hambre y proporcionar información oportuna y pertinente de

forma eficaz (SICIAV, 2002), identificándose y debatiéndose entre los asistentes las ventajas y limitaciones de cada uno.

Las hojas de balance alimentario van a mostrar la cantidad de productos alimentarios de que dispone un país en un período determinado, es decir, se usan para evaluar la suficiencia global del suministro alimentario del país, señalan los cambios ocurridos en los diferentes tipos de alimentos consumidos e indican la medida en que el suministro alimentario es adecuado con respecto a las necesidades nutricionales. Por otra parte, se utilizan también para el examen y evolución de la situación agrícola y alimentaria, pero no facilitan ninguna información sobre esta a nivel regional, local o familiar, ya que no proporcionan información desglosada por subgrupos de población, además solo se elaboran anualmente; tampoco establecen las posibles diferencias que pueden existir en la dieta consumida por los distintos grupos socioeconómicos, regiones o zonas geográficas dentro de un país, ni considera la estacionalidad dentro del suministro total de alimentos (FAO, 2001a; Figueroa, 2005c; Rego, 2005), por lo que en estos casos deben utilizarse otros métodos para la evaluación del consumo de alimentos.

Basado en este método, la FAO publica anualmente, desde el año 1999, el informe «El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo», también conocido como SOFI (*State of Food Insecurity*), dando a conocer la estimación del número de subnutridos en la mayoría de los países. La cifra resultante es una estimación que no debe reemplazar la medición directa del consumo de alimentos usando diferentes métodos de encuestas poblacionales, o la medición del estado nutricional usando medidas antropométricas (Figueroa, 2007).

Otro de los métodos resultan ser las encuestas de consumo individual de alimentos, ya sea medidas directamente o mediante el recuerdo de 24 horas, para evaluar la preponderancia de la subnutrición o para otra información pertinente sobre consumo (Morris, 2003; Devereux *et al.*,

2004). Al reunir datos sobre la cantidad de alimentos consumidos por una muestra de hogares seleccionados de la población, proporcionan información detallada de los alimentos consumidos en el hogar y fuera de este, sin embargo carecen de la exactitud o precisión suficiente para evaluar la insuficiencia calórica crónica.

Las encuestas de gastos e ingresos de los hogares permiten calcular la deficiencia de energía alimentaria de la familia, la diversidad de los alimentos como una medida de calidad de la dieta, el porcentaje de gastos en alimentos como una medida de la vulnerabilidad, donde pueden utilizarse para calcular la preponderancia de la inseguridad alimentaria a nivel nacional y dentro del país y controlar la forma en que cambia a lo largo del tiempo, además de que los datos de gastos se obtienen directamente de los hogares por lo que pueden ser más confiables que aquellos obtenidos a más altos niveles (SICIAV; 2002). Por lo general, no se realizan con el propósito de recoger información sobre el consumo de alimentos, sino que atribuyen más importancia a las cifras relativas a los ingresos y gastos que al consumo, sin embargo, si se dispone de información sobre los precios, preferentemente reunida en la encuesta misma, es posible sacar inferencias sobre las cantidades de alimentos que ingresan en el hogar (FAO, 1999).

Sin embargo, la falta de encuestas confiables realizadas a intervalos regulares, así como las demoras de difusión de resultados, siguen obstaculizando la monitorización de la pobreza (PNUD, 2010), además de los costos de recopilación de datos en términos de tiempo, recursos financieros y capacitación técnica requerida, pero proveen información importante, no sólo en el cambio del promedio de los ingresos o del consumo, sino también en su distribución.

Junto con la realización de las encuestas de hogares, la Canasta Básica Alimentaria (CBA) se convirtió en un elemento de referencia imprescindible, para propósitos de planificación,

analizar la accesibilidad a los alimentos, ubicar la situación alimentaria de diferentes grupos de población, fundamentar el nivel de ingreso monetario mínimo y como el instrumento para fijar la línea de pobreza y desarrollar programas de educación nutricional (Castiñeiras, 2006; Ramos *et al.*, 2009). De ahí, que sea considerada como parte del Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN).

Con el objetivo de realizar una valoración nutricional a nivel individual se utiliza la antropometría, que refleja dimensiones diferentes de la subnutrición. Los indicadores antropométricos empleados con mayor frecuencia en los niños son las relaciones peso-edad, talla-edad, peso-talla, y la circunferencia del brazo (Morris, 2003; Franco *et al.*, 2008). Las medidas se comparan siempre con normas de referencias, de una población en buen estado de nutrición y salud. En el caso de los adultos el más utilizado es el índice de masa corporal (IMC)

A menudo se utiliza un sistema combinado de sitios centinela y evaluaciones anuales de vulnerabilidad (Jiménez y Morón, 2001). El primero suministra algunos indicadores sencillos y frecuentes que indican cambios en el acceso a los alimentos y que se refieren a aspectos anteriores al consumo (por ejemplo, indicadores de ingresos) o posteriores (por ejemplo, indicadores del estado nutricional), los cuales dependen de la existencia de informantes confiables y permanentes en cada lugar. En general los sistemas de vigilancia nutricional que se llevan a cabo actualmente consideran información en tres áreas: indicadores alimentarios que permiten dar seguimiento a los fenómenos económicos desde la perspectiva de sus repercusiones potenciales en los niveles de bienestar de determinados grupos de población, mediciones del estado nutricional (antropométricas y deficiencias de micronutrientes) y mediciones del estado de salud (Jiménez, 1995; Figueroa, 2005c).

Aparte de la disponibilidad de alimentos y el acceso a los mismos, un sistema de información sobre seguridad alimentaria monitorea también el estado nutricional de la población. En este aspecto es necesario distinguir entre diagnósticos estructurales que se actualizan cada cinco o diez años, e indicadores de coyuntura que se producen con mayor frecuencia (mensual, trimestral, anual). Entre los métodos más usados para el diagnóstico estructural están las encuestas de nutrición y salud, que han sido impulsadas por las Naciones Unidas a través de el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Organización Mundial de la Salud en diferentes países, que además de las medidas antropométricas, a veces incluyen diagnósticos bioquímicos específicos. Si bien estas encuestas no miden el consumo de alimentos, suelen incluir algunos indicadores de diversidad dietética y otros aspectos vinculados al consumo (Maletta, 2003d).

Las evaluaciones anuales de vulnerabilidad, como las que efectúa el Programa Mundial de Alimentos a través de sus unidades VAM (*Vulnerability Assessment and Mapping*), han desarrollado diversos enfoques y métodos para realizar evaluaciones y mapeos anuales de grupos vulnerables, aplicados en diferentes países (PMA-IPF, 2001; Maletta, 2003b).

La iniciativa interinstitucional del Sistema de Información y Cartografía sobre la Inseguridad Alimentaria y la Vulnerabilidad (SICIAV) respalda las redes de actividades del sistema de información que recopilan y analizan los datos nacionales y subnacionales pertinentes que permiten medir la inseguridad alimentaria y la vulnerabilidad. El SICIAV da una lista amplia de indicadores que abordan estas dimensiones para que cada uno de los países los utilice en la supervisión de la seguridad alimentaria nacional (FAO, 2000b; FAO, 2002a).

Se considera por tanto, de gran valor la cartografía de la información para que se conozca la situación existente en distintos niveles y no solo los números sino las tendencias que son de

gran importancia para muchos fines. Ejemplo de ello es el trabajo desarrollado por Wang *et al.* (2004) en China donde dividieron de forma espacial las áreas de la reserva en estudio, en tres tipos diferentes de seguridad alimentaria: con seguridad alimentaria, con alerta de seguridad alimentaria y área de crisis.

Varios países, además, han recurrido a la elaboración y utilización de mediciones cualitativas de la seguridad alimentaria, es decir, la forma en que las personas perciben la inseguridad alimentaria y el hambre. Estas mediciones tienen un buen fundamento científico y, una vez concluido el trabajo de elaboración de los métodos, pueden realizarse y analizarse rápidamente. La información obtenida con estos métodos proporciona también un concepto de seguridad alimentaria fácil de comprender por los encargados de formular políticas (Kennedy, 2003; Coates *et al.*, 2006b).

En 1992 se empezó a desarrollar la Escala de Seguridad Alimentaria (*Food Security Scale-FSS*), conocida anteriormente como Módulo Central de Seguridad Alimentaria (Hamilton, *et al.*, 1997). La mayoría de las 18 preguntas del cuestionario de este instrumento se derivan de la escala Radimer/Cornell, y del Community Childhood Hunger Identification Project (CCHIP) (Campbell, 1991; Radimer *et al.*, 1992). Con base en los estudios anteriores, desde 1995, se introdujo en Estados Unidos el módulo de Inseguridad Alimentaria en la Encuesta Nacional de Población (CPS, por sus siglas en inglés) (Gary *et al.*, 2000), que se puede adaptar a las condiciones de cada país.

En este sentido, Melgar-Quiñónez *et al.* (2005) estudiaron la percepción y experiencia de inseguridad alimentaria en la población latina de California (EUA) e interpretaron los ítems incluidos en la escala mediante la técnica de grupos focales; más adelante, realizaron estudios de validación en áreas rurales mexicanas. En América Latina, Lorenzana y Sanjur (2000)

modificaron y validaron el índice de hambre desarrollado en Estados Unidos por Wehler *et al.* (1992), para aplicarlo en hogares pobres de Caracas. Otros estudios fueron realizados en Burkina Faso y Bangladesh para ver la influencia de las diferentes culturas en las escalas de la inseguridad alimentaria (Coates *et al.*, 2006a; Frongillo y Nanama, 2006).

Si bien representa una gran ventaja el hecho de que las mediciones cualitativas incorporan como elementos esenciales la forma en que las personas más afectadas perciben la inseguridad alimentaria y el hambre, también, de por sí, encierran un carácter subjetivo (Kennedy, 2003).

No obstante, muchos consideran que estos métodos cualitativos son mediciones más directas de la inseguridad alimentaria que otros sistemas alternativos

En el año 2005 la FAO celebra un taller para examinar los progresos desde el simposio realizado en el 2002, y evaluar la situación actual de los indicadores utilizados para supervisar los progresos hacia esos objetivos internacionales donde se examinaron algunos de los nuevos métodos para medir el hambre, cuyo número iba en aumento y se reconoció la necesidad de un servicio de información sobre la aparición de nuevas medidas, métodos e indicadores y la necesidad de entablar un diálogo con los usuarios para solucionar la cuestión de la terminología apropiada relativa a los métodos de medición y los resultados (FAO, 2005).

En general, se aprecia que existen diversos métodos e indicadores tanto cuantitativos como cualitativos para estudiar la seguridad alimentaria, y todos miden algo distinto, por lo que hay que recurrir a la utilización de varios a la vez para conocer la situación específica del lugar y población que se evalúa, por lo que se hace necesario metodologías integrales.

### **1.3.1. Indicadores de seguridad alimentaria**

El enfoque de indicadores ha cobrado una gran importancia y auge reflejado en la existencia de diversas instituciones que buscan definir el conjunto de indicadores más adecuados a sus

respectivos propósitos, ya que son instrumentos para apoyar la toma de decisiones, es decir, proveen información en relación con el pasado y los posibles impactos futuros de las decisiones, además de que constituyen herramientas esenciales para el desarrollo, al medir y monitorear cambios económicos y sociales (Müller, 1996; Socorro, 2002; Maire y Delpuech, 2006)

Al igual que ha evolucionado el concepto de seguridad alimentaria en el tiempo, lo han hecho los indicadores, por lo que resulta difícil contar con uno solo, dado lo multisectorial del concepto. Según Maxwell y Frankenberger, citados por Hoddinott (2003) existen alrededor de 450 indicadores de seguridad alimentaria, por lo que al existir tantos, se convierte en un problema metodológico importante determinar cuáles son los más apropiados para cada nivel, situación y lugar.

En tal sentido, se ha realizado un trabajo importante en materia de determinación, aplicación y análisis de indicadores en diversos sectores, en particular por el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) y por el Grupo de Trabajo Interinstitucional sobre Sistemas de Información y Cartografía sobre la Inseguridad Alimentaria y la Vulnerabilidad (GTI/SICIAV) (FAO, 2002b), además de otras organizaciones internacionales como la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), UNICEF y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El tipo adecuado de indicador depende de las circunstancias específicas y del objetivo de la investigación de que se trate (Segnestam *et al.*, 2000). En lo que concierne a los SICIAV nacionales, los indicadores deben elegirse sobre la base de las necesidades de datos del país, considerando las necesidades de los usuarios a nivel local y nacional, las limitaciones económicas y la capacidad de los sistemas de información existentes, y los que corresponden a

los compromisos nacionales contraídos en relación con el seguimiento global, así como se deberían eliminar los indicadores que no se refieren a un problema en relación con la seguridad alimentaria en el país o no sean útiles, o porque duplican otros ya existentes de más fácil seguimiento y la información que proporcionan no es esencial para la adopción de decisiones (FAO, 2002a).

Además, se propusieron y examinaron varios criterios al seleccionar los indicadores y se consideraron esenciales la validez y la fiabilidad, es decir, con qué precisión mide el indicador lo que pretende medir y si se puede repetir en otras muestras. También es importante saber con qué rapidez y frecuencia está la información a disposición de los encargados de formular políticas y de quienes se ocupan de cuestiones relacionadas con el hambre, y si son razonables los costos de la recopilación de información, en cuanto a tiempo, equipo y capacitación del personal, fundamentalmente cuando esté justificada por una clara relación con actividades, políticas o programas que deban basarse en una información válida y fiable (Imp-Act, 2004; Maire y Delpuech, 2006).

Para evaluar la situación actual de los indicadores utilizados para supervisar los progresos hacia el cumplimiento de objetivos internacionales y nacionales en relación con la seguridad alimentaria y la vulnerabilidad., en el taller celebrado por la FAO en el 2005 los participantes señalaron que las diferencias en los diversos indicadores se debían a una combinación de diferencias en las fuentes de datos, metodologías y parámetros empleados. Por consiguiente, se recomendó que los estudios que informaran sobre indicadores semejantes fueran muy explícitos en la presentación no sólo de las diferencias en los resultados, sino también en las aportaciones a ellos (FAO, 2005).

Experiencias en la utilización de indicadores para medir aspectos de la seguridad alimentaria relacionados con la nutrición en hogares, se pueden apreciar en los trabajos realizados en países como Colombia, Venezuela, Bolivia, Cuba, Burkina Faso y Filipinas (Jiménez, 1995; Bernal, y Lorenzana, 2003; Rodríguez *et al.*, 2004; Figueroa, 2005a; Melgar-Quiónnez *et al.*, 2006), donde se utilizan los indicadores como predictores de la seguridad alimentaria nutricional en hogares pobres o de escasos recursos, rurales, desplazados y urbanos teniendo en cuenta variables socioeconómicas y demográficas e incluyendo la participación de los miembros de dichas comunidades en estudio.

Otros autores siguiendo el marco conceptual de la seguridad alimentaria en sus dimensiones fundamentales han propuesto una serie a utilizarse a nivel regional, como es la experiencia en Guatemala y México. Al plantearse la necesidad de disponer de indicadores subregionales para la evaluación y monitoreo de la SAN y para la toma de decisiones se realizó una propuesta metodológica por Menchú y Santizo (2002), donde se definieron abarcando la disponibilidad de alimentos para consumo humano, capacidad adquisitiva de la población, comportamiento alimentario y aprovechamiento biológico de los alimentos. Por otra parte, en México, con el objetivo de la construcción de un índice de seguridad alimentaria, Torres y Arroyo (2003) tuvieron en cuenta indicadores de disponibilidad, accesibilidad, infraestructura y nutrición para la evaluación global de la seguridad alimentaria en los diferentes estados del país.

En sentido general, cuanto más compleja sea la realidad que se desea reflejar, tanto mayor será la necesidad de una gama de indicadores, que puedan ofrecer orientación a los encargados de formular políticas (FAO, 2000a; FAO, 2002a; Torres y Arroyo, 2003; Maire y Delpuech,

2006), teniendo en cuenta las dificultades que esto conlleva y el ajuste que estos deben tener a las necesidades de información que presuponen las decisiones que los políticos deben apoyar.

### **1.3.2. Índices de seguridad alimentaria**

En el 26 período de sesiones del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) se trata la conveniencia de que en futuros informes de evaluación se pueda elaborar un índice que exprese el grado de carencia de alimentos en un determinado país o que refleje las condiciones subyacentes actuales con respecto a las futuras causas de inseguridad alimentaria, lo que evitaría la comparación de indicadores individuales (FAO, 2000a), pudiendo presentarse en una sola cifra la influencia combinada de varios factores, a pesar de que este índice podría no revelar todos los aspectos pertinentes e incluso ser más costosa la información básica contenida en su conformación, daría información adicional.

Un índice se concibe habitualmente como un macroindicador que resume, dadas ciertas ponderaciones, indicadores simples, de aquí que se hable de índices sintéticos (López, 2007a). Agregar o sumar los indicadores en un índice puede conducir a error, por lo que cualquier agregación que se use debe realizarse de manera transparente, en la cual se identifiquen claramente los supuestos y juicios de valor y se les considere en forma correspondiente en la interpretación de los resultados (Segnestam *et. al.*, 2000).

Las instituciones que han postulado indicadores que intentan integrar varias variables en una sola expresión numérica proponen índices o indicadores monetizados, como el Banco Mundial, pero por su metodología algunos actores los desestiman o al menos no aceptan su validez, dado que no es fácil establecer un consenso entre la comunidad científica, en términos metodológicos (Quiroga, 2001; Sibrian, 2007), debido fundamentalmente al peso específico de cada variable o indicador dentro del índice sintético.

Ejemplo de índice de este tipo es el índice de desarrollo humano (IDH) y que está conformado por la ponderación de indicadores que cuantifican tres componentes: la esperanza de vida, la educación y el producto interior bruto de cada país. En otras ocasiones el término índice, se utiliza simplemente como sustituto de indicador, frecuentemente cuando su cálculo entraña cierta complejidad, más allá de lo que es habitual en el cálculo de lo que usualmente conocemos como indicador (López, 2007a).

En los últimos años la FAO presenta anualmente estimaciones de las tasas de prevalencia o incidencia de la subnutrición, y también ha proporcionado en algunos años índices de la magnitud promedio de la subnutrición que se basan en el concepto de necesidades energéticas mínimas, por otra parte, propuso el índice global de seguridad alimentaria familiar (IGSAF), que se basa en los estudios realizados por Amartya Sen, basándose en el concepto de brecha o carencia alimentaria, de ingresos u otro tipo (FAO, 1999), sin embargo, aunque lo ha calculado para varios países, ha abandonado su uso, porque su cálculo no resulta siempre factible con los datos disponibles.

En relación a los estudios sobre pobreza, Foster, Greer y Thorbecke (FGT) propusieron en los años ochenta un tipo especial de índice, basado en conceptos similares a los de Sen, pero con la cualidad de la aditividad o descomponibilidad (Maletta, 2003a). Recientemente Cohen, (2009) llevó a cabo un proyecto en comunidades rurales de China e India y desarrolló una metodología que propone la medición de la pobreza a través de un índice denominado herramienta para la medición multidimensional de la pobreza (MPA, *Multidimensional Poverty Assessment Tool*) que integra indicadores relacionados con el consumo y calidad de los alimentos, salud, higiene, educación, género, entre otros.

En México, Torres y Arroyo (2003), se dan a la tarea de construir un índice global de seguridad alimentaria nacional, que tiene como objetivo conocer la dimensión del riesgo alimentario del país a partir de la situación de la producción y el acceso de la población a los alimentos, tomando como punto de partida un análisis en la escala nacional, considerando la situación en cada entidad del país, a partir de los factores centrales de la seguridad alimentaria: suficiencia, estabilidad y acceso. Por otra parte, en Estados Unidos, Summer (2000), propone un índice operacional de seguridad alimentaria nacional basado en una función probabilística relacionada con la oferta y demanda de alimentos, teniendo en cuenta las fluctuaciones de los precios en el mercado y en Cuba, Valdés y Pérez (2007) construyen un índice agregado de estabilidad a nivel de ecosistemas agrícolas teniendo en cuenta las influencias ambientales para la seguridad alimentaria nutricional, como resultado de cuatro índices: índice físico, índice de diversidad, índice de calidad nutricional e índice de eficiencia energética.

Otros índices que también son utilizados ampliamente a nivel internacional son los basados en el consumo de alimentos y la nutrición, como los índices de malnutrición que se basan en mediciones del peso y la estatura, y en especial del peso y la estatura de los niños. Otros autores como Garza *et al.* (2008) diseñaron un índice que permitió estimar la composición de la dieta en relación a macronutrientes y determinar si este índice propuesto estaba asociado con el ingreso monetario de las familias de Nuevo León en México, para lo cual utilizó tres indicadores básicos los cuales fueron la adecuación de las ingestas a las ingestas recomendadas de proteínas, hidratos de carbono y grasas, que se ponderaron de igual manera.

También se han elaborado índices o indicadores de vulnerabilidad e inseguridad alimentaria, basados en una caracterización global de la zona o territorio respectivo y que no van a tener en cuenta la información de la situación alimentaria de individuos o familias, que lo ha

aplicado en varios países el Programa Mundial de Alimentos que le permite clasificar los distritos o municipios de acuerdo a su vulnerabilidad, sobre la base de datos secundarios y de datos cualitativos obtenidos en el terreno (Maletta, 2003a).

En sentido general, la construcción de un índice puede ser muy complicada, ya que tienen sentido cuando se construyen en relación con problemas homogéneos. Deben construirse con variables cuya importancia en la relación de causalidad primaria haya sido ampliamente demostrada, habitualmente mediante la utilización de métodos estadísticos adecuados.

#### **1.4. Seguridad alimentaria en Cuba.**

La alimentación en Cuba ha sido un elemento permanente y de gran importancia en la política social, donde el gobierno cubano asumió su atención como uno de los ejes de la protección social más extendidos y se responsabilizó de garantizar a todos los habitantes del país el acceso a los alimentos disponibles. Así, la seguridad alimentaria y su enfoque social integral en Cuba, constituyen atributos inalienables de la Revolución Cubana (CEPAL, 2004).

En el país no se observan las manifestaciones de pobreza reconocidas en la Cumbre de Copenhague y sobre la que se planteó su eliminación, como son mala salud, hambre y malnutrición crónicas, falta de acceso o acceso limitado a la educación y la salud primaria, discriminación y exclusión sociales. Las medidas sociales relacionadas con la garantía de una alimentación básica, servicios gratuitos de salud y educación, conservación de pensiones y jubilaciones, así como el mantenimiento del empleo y los ingresos nominales de los trabajadores estatales, explican que la pobreza con su secuela de marginalidad no se manifiesta (Ferriol, 1998; FAO, 2003).

En la actualidad la misión de la política de alimentación es lograr la seguridad alimentaria nacional como se apuntó en el Plan Nacional de Acción para la nutrición de 1994 y se

confirmó en el Informe de la República de Cuba presentado a la Cumbre Mundial sobre Alimentación celebrada en el 2002. Para dar cumplimiento a este fin se trazan como objetivos globales el aumento de la producción de alimentos por todas las vías factibles y lograr la distribución más equitativa posible de esos recursos garantizando una atención preferente a los grupos de la población más vulnerables, integrando objetivos específicos de producción, importación, comercialización, de garantías de acceso, atención a la inocuidad de los alimentos, promoción de hábitos de alimentación más saludables y de protección del medio ambiente (Pérez *et al.*, 2005).

Se han aprobado políticas fundamentales que han implicado cambios tendientes a obtener resultados positivos. Ejemplo de ello es la creación de condiciones para que el Estado abandonara las funciones administrativas y ampliara las de regulación, preservación de recursos naturales y apoyo a transferencias de tecnologías y servicios técnicos, la transformación de las relaciones de propiedad y producción, promover el desarrollo de una agricultura sostenible y el desarrollo de programas específicos para el desarrollo de producciones muy demandadas como: arroz, frijoles, entre otras (Ferriol *et al.*, 1999; Bu *et al.*, 2008)

En materia de comercialización, la política para la seguridad alimentaria se ha encaminado en dos direcciones, una enfocada al comercio internacional y otra al ámbito interno diversificando los segmentos de mercado que ofrecen alimentos a la población y aumentar la oferta de las entidades estatales comercializadoras para tratar de influir en el descenso de los precios sin utilizar mecanismos administrativos (CEPAL, 2004). En este sentido la agricultura urbana y peri urbana es parte integral y coexistente del complejo mecanismo de suministro y distribución de alimentos en los núcleos urbanos.

Los nuevos programas sociales de alimentación iniciados en el año 2000, que brindan una atención más personalizada, representan de facto una variación en el peso que se adjudica al mercado en la distribución de los alimentos, buscando contrarrestar la desigualdad en cuanto a los ingresos monetarios (Pérez *et al.*, 2005).

La implementación de la política y las estrategias utiliza como mecanismo principal la planificación, donde las acciones se concretan en el Plan anual económico y social, que es un proceso continuo de interacción entre los distintos actores económicos para lograr determinados objetivos en el tiempo, estructurados en torno al cumplimiento de indicadores de eficiencia, a partir de la constante retroalimentación de las proyecciones que se plasman en un momento específico (Ministerio de Economía y Planificación) (MEP) (2008).

En el plano territorial los Gobiernos provinciales y municipales juegan el rol central en la toma de decisiones específicas relacionadas con la elaboración y aplicación de estrategias que incidan en la seguridad alimentaria de la población. En la actualidad se señala la necesidad de fortalecer los programas y las intervenciones que se realizan a nivel local en comparación con aquellas acciones que se desarrollan para mejorar la seguridad alimentaria a nivel macro-económico para lo cual se ha reestructurado el aparato agroproductor con un mayor énfasis en los territorios y se promueve el plan de autoabastecimiento alimentario municipal (ACTAF, 2009), lo cual tiende a la búsqueda de soluciones a partir de las potencialidades propias de la localidad.

La gestión de cada una de las instituciones, organizaciones y de todos los actores enclavados en el territorio, se basa en una determinada división definida en correspondencia con sus misiones y objetivos, por lo que se da el caso que no siempre coincide la división política administrativa con los sectoriales, los órganos del Poder popular y las diferentes

organizaciones no gubernamentales por lo que se requiere para el logro de la seguridad alimentaria un nivel de articulación y de decisión elevados, más que de implementación de nuevas acciones (González y Samper, 2006).

En Cuba existen las condiciones idóneas para realizar trabajos encaminados a conseguir mejoras en la comunidad con la participación de sus miembros, canalizados a través de los Consejos Populares, que surgen con la nueva división político-administrativa que adopta el país en 1976 y que es la estructura idónea para canalizar con éxito propósitos encaminados a trabajar con la comunidad y aplicar planes de desarrollo en el país ya que dado su organización, estructura, objetivos y funciones constituyen las comunidades cubanas (García, 2000; Portal *et al.*, 2003; Figueroa 2005a), además de que se encuentran representados todos los sectores que intervienen en la alimentación de la población.

Con el desarrollo del proyecto procedimientos participativos de apreciación rápida para la seguridad alimentaria y nutricional en la comunidad llevado a cabo en el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA), se ha evaluado con éxito la factibilidad y necesidad de introducir métodos que permitan mejorar la gestión de los Órganos Locales de Gobierno para mejorar la seguridad alimentaria de la población que atienden. (Rodríguez *et al.*, 2004).

#### **1.4.1. Experiencia en Cuba en el análisis de la seguridad alimentaria**

A principios de los años 90, se comienza a utilizar la metodología de la FAO a partir de las fuentes de origen alimentario, para determinar el nivel de disponibilidad, sin embargo, los resultados que se estaban obteniendo no eran satisfactorios, ya que no reflejaban el estado nutricional real de la población cubana. Ante esta situación, se decide introducir el concepto de Consumo Aparente, que si bien no es un indicador específico de disponibilidad permite

tener una idea más exacta del consumo de la población (Rego, 2005), que se ha seguido utilizando y se calcula cada año por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE, 2001).

En este sentido, el Ministerio de Economía y Planificación (MEP) comienza a calcular, en la segunda mitad de los 90, la disponibilidad a nivel de ingesta, que se acerca un poco más a la metodología de la FAO que el de consumo aparente, pero conserva las particularidades a tener en cuenta, según las condiciones socio, políticas y económicas del país, posibilitando proyectar crecimientos productivos de alimentos primarios y orientar a los productores, en las demandas que deben satisfacer según lo planteado por el MEP (1996) citado por Bu *et al.*, (2008).

Para vigilar el acceso a los alimentos se diseñó una canasta básica la cual se usa para estimar longitudinalmente los riesgos nutricionales asociados con las fluctuaciones del mercado y se vigila el precio de ésta, el cual se considera como la suma de dinero que habría que gastar para la compra de alimentos en el comercio minorista racionado, el consumo institucional, la alimentación pública, así como en el mercado agropecuario o el informal (Jiménez *et al.*, 1998).

Para la evaluación sistemática de las condiciones nutricionales existentes funciona en el país el mecanismo llamado Sistema de Vigilancia Alimentario Nutricional (SISVAN). Este programa realiza la vigilancia sistemática de las enfermedades transmitidas por los alimentos, de los contaminantes químicos y biológicos, evalúa la dieta que se oferta en las escuelas y comedores obreros, así como controla la vigilancia del estado de nutrición materno-infantil. Forma parte del sistema la presencia de sitios centinelas en todas las provincias, que se introduce como un sistema complementario de información estadística, al cual se le adicionó en 1994 la vigilancia del acceso a los alimentos, indicador necesario frente a las nuevas formas de producción y

distribución. De forma adicional se brindan algunos resultados del estado nutricional obtenidos en grupos específicos de población supuestamente sana (Jiménez y Morón, 2001; Castiñeiras, 2006).

En general, las fuentes de información de uso más frecuentes en el país son: la vigilancia alimentaria y nutricional, para conocer los cambios que se producen en un tiempo determinado en ciertas variables en grupos vulnerables, encuestas cuantitativas sobre consumo de alimentos, las cuales se realizan generalmente a nivel familiar, encuestas de ingresos y gastos, se realizan sobre todo donde no existen encuestas de consumo, encuestas rápidas sobre todo con el fin de obtener información cualitativa acerca de la ingestión de alimentos y algunas variables socioeconómicas de interés. Existen otras técnicas en dependencia de los objetivos definidos y de la información disponible y en Cuba además de la mencionada canasta básica se utilizan las categorías de salario mínimo, el índice de precios al consumidor, entre otros (Jiménez, 1995).

Un elemento que por su relevancia es de destacar, fue la introducción en el país del Análisis de la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria con el apoyo metodológico y financiero del Programa Mundial de Alimentos (PMA-IPF, 2001), creándose la dirección de este programa en el Instituto de Planificación Física adscrito al Ministerio de Economía y Planificación.

## CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Ubicación y selección del municipio en estudio

El municipio San José de las Lajas se encuentra situado al centro de la provincia de La Habana, y ocupa un área de 595.93 km<sup>2</sup> que representa el 10.4 % del área total de la provincia y el segundo lugar en extensión territorial entre todos sus municipios, limitando al norte con la provincia Ciudad de La Habana y el municipio de Jaruco; al sur con los municipios de Güines, Melena del Sur y Batabanó; al este con el municipio de Madruga y al oeste con los municipios de Bejuical y Quivicán (Figura 2.1), enmarcándose entre las coordenadas geográficas 22° 48' y los 23° 04' de latitud norte y a los 82° 00' hasta los 82° 19' de longitud oeste.

Desde el punto de vista de la división política administrativa se encuentra organizado en siete Consejos Populares: Jamaica, San José Norte, San José Sur, Tapaste, Zaragoza, San Antonio de las Vegas y Nazareno, y dentro de estos hay 48 asentamientos poblacionales, 10 urbanos y 38 rurales (Anexo 1) (ONE, 2007).



**Figura 2.1.** Ubicación del municipio San José de las Lajas y sus Consejos Populares

### 2.1.1 Caracterización socioeconómica y agroproductiva

Según datos de la Oficina Municipal de Estadísticas (OME) la población total ascendía a 74 053 habitantes en el año 2008, con una densidad de 122.56 hab/km<sup>2</sup>, mientras que la economía del territorio depende en un 76 % del Sector Industrial, en un 21 % del Sector Agropecuario y en 1.7 % y 1.3 %, del Sector del Transporte y del Sector de la Construcción, respectivamente (OME, 2008). El municipio tiene dedicado a la producción agropecuaria un total de 43 658.22 ha de tierras que representa el 73.2 % de la superficie total según se muestra en la Tabla 2.1, de las cuales 3 820.77 ha se dedican a viandas, hortalizas y granos que representa el 15.8 % del total cultivable, además se dedican a la ganadería 30 583.2 ha (12.7 %), así como las declaradas como ociosas se entregaron para su producción, en cumplimiento del Decreto- Ley 259 del año 2008 Dirección Municipal de Planificación Física (DMPF) (2008).

**Tabla 2.1.** Usos de la tierra en el municipio.

Indicadores	Superficie del municipio(ha)
Superficie Agrícola	43 658.2
Superficie Cultivada	2 4047.0
Superficie de uso Urbano	951.3
Superficie Forestal	6 015.0
Superficie no cultivada	19 611.2
Tierras ociosas	3 965.6

*Fuente: Dirección Municipal de Planificación Física (2008)*

Las principales entidades relacionadas con la producción de alimentos están distribuidas entre el sector estatal y el privado. El sector empresarial de la ganadería comprende dos empresas pecuarias: Nazareno con tres granjas y tres Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC) y la Empresa Genética Valle del Perú con siete granjas; a su vez en el sector empresarial correspondiente a cultivos varios está la Empresa Agropecuaria Guaicanamar. El municipio cuenta con una gran representatividad del sector campesino, con 13 Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), que se dedican a la producción ganadera y cultivos varios, además en el

territorio existen instituciones provinciales y nacionales relacionadas con la producción y comercialización de alimentos.

## **2.2 Metodología de investigación**

Los métodos y técnicas que sirven de apoyo al desarrollo de la investigación son: hipotético deductivo: demostración de los objetivos planteados; histórico-lógico: estudio y caracterización de la infraestructura de producción, distribución y comercialización de alimentos e instituciones de salud e higiene relacionadas con la alimentación de la población del municipio; análisis documental: recopilación de datos e información sobre la región; entrevistas individuales y grupales: para captar al máximo las experiencias y lecciones aprendidas de las instituciones y actores sociales involucrados en la alimentación de la población; consulta a expertos: para la selección y validación de indicadores adecuados para la evaluación de la seguridad alimentaria; lógico-inductivo: aplicación y procesamiento de encuestas; matemático estadístico: estadística descriptiva y no paramétrica y análisis multivariado; y método de modelación: con la elaboración del árbol de problemas y su jerarquización, así como el diseño de índices para la evaluación de la seguridad alimentaria a nivel local.

## **2.3 Procedimientos metodológicos utilizados en la investigación**

### **2.3.1 Marco conceptual metodológico**

El marco metodológico para la definición de descriptores e indicadores utilizado en la localidad<sup>2</sup>, se determinó a partir del estudio de los marcos teóricos desarrollados para las condiciones de América Latina y el Caribe y sus posibilidades para el modelo político - social y económico

---

<sup>2</sup> Existen varias definiciones de lo que pudiera entenderse como “local”. Se coincide con el criterio que lo local puede ser una unidad territorial político administrativa como provincia o municipio, una circunscripción o unidades espaciales como barrios o asentamientos. (Iñiguez y Ravenet, 2006). Para los efectos de este estudio se considera localidad el Consejo Popular.

cubano, además de las consultas a listas de indicadores que trabajan diversas instituciones a nivel internacional para el estudio de la inseguridad y la vulnerabilidad alimentarias (FAO, 2001b).

### **2.3.2 Diagnóstico del municipio para la evaluación de la seguridad alimentaria local**

El diagnóstico general del municipio en relación con la alimentación desde el punto de vista agrícola, económico, social y de salud, se llevó a cabo durante los años 2006-2007, realizándose una caracterización, que incluía sus diferentes consejos populares, a partir de las fuentes documentales existentes, y por medio de intercambios informales con personas conocedoras de la comunidad.

#### **2.3.2.1 Fuentes documentales e instituciones consultadas para la recopilación de información**

Las principales instituciones consultadas fueron el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHE) y dentro de este al Sistema de Información y Vigilancia Nutricional (SISVAN), Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), Sede de la FAO en Cuba, Oficinas de Estadísticas nacional y municipal, Delegación Municipal de la Agricultura, Dirección Municipal de Planificación Física, Dirección Municipal de Salud pública, Dirección Municipal de Trabajadores sociales, Centro de Higiene y Epidemiología del municipio, CITMA y GEOCUBA municipal, Órgano local del Poder Popular, Comercio Minorista, Empresa Mayorista de comercialización de alimentos, Acopio municipal, entre otros.

Los documentos de apoyo más utilizados fueron: el modelo 0333 de autoabastecimiento municipal, el modelo 131-811 de Acopio, información del Programa de Atención Materno Infantil (PAMI) del territorio, datos demográficos y del registro de consumidores, información del consejo de distribución municipal del Poder Popular, datos de comercio de los productos normados y red comercial, el modelo 0335-05 de las ventas en mercados agropecuarios, así como

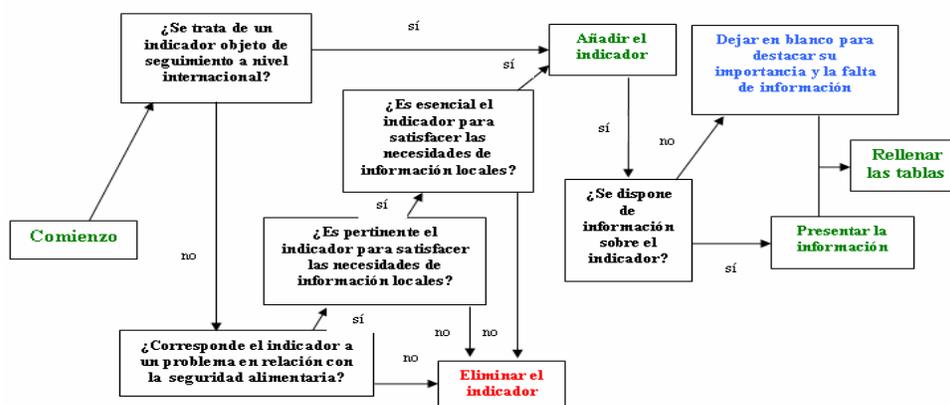
referencias bibliográficas necesarias para aclarar y/o fundamentar las ideas presentadas a lo largo de la investigación.

### 2.3.2.2 Análisis de los principales problemas detectados durante el diagnóstico

Para la determinación de los factores limitantes y las causas que influían en la seguridad alimentaria de la población del municipio, se realizaron cuatro talleres participativos en el período 2007-2008, a partir de una planificación que comprendió una reflexión con el objetivo de aclarar el concepto de seguridad alimentaria y las dimensiones que la integran, análisis y discusiones por subgrupos, plenarias y lluvia de ideas, para llevar a cabo la jerarquización de los principales problemas, a través de la matriz de Vester, que posibilitó identificar la influencia de cada uno de ellos dentro del conjunto.

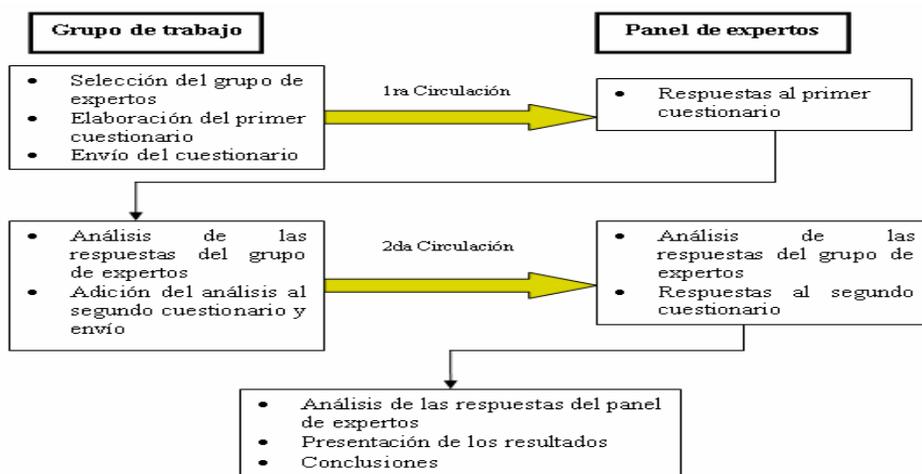
### 2.3.3 Selección de indicadores

La identificación preliminar de los indicadores se llevó a cabo a partir de la relación de estos con los principales problemas identificados por los actores sociales y la bibliografía existente sobre el tema, con el auxilio de la metodología utilizada por la FAO (2002a) que se aprecia en la Figura 2.2 y teniendo en cuenta además, los descriptores definidos anteriormente en el marco conceptual, según las dimensiones del concepto de seguridad alimentaria (FAO, 1999).



**Figura 2.2.** Diagrama para la selección de indicadores (Fuente: FAO, 2002a)

La validación del marco teórico conceptual aplicado para la selección final de los indicadores, se realizó mediante el método Delphi (Linstone y Turoff, 1975; Hoddinott, 2003), el cual le dio un carácter participativo al proceso, analizando la información obtenida a partir de encuestas entregadas de forma individual en dos rondas a los expertos, según las etapas que se muestran en la Figura 2.3.



**Figura 2.3.** Proceso de selección de indicadores para evaluar la seguridad alimentaria local.

Inicialmente fueron conformados los expertos de una lista de 25 actores sociales relacionados con la temática, donde la caracterización de los mismos se puede apreciar en el Anexo 2, y para cuya selección se consideró el nivel de relación y de conocimiento de cada uno con el tema abordado (Anexo 3), calculando el coeficiente de competencia (K), a través de la fórmula siguiente:

$$K = \frac{(kc + ka)}{2} \quad (2.1)$$

kc: Grado de conocimiento o información que tiene el experto acerca del tema, calculado sobre la valoración del propio experto en una escala del 1 al 10.

ka: Grado de argumentación o fundamentación de los criterios del experto, obtenido como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón propuesta por el método Delphi.

A través del análisis de las respuestas al primer cuestionario elaborado, donde dieron su opinión sobre una propuesta inicial de 40 indicadores y si consideraban necesario poder hacer alguna sugerencia sobre la inclusión de otro no tenido en cuenta, se elabora un segundo cuestionario tan sólo con los 33 indicadores de mayores posibilidades según sus criterios, eliminando los que consideraban no adecuados para el nivel local, y se procede a su envío y posterior evaluación.

Las categorías utilizadas para la valoración fueron cinco: (C1) Muy adecuado (MA); (C2) Bastante adecuado (BA); (C3) Adecuado (A); (C4) Poco adecuado (PA) y (C5) No adecuado (NA). Los puntos de corte o límites obtenidos para cada indicador surgieron del cálculo de los datos de la encuesta, de las frecuencias acumuladas, frecuencias relativas acumuladas y las imágenes de la inversión de la curva normal, según propone López (2005). Por otra parte, se validó el instrumento hallando el grado de concordancia de los expertos para la selección final de los indicadores a través del cálculo del coeficiente de concordancia de Kendall ( $\alpha \leq 0.05$ ).

### **2.3.4 Evaluación de calidad de los indicadores seleccionados**

#### **2.3.4.1 Sensibilidad**

La sensibilidad del indicador fue evaluada a través del criterio de los actores sociales de forma participativa, similar al utilizado por Socorro (2002), Caicedo *et al.* (s.a) y Vester (2007), realizándose una matriz de indicador vs indicador en función de la intensidad de las relaciones, preguntando como cada uno de los indicadores modificaría a los otros, definiendo filas (i) y columnas (j), calificando en las filas las influencias y en las columnas las dependencias, utilizándose la siguiente escala: 0): no hay relación de influencia- dependencia, 1): si un indicador influye directamente en otro, 2): si un indicador influye medianamente en otro y 3): si un indicador influye fuertemente en otro, de tal forma que al hacer la sumatoria de la fila resulta la influencia para el indicador  $i_n$  y si se hace una sumatoria por columnas resulta la dependencia

del indicador  $j_n$ . Mientras mayor sea la relación entre la suma de las influencias y la suma de las dependencias, mayor será el grado de influencia o dependencia respectivamente.

Los indicadores, teniendo en cuenta el grado o índice de influencia (área bajo la curva) quedan ordenados de acuerdo a cuatro ejes: activo, pasivo, crítico y amortiguador, a los cuales se les asigna un peso específico, según los resultados obtenidos del análisis de frecuencia de la relación de las sumas activas y pasivas (valor P), con un histograma de 10 clases, donde quedan clasificados de la forma que se muestra en la Tabla 2.1.

**Tabla 2.1.** Relación del índice de influencia con la clasificación y factor de peso de la sensibilidad.

<b>Clasificación según Índice de Influencia</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Peso</b>
Amortiguador	Muy baja sensibilidad (MBS)	1
Neutral	Baja sensibilidad (BS)	2
Ligeramente crítico	Moderada sensibilidad (MS)	3
Crítico	Alta sensibilidad (AS)	4

Activo	Crítico
Amortiguador	Pasivo

#### **2.3.4.2 Calidad**

Para evaluar la calidad de cada indicador los expertos dieron su opinión respecto al grado de importancia que le conferían, según una lista de chequeo que se conformó con los siete criterios o cualidades considerados más importantes: validez, objetividad, fiabilidad, disponibilidad del dato, simplicidad, costo de recopilación de la información y sostenibilidad, en una escala de 1 a 10, considerando 1 como la menor presencia de la calidad y 10 como la mayor, pudiendo además dar valores entre 1 y 10, a través de la utilización de la Tabla 2.2.

**Tabla 2.2.** Valoración de los expertos.

Indicador	Valor por criterios de calidad de la lista de chequeo						Valor Global o Suma (in)
	1	2	3	....	.....	7	
1							
2							
3							
N							

El resumen de resultados obtenidos de la valoración para cada indicador (Tabla 2.3) nos permitirá seleccionar los indicadores más adecuados.

**Tabla 2.3.** Resultados por indicadores.

Indicador	Valoración de cada experto						Valor Medio
	E1	E2	E3	....	.....	En	
1							
2							
3							
N							

La evaluación del indicador a partir de la lista de chequeo se efectuó a través de la determinación de un índice de calidad (IC), utilizado por Socorro (2002) para indicadores de sostenibilidad. Se realiza a través de la fórmula siguiente:

$$IC = \frac{Wi (i1 + i2 + i3 + i4 + \dots + in )}{p} \quad (2.2)$$

Donde: Wi: peso del indicador de acuerdo al resultado de su clasificación en el análisis de sensibilidad.

in: Puntuación del indicador de acuerdo a la cualidad n de la lista de chequeo en una escala de 1 a 10.

n: número de cualidades consideradas.

p: (Wi máxima)\* (suma máxima posible de la puntuación de cada cualidad)

## **2.4 Obtención de datos para los indicadores seleccionados**

Con la información disponible en el municipio, según el sistema estadístico territorial existente, se procedió a buscar los datos primarios de cada indicador seleccionado, teniendo en cuenta la categorización según el método Delphi, el análisis de sensibilidad y el índice de calidad.

Para el cálculo de los indicadores correspondientes al uso del suelo se asumió el desglose de la información según las UBPC y CCS existentes en cada uno de los consejos populares que posee la agricultura del municipio y el estudio del uso del suelo llevado a cabo por Vargas (2010), que permite conocer de forma espacial la distribución y caracterización de las tierras en el municipio.

En el caso de los indicadores de acceso y estabilidad, que no son de captación sistemática, se aplicó una encuesta municipal, además del uso de la información existente en los anuarios estadísticos y el último censo de población y vivienda realizado en el país.

### **2.4.1 Diseño muestral de la encuesta municipal sobre seguridad alimentaria**

#### **2.4.1.1 Objetivos de la encuesta**

La encuesta fue diseñada para realizar estudios sobre indicadores de acceso y estabilidad, y poder caracterizar a los mismos de acuerdo a un conjunto de variables socioeconómicas y demográficas. El cuestionario establece diferentes acápites de información de acuerdo a la metodología utilizada (Anexo 4):

- Caracterización social de los hogares: composición étnica del núcleo familiar, ocupación y nivel de escolaridad de los integrantes.
- Hoja del módulo de gastos de la encuesta de situación socioeconómica de los hogares que se aplica en el país.

- Cuestionario de Escala del Componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria en el Hogar (HFIAS, *Household Food Insecurity Access Scale*) para la percepción cualitativa del acceso a los alimentos en el hogar (Coates *et al.*, 2006b).

Para la captación de información de indicadores importantes para el acceso a los alimentos se utilizó, como parte del cuestionario, un modelo de las encuestas de gastos de hogares que se aplica a nivel nacional, realizando el procesamiento y clasificación a través de los ocho grupos principales de alimentos: *I)* cereales y viandas, *II)* vegetales, *III)* frutas, *IV)* carnes, aves, pescados, huevos y frijoles, *V)* leche y productos lácteos, *VI)* grasas, *VII)* azúcar y dulces (INHA, 2003), pudiéndose obtener a nivel de consejo popular el comportamiento del consumo aparente de energía y proteína, para conocer la carencia de estos elementos en los hogares, además, del porcentaje de gastos, que es una medida de la vulnerabilidad a la carencia de alimentos. En cuanto al cálculo de la diversidad dietética, que es una medida de la calidad de la alimentación, se utilizó un desglose más detallado en la clasificación con 12 grupos de alimentos: *a)* cereales, *b)* raíces y tubérculos, *c)* hortalizas, *d)* frutas, *e)* carne, pollo, vísceras, *f)* huevos, *g)* pescados y mariscos, *h)* leguminosas, *i)* leche y productos lácteos, *j)* aceites/grasas, *k)* azúcar/miel, *l)* alimentos diversos (Swindale y Ohri-Vachaspati, 1999; Swindale y Bilinski, 2006) para conocer si existe en el hogar un aumento en el número promedio de diferentes grupos de alimentos consumidos.

Para la percepción cualitativa del acceso se tuvieron en cuenta las categorías existentes de la inseguridad en los hogares: leve, moderada, severa y hogares con seguridad, en dependencia de las respuestas a las nueve preguntas del cuestionario, donde el esquema está diseñado para garantizar que el conjunto de respuestas de una familia las sitúe en una categoría única, según se aprecia en la Tabla 2.2:

**Tabla 2.2** Categorías de la inseguridad alimentaria (en lo que respecta al acceso)

Pregunta	Frecuencia		
	Pocas veces 1	Algunas veces 2	Con frecuencia 3
1 a			
2 a			
3 a			
4a			
5a			
6 a			
7 a			
8 a			
9 a			

**Leyenda:**  con seguridad alimentaria     inseguridad alimentaria leve  
 inseguridad alimentaria moderada     inseguridad alimentaria severa

#### 2.4.1.2 Alcance geográfico, población objeto de estudio y período de levantamiento

El alcance territorial de la investigación comprende el municipio San José de las Lajas, tanto la parte urbana como la rural, donde la población a estudiar fue la residente permanentemente en viviendas particulares. El levantamiento de la encuesta se realizó entre los días 1 y 30 de noviembre del 2008.

#### 2.4.1.3 Marco muestral

La muestra fue seleccionada del marco elaborado a partir de la distribución de las viviendas existentes en cada uno de los asentamientos por circunscripción y Comités de Defensa de la Revolución (CDR), basado en el diseño de muestra general elaborado por la ONE en el año 1995 para el sistema de encuestas de hogares a nivel nacional y actualizado en 1999 (ONE, 1999).

#### 2.4.1.4 Método de muestreo

El diseño elaborado corresponde con un muestreo aleatorio estratificado (Cochran, 1981; Carletto, 2003; Hernández *et al.*, 2004) donde los consejos populares y dentro de ellos los asentamientos y/o lugares habitados, constituyeron los estratos.

#### **2.4.1.5 Procedimiento de selección**

Las unidades de muestreo se seleccionaron a través de procedimientos probabilísticos donde las viviendas se escogieron con probabilidades iguales dentro de cada asentamiento y/o lugar habitado, efectuándose la unión de los mismos en el caso de existir menos de 45 viviendas.

#### **2.4.1.6 Distribución de la muestra**

La distribución de la muestra por asentamientos y/o lugares habitados se realizó con una distribución proporcional al total de viviendas particulares de cada uno.

#### **2.4.1.7 Tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra se determinó de manera tal que permitiera obtener resultados de los indicadores más importantes a nivel de consejo popular, para lo cual se utilizó el indicador de gasto estimado resultante de la encuesta de situación económica del hogar de la Provincia La Habana en el año 2007 con la menor proporción y mayor varianza, lo cual arrojó el menor tamaño de muestra necesario (100 viviendas), con un nivel de error inferior al 5% (Cochran, 1981) y con una caída de muestra esperada promedio de un 10%, es decir, las viviendas que no se pudieran encuestar.

$$n = \frac{\left( \frac{t^2 pq}{d^2} \right)}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{t^2 pq}{d^2} - 1 \right)} \quad (2.3)$$

Donde:  $n$ : es el número de viviendas a calcular.

$t$ : percentil al 95% de la distribución normal estandarizada (1.96)

$d$ : grado de precisión (0.05)

$p$ : estimación de la proporción del indicador raro utilizado

$q$ :  $1 - p$

El tamaño teórico de la muestra total para el municipio San José fue de 784 viviendas, correspondiéndoles 112 a cada consejo popular. Mayores detalles en cuanto al cálculo se muestran en la Tabla 2.3.

**Tabla 2.3:** Marco muestral y tamaño de muestra utilizado por Consejo Popular

Consejo Popular	N	n	Asentamientos y Lugares habitados	Nh	fh	nh
Jamaica	2158	112	El Guayabal	180	0.0519	9
			San Manuel Polvorín, Linares, El Roble	165	0.0519	9
			Vostok	312	0.0519	16
			Jamaica	1501	0.0519	78
Norte	6604	112	San J. de las Lajas(N)	6195	0.0169	105
			Santa Ana (Las Parcelas)	219	0.0169	4
			Villa Emérita, La Leyva	190	0.0169	3
Sur	4998	112	San J. de las Lajas(S)	4212	0.0224	94
			Ganuzá, América, Raquel y Carmen	219	0.0224	5
			Managuaco, Obras Publicas	187	0.0224	4
			Guanaga, Rosafé, San Pedro, La Comandancia, Aldama	194	0.0224	4
			Cotilla 1 y 2	186	0.0224	5
Tapaste	2600	112	Tapaste	1294	0.0431	56
			Valle de la Victoria	387	0.0431	17
			Valle del Perú	286	0.0431	12
			El Perú	378	0.0431	16
			Pedro Pí, J. A Mella	255	0.0431	11
Zaragoza	1274	112	Zaragoza, La angelita	395	0.0879	35
			Ayala	112	0.0879	10
			ICA	163	0.0879	14
			Morales, Moralitos, Chivería	313	0.0879	28
			Aguirre	95	0.0879	8
			Rotolactor	196	0.0879	17
San A. de las Vegas	2368	112	San A. de las Vegas, Los Oficiales	1334	0.0473	63
			El Volcán	282	0.0473	13
			Babiney	189	0.0473	9
			Menocal	156	0.0473	7
			Río Blanco	126	0.0473	6
			La Ruda, La Punta	147	0.0473	7
			Seibabo	134	0.0473	7

Consejo Popular	N	n	Asentamientos y Lugares habitados	Nh	fh	nh
Nazareno	1194	112	Nazareno, Ceibón y Castillo	456	0.0938	43
			Siboney (Com. Nazareno)	395	0.0938	37
			Liberación	247	0.0938	23
			Autopista disperso	96	0.0938	9

**Leyenda:**  $N =$  Cantidad total de viviendas por Consejo Popular  
 $n =$  Tamaño de la muestra  
 $Nh =$  Cantidad de viviendas de cada asentamiento y/o lugar habitado (estratos)  
 $fh =$  Resultado de la división de  $n/N$   
 $nh =$  N° de viviendas a encuestar por asentamiento y/o lugar habitado (Tamaño de muestra para el estrato) Resultado de la multiplicación  $Nh \times fh$

Los datos mostrados anteriormente fueron tomados del Censo de población y viviendas (ONE, 2007), de la Oficina de Registro de Consumidores (ORC) del municipio, con cierre del mes de diciembre de 2008, de la Dirección Municipal de Trabajadores Sociales e información suministrada por los presidentes de los consejos populares.

A continuación se puede observar en la Tabla 2.4 el comportamiento final de la muestra total por consejos populares.

**Tabla 2.4.** Comportamiento de la muestra total.

Consejo Popular	Muestra Real (Viviendas)	Viviendas Entrevistadas	Caídas	% Caída de Muestra (*)
<b>Jamaica</b>	112	112	0	0
<b>Norte</b>	112	103	9	8.04
<b>Sur</b>	112	102	10	8.93
<b>Tapaste</b>	112	108	4	3.70
<b>Zaragoza</b>	112	104	8	7.14
<b>San Antonio de las Vegas</b>	112	105	7	6.66
<b>Nazareno</b>	112	107	5	4.46
<b>Municipio San José</b>	<b>784</b>	<b>741</b>	<b>43</b>	<b>5.49</b>

(\*) El porcentaje de caída de muestra fue calculado, dividiendo para cada Consejo Popular la caída de viviendas por su total de viviendas a entrevistar o muestra real.

#### **2.4.1.8 Estimación e interpretación de resultados**

Se consideraron como estratos de ponderación los asentamientos dentro de los consejos populares del municipio y se aplicaron factores de inflación según el marco muestral conformado, a través de los pasos siguientes:

- 1)  $F = \frac{N}{n}$   $N$ : total de viviendas del asentamiento,  $n$ : total de viviendas encuestadas
- 2) Determinar los enteros consecutivos ( $e$ ) y ( $e+1$ ) entre los que se encuentra  $F$ :  $e < F < e+1$
- 3) Asignación de forma aleatoria el valor ( $e$ ) a ( $x$ ) unidades en la muestra y el número ( $e+1$ ) al resto de las unidades de la muestra, de forma tal que las sumas de las ponderaciones sea  $N$ , llegando, al total de viviendas de cada consejo popular.

La base de datos, procedente del cuestionario aplicado, se analizó con el paquete estadístico SPSS versión 13.0 para diseños complejos.

### **2.5 Diseño de índices y procedimiento de cálculo**

Las cuestiones previamente abordadas fueron tenidas en cuenta en el diseño del Índice de Seguridad Alimentaria Local (ISAL), especialmente, la definición de los indicadores para cada dimensión considerada.

Se calcularon los índices de cada una de las dimensiones (disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización biológica), mediante la aplicación del método de estandarización, que permite a los indicadores que tienen diferentes unidades de medición (porcentajes, valores monetarios, datos cualitativos), llevarlos a una escala común, a través de las ecuaciones siguientes:

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \frac{x - m}{M - m} & (a) \\
 f(x) &= \frac{x - M}{m - M} & (b)
 \end{aligned}
 \tag{2.4}$$

Donde:  $x$ : es el valor correspondiente del indicador en un período determinado.

$M$ : es el nivel máximo en un período determinado.

$m$ : es el valor mínimo del indicador en un período determinado.

La ecuación (a) se aplica cuando la relación entre el indicador y el índice a calcular es positiva; la ecuación (b) cuando es negativa; de esta manera, las fórmulas permiten obtener indicadores con valores entre 0 y 1, por lo que pueden ser comparados entre sí.

No existen antecedentes de valores para cada indicador a nivel de consejo popular que puedan ser considerados como valores óptimos, por lo que en las escalas de evaluación de cada uno se tomaron como referencia valores históricos o de comportamiento a nivel municipal, provincial y nacional.

Una vez que el indicador se ha estandarizado se procede a la obtención del índice sintético con ponderación cualitativa, utilizándose el factor de ponderación ( $Fp$ ) que representa el valor, peso o importancia relativa que tiene cada indicador con relación a la dimensión para la cual se está calculando el índice, según el criterio de los expertos consultados utilizando la escala de la metodología Delphi. Similar metodología fue utilizada para el análisis de vulnerabilidad en Cuba (PMA-IPF, 2001).

Finalmente se obtiene para cada dimensión un índice, sustentado en los indicadores seleccionados, a través de la siguiente formulación:

$$Indice = \sum_1^n f(x) * Fp \quad (2.5)$$

$f(x)$ : es el valor correspondiente del indicador estandarizado en un período determinado.

$Fp$ : es el factor de ponderación.

Estos índices adoptan valores entre 0 y 1, mientras más se acerquen a 1, mejores condiciones se tendrán en cada dimensión cuantificada.

Por último, se determinó el Índice de Seguridad Alimentaria Local (ISAL), que pretende medir la seguridad alimentaria de forma integral, al contemplar las cuatro dimensiones del concepto, a través de la siguiente fórmula:

$$ISAL = \frac{((ID) + (IA) + (IE) + (IUB))}{4} \quad (2.6)$$

Donde: ID: Índice de Disponibilidad, IA: Índice de Acceso, IE: Índice de Estabilidad,  
IUB: Índice de Utilización Biológica

Para la interpretación del mismo, al igual que los anteriores, en la evaluación de forma cuantitativa, adopta valores entre 0 y 1

Para la evaluación cuantitativa y cualitativa de los datos obtenidos en cada uno de los índices por dimensiones y para el ISAL, se procedió a la construcción de un histograma de frecuencia de 5 clases y mediante la tabla de frecuencia encontrada como resultado de la estimación de los índices, se clasificaron en escalas de 3 valores: (1) Baja, (2) Media y (3) Alta.

Para corroborar la ubicación en cada una de las escalas de los consejos populares según el Índice de Seguridad Alimentaria Local, fue utilizada como herramienta el análisis multivariado a través de la clasificación automática por la técnica de conglomerados jerárquico, empleando el método de Ward (técnica gráfica del dendrograma), donde el criterio de diferenciación fue el agrupamiento en la escala estandarizada, según la distancia euclidiana (Cuadras, 2007).

## **CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSION**

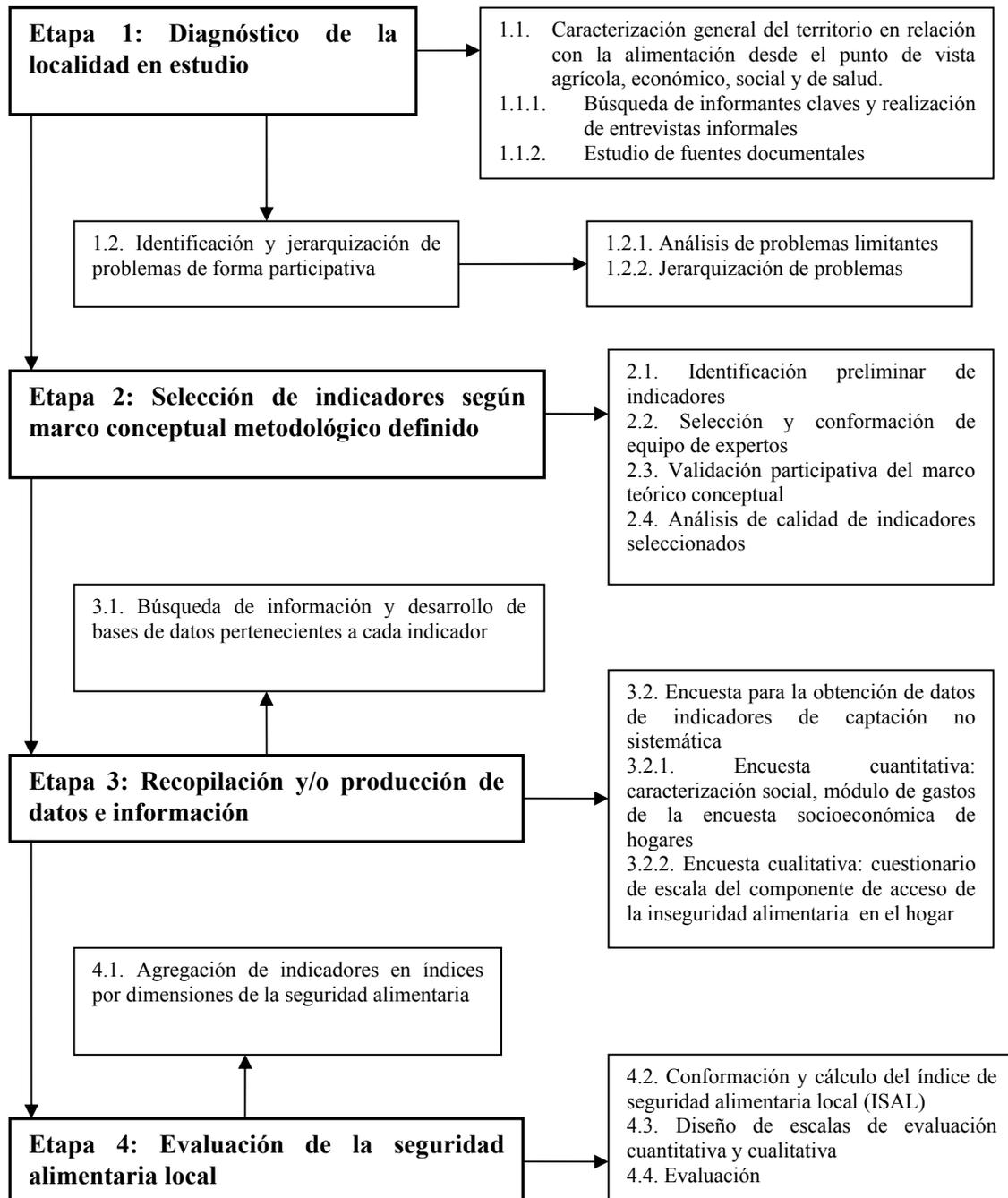
### **3.1 Metodología para la evaluación de la seguridad alimentaria local**

La metodología de evaluación de la seguridad alimentaria a nivel local diseñada para ayudar a las autoridades a la gestión y toma de decisiones fue estructurada en cuatro etapas fundamentales que se muestran en la Figura 3.1.

En la primera etapa se realiza un diagnóstico de la localidad que permite caracterizar la situación alimentaria desde diferentes aristas (agrícola, económico, salud y social) y poder identificar y analizar, participativamente y de forma grupal, los problemas que impiden alcanzar la seguridad alimentaria, ya que se considera al grupo como un privilegiado espacio socializador donde se pueden alcanzar los objetivos propuestos (Fuentes, 2005). Este aspecto constituyó un paso fundamental para la posterior selección y validación de los indicadores más adecuados a este nivel. Experiencias similares y positivas fueron llevadas a cabo por Socorro (2002) y Lores (2009) para el análisis de la sostenibilidad y por Vargas (2010) en el ordenamiento territorial.

Una vez ejecutada la primera etapa, se identifican preliminarmente indicadores adecuados a las condiciones locales, teniendo en cuenta su relación con las áreas definidas en el marco conceptual metodológico y el flujo de información existente en el país, los que se muestran en la Tabla 3.1. Estos fueron previamente seleccionados de las extensas listas que han sido utilizadas e implementadas a nivel nacional e internacional por diversos autores (Jiménez,

1995; FAO, 2000b; FAO, 2002a; SICIIV, 2002; Hoddinott, 2003; Kennedy, 2003; Maletta, 2003d; Maire y Delpeuch, 2006).



**Figura 3.1.** Metodología para la evaluación de la seguridad alimentaria a nivel local en Cuba.

**Tabla 3.1.** Indicadores a utilizar para la evaluación de la seguridad alimentaria a nivel local.

Dimensión	No.	Indicadores
Disponibilidad	1	Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)
	2	Cereales, raíces y tubérculos como porcentaje del suministro de energía
	3	Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)
	4	Índice de producción per cápita de alimentos
	5	Superficie de cultivos alimentarios por habitante.(ha/hab)
	6	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%).
	7	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)
	8	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión (%)
	9	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)
	10	Proporción del área sembrada asociada al sector estatal (%)
Acceso	11	Densidad de mercados de alimentos (u/km <sup>2</sup> )
	12	Densidad de la red vial pavimentada (km/km <sup>2</sup> .)
	13	Densidad de almacenes de alimentos (u/km <sup>2</sup> ).
	14	Patrón de consumo de alimentos
	15	Índice de precios al consumidor
	16	Costo de la canasta básica de alimentos
	17	Diversidad dietética en el hogar
	18	Tamaño promedio de la familia.
	19	Consumo aparente de energía (kcal/hab)
	20	Consumo aparente de proteínas (g/hab)
	21	Porcentaje de gastos en alimentos en relación a los gastos totales (%)
	22	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros
	23	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar (%)
	24	Proporción de la población urbana/rural (%)
	25	Tasa de crecimiento demográfico
	26	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria (%)
	27	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria (%)
	28	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.
29	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	
Estabilidad	30	Variabilidad de la producción de alimentos.
	31	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros
Utilización biológica	32	Proporción de la población subnutrida (%)
	33	Tasa de bajo peso al nacer (%)
	34	Proporción de niños menores de 5 años con enfermedades diarreicas agudas e infecciones respiratorias agudas (%)
	35	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)
	36	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)
	37	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento (%)

<b>Dimensión</b>	<b>No.</b>	<b>Indicadores</b>
Utilización biológica (cont.)	38	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo (%)
	39	Porcentaje de la población con acceso a agua potable (%).
	40	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente (%)

La posterior selección y validación de los indicadores a través de la consulta a expertos por el método Delphi (Etapa 2.2-2.3), va a constituir un elemento importante en el análisis, debido a que le da un carácter más participativo al proceso, lo cual han llevado a cabo con éxito diferentes investigadores como Landeta (1999), Okoli y Pawlowski (2004) Franco y Rodríguez (2006) y Yañez y Cuadra (2008). Sin embargo, la valoración de la calidad de cada uno de los indicadores (Etapa 2.4) es esencial para realizar la selección definitiva, lo que garantiza su correspondencia con el flujo de información existente en el territorio, como lo han corroborado en sus trabajos varios autores como Socorro (2002), Vester (2007) y Lores (2009).

La etapa 3 consiste en la búsqueda de información y el desarrollo de base de datos en función de la información disponible en el territorio. Sin embargo, la dispersión sectorial de la información requiere una adecuación metodológica y práctica, es decir, la aplicación de cuestionarios por consejo popular para captar la información de acceso y estabilidad que no se posee de forma sistemática, y la transformación de las series de datos básicos que solo existen a nivel municipal, ya que el sistema actual de levantamiento estadístico está concebido y diseñado para tributar información a la provincia y nación, que es la lógica institucional de funcionamiento establecida (González y Samper, 2006).

En la etapa 4, inicialmente se calculan los índices por cada dimensión de la seguridad alimentaria: disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización biológica, según los indicadores previamente seleccionados, lo cual permite hacer comparaciones y clasificar los resultados entre las localidades estudiadas, y la agregación de dicha información en un índice sintético

denominado Índice de Seguridad Alimentaria Local (ISAL) para hacer la valoración final de la situación, de forma cuantitativa y cualitativa, aún conociendo las limitaciones que puedan existir con la información estadística a este nivel o con la distinta naturaleza de los datos. Procedimientos similares han sido utilizados anteriormente para el cálculo del índice de desarrollo humano (IDH), el índice de los niveles de pobreza o el índice de seguridad alimentaria estatal desarrollado y utilizado por diversas instituciones y autores en varios países para realizar comparaciones entre ellos (FAO, 2000d; PMA-IPF, 2001; Torres y Arroyo, 2003; López, 2007b).

Por tanto, mediante la aplicación de este índice global pueden hacerse comparaciones entre consejos populares y/o municipios, determinando en que categorías se ubica uno con respecto a otro, generando un elemento de referencia para enriquecer el análisis de diagnóstico y proveer una base preliminar para el diseño de políticas, además se puede realizar un seguimiento determinando el mejoramiento o empeoramiento de la seguridad alimentaria a través del tiempo, complementando las informaciones e indicadores que se captan periódicamente en el país. Esta metodología representa un punto de partida y de gran importancia para satisfacer las necesidades de información de los decisores y contribuir al fortalecimiento de la gestión local.

### **3.1.1 Marco conceptual metodológico**

En la Figura 3.2 se aprecia el marco conceptual propuesto para la evaluación de la seguridad alimentaria a nivel local, paso que es esencial para la selección de indicadores necesarios en el análisis de la seguridad e inseguridad alimentarias (Muller, 1996; FAO, 2000a; Segnestam *et al.*, 2000; Imp-Act, 2004; Maire y Delpeuch, 2006).



**Figura 3.2.** Marco conceptual utilizado para la selección de indicadores de seguridad alimentaria local.

Los indicadores se organizaron en función de las dimensiones existentes dentro del concepto, con descriptores que son los más representativos de la realidad cubana a este nivel, similar a lo realizado en Guatemala por Menchú y Santizo (2002) y en México por Torres (2003), los cuales tienen puntos de coincidencia con investigaciones realizadas por Jiménez (1995), Gary *et al.* (2000), Menchú y Santizo (2002), Bernal y Lorenzana (2003), Rodríguez *et al.* (2004), Figueroa (2005c) y Salcedo (2005).

En la dimensión disponibilidad se seleccionaron dos descriptores fundamentales para el análisis: el suministro de alimentos y el uso del suelo. Para el cálculo del suministro en la localidad se tuvieron en cuenta, por cada renglón alimentario, la información de las instituciones vinculadas a la producción de alimentos, al consumo social, la entrega normada, el autoabastecimiento y el mercado agropecuario, para determinar si son cubiertas las necesidades totales de la población del municipio en base a los requerimientos nutricionales (INHA, 2009).

No se utilizó la metodología de la FAO que asumió el país a principios de los años 90 (Rego,

2005), por las limitaciones que presenta a este nivel, ya que no pueden captarse elementos fundamentales que se relacionan en las hojas de balance alimentarios como son las importaciones, así como la distribución de la asistencia alimentaria externa y la reserva de granos o productos básicos, las cuales se controlan a nivel nacional para casos de catástrofes, ciclones o problemas nutricionales específicos de grupos vulnerables, por lo no constituye un aspecto que se pueda utilizar, a pesar de que se emplea a nivel internacional para la comparación entre países.

El acceso a los alimentos es esencial, por lo que el análisis fue más abarcador que la consideración solamente del costo de una canasta básica de alimentos, dado los mecanismos de acción social existentes (Ferriol, 1996; CEPAL, 2004), por tanto dentro de esta dimensión se incluyeron indicadores relacionados con el descriptor infraestructura del territorio, comportamiento alimentario del consumidor, precios y nivel educativo, que proveen información fundamental para los encargados de tomar decisiones.

Para la estabilidad de los suministros se seleccionó como descriptor fundamental la comercialización interna de los alimentos, porque según la FAO (2002a) constituye un aspecto esencial en el análisis entre zonas diferentes y por otra parte la política en el país se ha concentrado en diversificar los segmentos de mercado y aumentar la oferta de las entidades estatales (CEPAL, 2004).

En el caso de la dimensión utilización biológica, además del estado nutricional de la población, se incluyó lo referido al abasto de agua potable y al saneamiento, como servicios básicos que guardan estrecha relación con una utilización e higiene de los alimentos adecuada (FAO, 2002a).

### **3.2 Diagnóstico del municipio San José de Las Lajas para la evaluación de la seguridad alimentaria local**

El diagnóstico llevado a cabo en el municipio San José de las Lajas, mostró que se dispone de recursos humanos, naturales (73.2 % de la superficie total dedicada a la producción agropecuaria) (DMPF, 2008) e infraestructura (empresas y cooperativas de créditos y servicios dedicadas a la producción agropecuaria, red comercial que incluye a la gastronomía y a entidades de venta de alimentos pertenecientes al comercio minorista, almacenes mayoristas y minoristas y procesadora de alimentos) para alcanzar la seguridad alimentaria, sin embargo, existen aspectos internos y externos que la limitan.

#### **3.2.1 Análisis de los problemas detectados durante el diagnóstico en el municipio**

En la Tabla 3.2 se reflejan los 11 problemas principales identificados, como resultado de los talleres participativos efectuados, distribuidos en seis problemas referidos a la disponibilidad de alimentos, dos problemas en relación con el acceso de la población a los mismos, dos con la estabilidad y uno con la utilización biológica, aunque el consenso general fue que estaban íntimamente relacionados entre sí y que era difícil separarlos según las dimensiones de la seguridad alimentaria.

Uno de los problemas identificados por los actores sociales del municipio y que tiene repercusión para la disponibilidad alimentaria de la población, es el déficit de recursos para producir alimentos, refiriéndose principalmente a las semillas disponibles, ya que consideran deficiente los dos sistemas de entregas, el formal a través de las empresas de la agricultura y su precio, específicamente para el caso de semillas mejoradas, así como el informal con el intercambio que se establece entre investigadores y productores y a través de proyectos; además mencionan la fertilización mineral y orgánica en relación con la productividad de los

suelos, plaguicidas, combustible y agua como otros elementos fundamentales.

**Tabla 3.2.** Relación de problemas identificados.

<b>Dimensión</b>	<b>No.</b>	<b>Problemas</b>
Disponibilidad	1	Déficit de recursos para producir alimentos.
	2	Poco aprovechamiento de los recursos que se tienen para producir alimentos.
	3	Diferencias en la disponibilidad, variedad y calidad de alimentos entre los Consejos Populares.
	4	Demoras en el pago a los productores de sus producciones.
	5	Insuficiente funcionamiento del sistema de extensión agraria.
	6	Insuficiente producción de alimentos durante el año.
Acceso	7	Elevado precio de los productos.
	8	Las indicaciones de nuevos precios y otras resoluciones emitidas no llegan en tiempo para ser ejecutadas en el municipio.
Estabilidad	9	Estrategia no adecuada de comercialización de las producciones internas para aumentar la oferta.
	10	La mayor cantidad de alimentos que se produce se distribuye fuera del municipio.
Utilización biológica	11	Existen grupos vulnerables con problemas de nutrición y peso adecuados.

Estas opiniones coinciden con los criterios obtenidos por Pavón (2009) al estudiar la forma de entrega de insumos al sector cooperativo y campesino del territorio, donde el 75% del total de productores encuestados manifiestan que este es el factor que más incide para la realización de su trabajo. A raíz de esta situación, en el país se propone la creación de un mercado de insumos en el que los productores adquieran los recursos necesarios para la producción agropecuaria con el objetivo de reemplazar el actual mecanismo de asignación centralizada (CEPAL, 2010).

Otro de los problemas que limitan la producción de alimentos en el territorio es el poco aprovechamiento de los recursos de que se dispone, como materia orgánica, finca de semilla, desarrollo de productos biológicos, evidenciándose que existen potencialidades que no son suficientemente explotadas y dadas las limitaciones financieras del país y a diferencia de etapas anteriores, no existe la posibilidad de entrega de mayores recursos (Bu *et al.*, 2008), por lo que el aprovechamiento es doblemente importante.

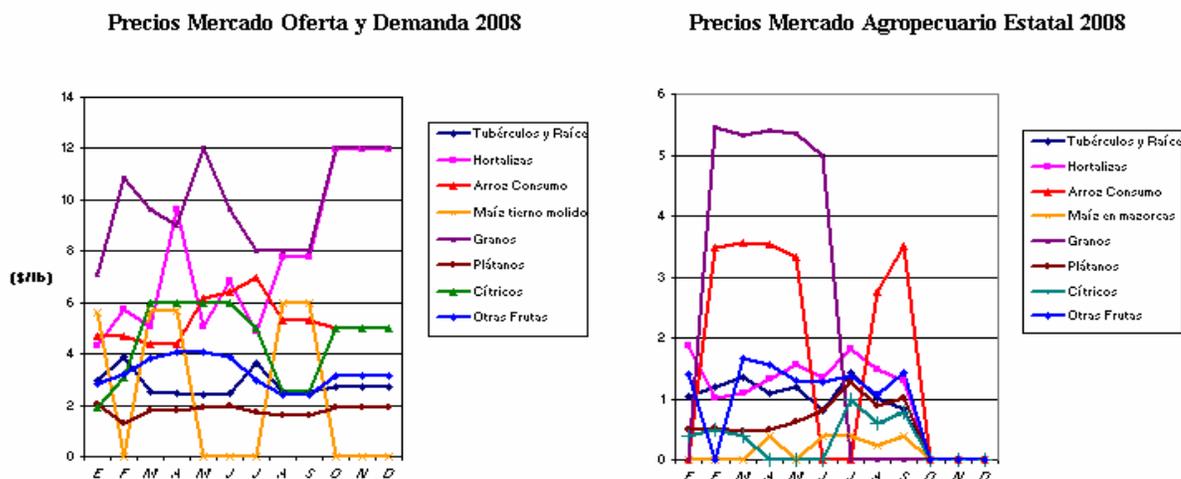
Esto coincide con el análisis realizado por Lacki (1995), quien afirma que en los agroecosistemas prevalecen problemas solucionables por los propios agricultores y que las causas y las soluciones están, principalmente en las propias fincas y en la mayoría de los casos estos problemas no dependen del desarrollo tecnológico sino del incremento del nivel cognoscitivo que le proporciona además habilidades y actitudes para incrementar la eficiencia de la finca y encaminarla hacia un desarrollo agrario sostenible.

Existiendo además, el criterio de que es insuficiente el funcionamiento del sistema de extensión agraria, lo cual influye en el manejo no eficiente de los recursos disponibles y el uso de alternativas agroecológicas, por lo que existe una necesidad de los productores en los procesos de adopción de tecnologías, innovación y capacitación, según estudios realizados por Pavón (2009). Sin embargo, se han realizado diferentes acciones de extensión que responden a diversos programas y proyectos pero, la capacidad de respuesta aún no llega a solucionar los problemas que se presentan en el sector productivo en función de sus requerimientos (Blanco, 2010).

El municipio cuenta con siete consejos populares y entre ellos se identifica por parte de los actores sociales que existen notables diferencias en la disponibilidad, variedad y calidad de alimentos, señalando como causa fundamental que no poseen una estrategia adecuada de comercialización de las producciones internas, así como un sistema propio de aseguramiento en transporte y combustible para la distribución de alimentos, pudiendo influir en ello las diferencias naturales, ambientales, económicas, sociales, culturales y demográficas, que según Iñiguez y Ravenet (2006), repercuten en el nivel de desarrollo local. A esto se añade que al no existir medidas económicas en el territorio, flexibles y adaptadas a sus condiciones (González y Samper, 2006) se producen demoras en el pago a los productores, otro de los problemas

señalados.

El elevado precio de los productos agrícolas es otro de los problemas identificados, y como se aprecia en la Figura 3.3, su comportamiento no fue estable en el transcurso del año en las formas de comercialización mostradas, siendo mayor en el mercado de oferta y demanda. Los precios más elevados se observan en los productos de amplia demanda como los granos, el arroz y las hortalizas, existiendo una brusca disminución en el último cuatrimestre del año en el mercado agropecuario estatal, por la no existencia de productos. Esta situación se explica por las afectaciones que provocaron a la producción de alimentos en este año los huracanes, lo que trajo aparejado una disminución de la cantidad de productos en venta, el aumento del precio de los combustibles y el incremento del déficit fiscal (Vidal, 2009).



**Figura 3.3.** Comportamiento de los precios de venta de las principales producciones en el municipio.

Al respecto Nova (2009) ha señalado que aunque los precios acumulados por meses no reflejan el verdadero comportamiento de los mismos, ya que encubren aspectos como: magnitud de la oferta, estacionalidad y diferencias de ingresos por territorios, ofrecen señales

evidentes de una tendencia hacia el crecimiento en los productos alimenticios y con ello el continuado deterioro de la economía del consumidor.

Otros elementos que han influido son las disímiles y variadas formas de comercialización existentes, que han originado una segmentación de los mercados lo que provoca que tanto para los productores como para los distribuidores se les dificulte las funciones de logística, informativa y de distribución, y a la población se le hace engorroso acudir a varios mercados geográficamente separados para adquirir los productos necesarios, lo cual posibilita la existencia de un mercado sumergido de alimentos (Ferriol, 2001; Bu *et al.*, 2004).

Derivado de las resoluciones 53 y 243, del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP, 2005a; MFP, 2005b) dejan de tener vigencia los precios oficiales para dar lugar a los precios fijos acordados cada cuatro meses, a través de los Consejos de Administración Provincial, los cuales se acercan más a los que poseen los mercados agropecuarios estatales y el consumo social. Aunque aún se establecen los contratos con las entidades de acopio, estos se realizan mediante esta nueva base de precios, con el objetivo de incentivar la producción y las entregas de productos (Bu *et al.*, 2008), sin embargo, los actores sociales entrevistados plantean que otra de las causas que influye en el elevado precio es que en determinados momentos existen problemas de comunicación de las decisiones aprobadas entre el consejo de distribución provincial y el municipio.

Otro aspecto a tener en cuenta es que en el municipio no hay una adecuada distribución territorial de las entidades que venden productos de la agricultura a la población (Tabla 3.3) encontrándose en una situación más favorable el consejo popular Norte, lo que ha influido en el aumento de los precios de los alimentos por la vía informal, que constituye una barrera de accesibilidad para el sector con menos ingresos (CEPAL, 2004), a lo cual se agrega la

inestabilidad en el suministro de productos, abordado anteriormente. Esta situación tuvo ligeros cambios en el año 2009.

**Tabla 3.3.** Distribución de puntos de venta del MINAG en el municipio.

<b>Consejos Populares</b>	<b>Mercados y/o puntos de venta (año 2008)</b>	<b>Mercados y/o puntos de venta (año 2009)</b>
Jamaica	1	1
Norte	3	4
Sur	0	3
Tapaste	1	1
Zaragoza	0	1
San A. de las Vegas	1	1
Nazareno	0	1
<i>Total</i>	6	12

Con relación al problema planteado por los actores sociales donde expresaban que la mayoría de los alimentos que se producen se distribuyen fuera del municipio, se puede apreciar en los datos de la Tabla 3.4 que las ventas fuera del territorio es un porcentaje muy bajo, destinándose la mayoría de lo que se produce a las ventas en el territorio, que incluye lo destinado al consumo social, trabajadores, industria local, comercio y gastronomía y al autoconsumo. Sin embargo, el criterio puede estar dado por el bajo porcentaje que se destina al mercado agropecuario que es una fuente de suministros importante para la población en el municipio. Por esta razón Varela (2010) ha planteado que es importante darle prioridad, dentro del proceso de reordenamiento, a la comercialización, cuyos objetivos se enmarcan en lograr correspondencia entre los sistemas de acopio y distribución en función de la satisfacción de los diferentes destinos, a la par de un incremento en la oferta de alimentos.

**Tabla 3.4.** Destino promedio de la producción agrícola del municipio en el año 2008 (porcentaje).

Productos	Ventas					Auto consumo	Otros destinos (insumos, mermas, pérdidas)
	Totales	Fuera del Territorio	A Trabajadores	Mercado agropecuario	Otras Ventas		
Tubérculos y raíces	65.26	0.006	1.14	0.61	63.50	32.69	2.05
Plátano	63.43	0.020	2.26	1.06	60.09	36.55	0.01
Hortalizas	24.18	0.001	0.04	0.07	24.07	10.35	65.47
Arroz	6.35	-	0.86	5.40	0.09	93.65	0.00
Maíz	29.28	0.008	0.89	0.50	27.88	70.45	0.27
Frijol	35.39	-	2.28	2.69	30.42	63.00	1.61
Cítricos	16.49	-	0.95	1.57	13.97	83.51	0.00
Frutales	50.12	-	0.56	1.14	48.42	49.87	0.02

*Fuente: Elaborado por la autora a partir del Autoabastecimiento Municipal de alimentos, OME 2008.*

Se plantea que existen en el municipio grupos vulnerables con problemas de nutrición y peso adecuados, como son los niños recién nacidos y los menores de 5 años, embarazadas y ancianos, teniendo la percepción que entre las causas fundamentales se encuentra que la población no se alimenta con una dieta balanceada al tener preferencia por alimentos tradicionales del cubano, es decir, falta de cultura alimentaria (Castiñeiras, 2006). A pesar de lo planteado, en la Tabla 3.5 se muestra el comportamiento del indicador tasa de bajo peso al nacer en las diferentes áreas de salud, con un valor de 3.9 que según la Unidad de Análisis y Tendencias (UATs, 2007) hay una tendencia a la mejora al encontrarse por debajo del obtenido en el municipio en el año 2007, influyendo en estos resultados la labor desarrollada por el PAMI.

**Tabla 3.5.** Relación del peso al nacer con algunos factores de riesgo (enero-dic, 2008).

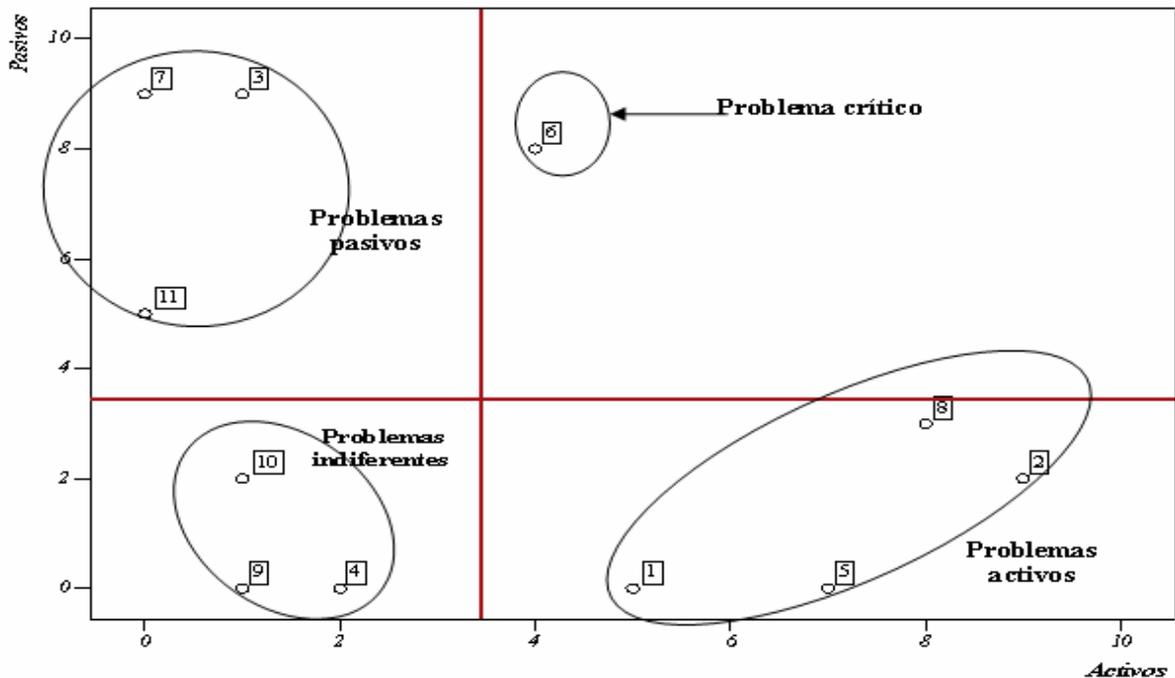
Áreas de salud	Niños nacidos	Niños nacidos con bajo peso	Tasa de bajo peso al nacer	< 37s	Tasa	CIUR < 37s	CIUR > 37s	PAEG
T. Lima	280	15	5.3	6	2.1	1	9	5
Felo. E	265	9	3.4	6	2.3	-	3	6
R. García	125	4	3.2	2	1.6	1	2	1
M 9 de Abril	66	1	1.5	1	1.5	1	-	-
T.Bunke	33	1	3.0	-	-	-	1	-
Municipio	769	30	3.9	15	1.9	1	15	12

**Leyenda:** < 37s nacidos con menos de 37 semanas de gestación; CIUR < 37s crecimiento intrauterino retardado con menos de 37 semanas de gestación; CIUR > 37s crecimiento intrauterino retardado con más de 37 semanas de gestación; PAEG peso adecuado para edad gestacional.

### 3.2.1.1 Jerarquización de problemas

El análisis de los problemas detectados durante el diagnóstico mediante la matriz de Vester arrojó que los mismos presentaron diferentes niveles de actividad y pasividad en su interrelación de causalidad, como se aprecia en la Figura 3.4.

Los problemas de déficit de recursos (1) y su poco aprovechamiento para producir alimentos (2), así como la estrategia no adecuada de comercialización (8) y el insuficiente funcionamiento del sistema de extensión agraria (5), son las causas primarias del problema central y deben tener una alta prioridad en su intervención, aspectos que han sido mencionados por diferentes autores (Pérez *et al.*, 2005; Pavón, 2009; Blanco, 2010) y que se presentan también a nivel nacional.

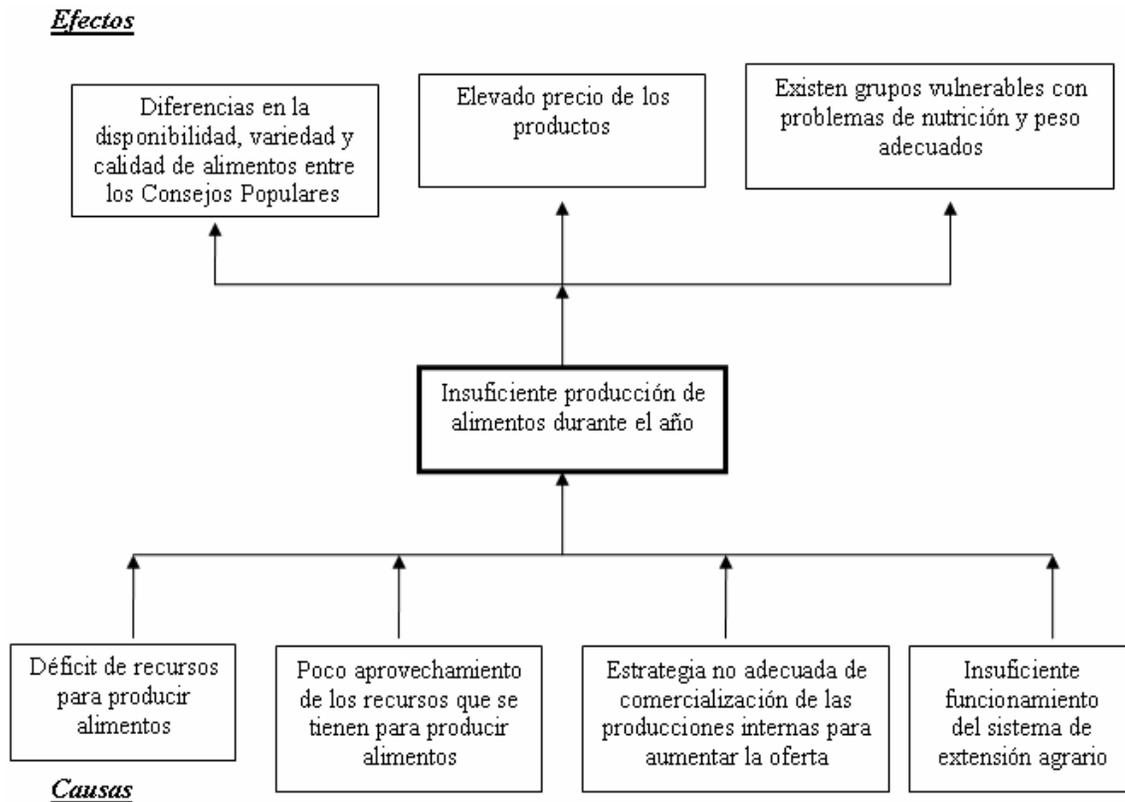


**Figura 3.4.** Dispersión de la naturaleza de los problemas. Matriz de Vester.

(1) Déficit de recursos insuficientes para producir alimentos, (2) Poco aprovechamiento de los recursos que se tienen para producir alimentos, (3) Diferencias en la disponibilidad, variedad y calidad de alimentos entre los Consejos Populares (4) Existen demoras en el pago a los productores de sus producciones (5) Insuficiente funcionamiento del sistema de extensión agraria, (6) Insuficiente producción de alimentos durante el año, (7) Elevado precio de los productos, (8) Estrategia no adecuada de comercialización de las producciones internas para aumentar la oferta, (9) Las indicaciones de nuevos precios y otras resoluciones emitidas no llegan en tiempo para ser ejecutadas en el municipio, (10) La mayor cantidad de alimentos que se produce se distribuye fuera del municipio, (11) Existen grupos vulnerables con problemas de nutrición y peso adecuados.

Estos problemas son los que van a afectar de manera importante a los que son clasificados según el criterio local como problemas pasivos, es decir, los que no influyen de manera importante sobre otros, pero que son causados por la mayoría de los demás, y por tanto, pueden utilizarse como indicadores de cambio y eficiencia de la intervención de los problemas activos, ya que manifiestan los cambios hechos en ellos. A pesar de que los problemas clasificados como indiferentes tienen menor peso o prioridad dentro del sistema, ya que no tienen ninguna relación de causa-efecto con los demás problemas y cualquier intervención sobre ellos no generará efecto inmediato, también constituyen limitantes de la seguridad alimentaria a solucionar en el municipio. El análisis anterior arroja como resultado el árbol de

problemas mostrado en la Figura 3.5



**Figura 3.5.** Árbol de problemas de la seguridad alimentaria en el municipio San José de las Lajas.

Los resultados muestran, que los problemas que tienen mayor importancia están estrechamente ligados con la dimensión disponibilidad de alimentos, y principalmente con la producción dentro de los sistemas agrarios, lo que coincide con lo planteado por Lores (2009) al estudiar los sistemas productivos de la comunidad Zaragoza en el municipio.

### 3.3 Selección de indicadores y su relación con los problemas identificados

Los indicadores seleccionados para la evaluación de la seguridad alimentaria local se muestran en la Tabla 3.6, teniendo en cuenta los principales problemas detectados durante el diagnóstico (activos, críticos y pasivos). Estos indicadores poseen una relación directa o indirecta con estos problemas. Se tomaron en cuenta varias consideraciones al seleccionar esta lista inicial,

las cuales se detallan a continuación.

Un elemento importante fue el uso del suelo, según las características y potencialidades de este recurso natural esencial para la producción de alimentos, con indicadores que puedan dar criterios acerca de la posibilidad o no de producirlos en cantidad y calidad en función de la demanda de la población existente, utilizándose anteriormente en el país para el análisis de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria (PMA-IPF, 2001).

**Tabla 3.6.** Listado de problemas identificados e indicadores asociados.

No	Problemas	Indicadores
1	Déficit de recursos para producir alimentos.	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos. Superficie de cultivos alimentarios bajo riego. Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión.
2	Poco aprovechamiento de los recursos que se tienen para producir alimentos	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios. Superficie de cultivos alimentarios por habitante. Superficie de cultivos alimentarios bajo riego.
3	Diferencias en la disponibilidad, variedad y calidad de alimentos entre los Consejos Populares.	Suministro de energía y proteínas per cápita. Tamaño promedio de la familia. Densidad de mercados. Densidad de almacenes. Densidad de la red vial pavimentada. Proporción de la población urbana rural
5	Insuficiente funcionamiento del sistema de extensión agrario.	Superficie de cultivos alimentarios por habitante. Variación de los precios en el mercado agropecuario y estatal de las principales producciones.
6	Insuficiente producción de alimentos durante el año.	Superficie de cultivos alimentarios por habitante. Variabilidad de la producción de alimentos. Porcentaje de alimentos según fuente de suministros. Patrón de consumo de alimentos.
7	Elevado precio de los productos.	Variación de los precios en el mercado agropecuario y estatal de las principales producciones. Gasto promedio familiar mensual. Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar.
8	Estrategia no adecuada de comercialización de las producciones internas para aumentar la oferta.	Variabilidad de la producción de alimentos. Suministro de energía y proteínas per cápita. Porcentaje de alimentos según fuente de suministros. Densidad de la red vial pavimentada.
11	Existen grupos vulnerables con problemas de nutrición y peso adecuados.	Diversidad dietética en el hogar. Patrón de consumo de alimentos. Consumo aparente de energía y proteínas. Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar.

		<p>Tasa de bajo peso al nacer.          Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal, emaciados y retraso en el crecimiento.          Porcentaje de adultos con índice de masa corporal bajo.          Porcentaje de escolarización en enseñanza primaria y secundaria.          Acceso a agua potable y a un saneamiento eficiente</p>
--	--	---

Se incluyeron indicadores fundamentales como el consumo aparente de energía y proteínas per cápita de la población, así como los gastos realizados en la compra de alimentos, para suplir la falta de información relacionada con los ingresos monetarios, ya que según Maletta (2003b), Hoddinott (2003) y *Food and Nutrition Technical Assistance Proje*t (FANTA, 2004) la capacidad de los hogares para acceder a los alimentos que pueden ofrecer el mercado y otras fuentes, depende de los niveles de ingresos y de los precios. Aunque en el país se capta esta información a través de encuestas de consumo de alimentos a nivel familiar y las de situación socioeconómica de hogares, no se pueden extraer conclusiones a nivel local, por no existir representatividad en el marco muestral utilizado (ONE, 1999).

Se seleccionaron indicadores relativos a los precios de los productos ya que una forma indirecta de vigilar la situación de las existencias descentralizadas y del flujo de alimentos es conocer los precios de los distintos mercados (Menchú y Santizo, 2002), además de que depende en gran medida de la estacionalidad de los productos y de factores climáticos (FAO, 2000b; Rego, 2005). En este caso se usa como punto de referencia los precios de un período con respecto a otro donde las diferencias indican que hay un problema de suministro interno y además cuánto se distribuye a la población de los diferentes productos alimentarios que necesita en cada una de las fuentes de suministro existentes

Otro indicador que se consideró esencial incluir es la prevalencia a la inseguridad alimentaria, porque permite obtener una percepción cualitativa de la población sobre la inseguridad alimentaria en relación al acceso. Se ha utilizado y se han obtenido resultados satisfactorios en

varios países (Lorenzana y Sanjur, 2000; Radimer *et al.*, 1992; Melgar-Quiñónez *et al.*, 2003; Coates *et al.*, 2006a; Melgar-Quiñónez *et al.*, 2006).

Fueron seleccionados el tamaño promedio de la familia, la tasa de crecimiento demográfico y la proporción de la población urbana rural, coincidiendo con la FAO (2000d) y Ruel y Garrett (2004) que plantean que es importante tener en cuenta, indicadores relacionados con procesos demográficos y económicos.

Los indicadores relacionados con el nivel educativo son importantes, como elementos que influyen en la cultura alimentaria y la nutrición e higiene de los alimentos no obstante la medición de los alcances y beneficios de la educación no es fácil ya que es un proceso acumulativo a lo largo de la vida de los individuos, que varía según la etapa y las circunstancias sociales, económicas y culturales (Menchú y Santizo, 2002)

Para llegar a un análisis integral del estado nutricional de la población se han incluido indicadores de resultados como el porcentaje de niños con bajo peso al nacer, población subnutrida, niños menores de cinco años con desnutrición y adultos con un índice de masa corporal bajo (Jiménez, 1995; Pérez *et al.*, 2005; Sánchez *et al.*, 2008).

Existen otros indicadores que se miden a nivel internacional constituyendo indicadores básicos de la FAO y otras organizaciones como son: la tasa de mortalidad infantil y la esperanza de vida al nacer, que por no constituir indicadores que puedan diferenciar a los consejos populares no se tuvieron en cuenta para el cálculo, a lo que se suma que la mortalidad infantil en Cuba no es debido a problemas alimentarios mayoritariamente.

Es necesario aclarar que indicadores de precios relacionados con el acceso y que se captan a nivel internacional y nacional como el índice de precios al consumidor y el índice de precios a los alimentos (FAO, 2002a) presentan dificultades con la obtención histórica de datos básicos

para su captación a nivel local, por lo que no fueron seleccionados, sin embargo, si existiera la información sería importante tenerlos en cuenta.

De esta manera, la propia naturaleza de los indicadores seleccionados, que se relaciona mayormente con las condiciones del entorno, determina su utilidad para el objetivo de este trabajo. Finalmente, fueron organizados en cada una de las dimensiones del concepto de seguridad alimentaria, conformando un total de 9 descriptores, 33 indicadores y 52 variables. Detalles en cuanto a la definición de cada indicador, método de cálculo, criterios de medida, variables componentes y fuentes de información se pueden apreciar en el Anexo 5.

### **3.3.1 Validación de los indicadores seleccionados**

En esta investigación después de haber realizado las encuestas del nivel de conocimiento de la temática a 25 posibles expertos que estuvieron de acuerdo en participar en las consultas, quedaron 19, con un grado de competencia alto, es decir con un coeficiente de competencia superior a 0.80 (Anexo 2) y posteriormente quedaron en el proceso 14 de ellos. Se evidenció, en el análisis de las respuestas obtenidas con dicho método, que el 100 % de los entrevistados estaban a favor del empleo de los indicadores con el fin propuesto, concediéndole gran importancia a los mismos.

En la Tabla 3.7 aparece la clasificación de los indicadores por categoría, donde se puede apreciar que de un total de 33 indicadores propuestos, 3 obtuvieron la categoría de Muy adecuado, 19 de Bastante adecuado, 10 de Adecuado y solo el indicador densidad de la red vial pavimentada resultó poco adecuado, no existiendo ninguno categorizado como no adecuado por los expertos, existiendo una concordancia apreciada entre los expertos para clasificar los indicadores, lo cual se corrobora por el valor alcanzado en el coeficiente de Kendall (0.512), que se considera como un nivel de concordancia adecuado. En el Anexo 6 se

muestra el resultado del procesamiento de los indicadores a través del método Delphi.

**Tabla 3.7.** Categorización de indicadores seleccionados por los expertos según el método Delphi.

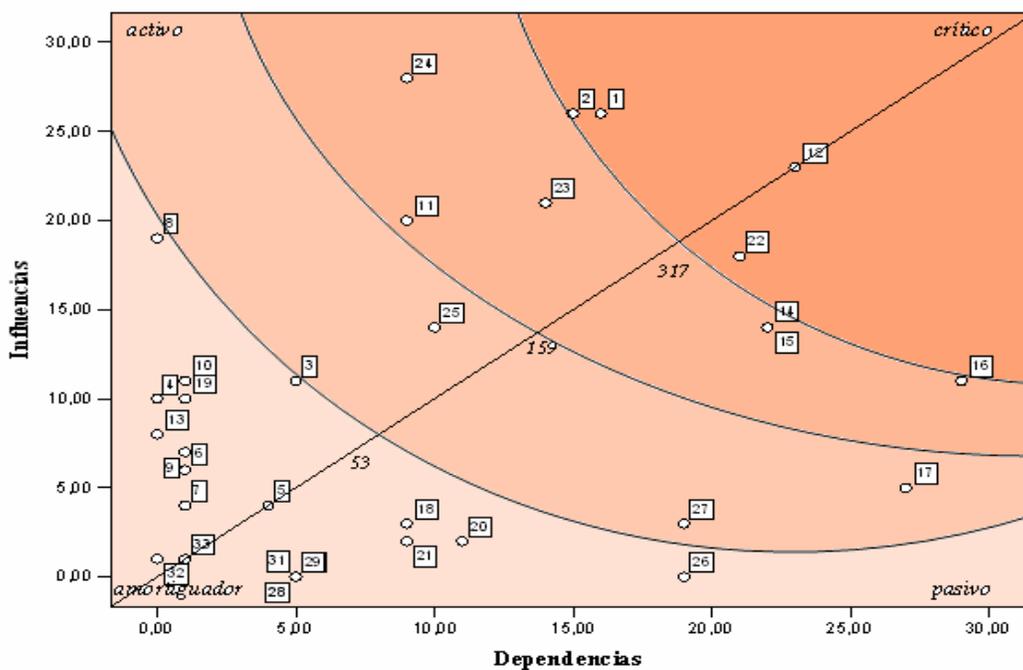
No	Indicadores	Categoría
1	Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)	MA
2	Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)	BA
3	Superficie de cultivos alimentarios por habitante.(ha/hab)	A
4	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%).	BA
5	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)	A
6	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión (%)	A
7	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)	A
8	Densidad de mercados de alimentos (u/km <sup>2</sup> )	BA
9	Densidad de la red vial pavimentada (km/km <sup>2</sup> .)	PA
10	Densidad de almacenes de alimentos (u/km <sup>2</sup> ).	BA
11	Patrón de consumo de alimentos	BA
12	Diversidad dietética en el hogar	BA
13	Tamaño promedio de la familia.	A
14	Consumo aparente de energía (kcal/hab)	MA
15	Consumo aparente de proteínas (g/hab)	BA
16	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros	BA
17	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar	MA
18	Proporción de la población urbana/rural (%)	BA
19	Tasa de crecimiento demográfico	BA
20	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria (%)	A
21	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria (%)	A
22	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.	A
23	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	BA
24	Variabilidad de la producción de alimentos.	A
25	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	BA
26	Proporción de la población subnutrida (%)	BA
27	Tasa de bajo peso al nacer (%)	BA
28	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)	BA
29	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)	BA
30	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento (%)	BA
31	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo (%)	BA
32	Porcentaje de la población con acceso a agua potable (%).	BA
33	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente (%)	A

**MA:** Muy adecuado **BA:** Bastante adecuado **A:** Adecuado **PA:** Poco adecuado

### 3.3.2 Evaluación de calidad del conjunto de indicadores de seguridad alimentaria seleccionados

#### 3.3.2.1 Sensibilidad

El análisis de sensibilidad mostró como resultado, según se aprecia en la Figura 3.5, que cinco indicadores son clasificados según su índice de influencia en críticos (1,2,12,16,24), al poseer un alto valor en su relación de actividad y pasividad, y por tanto poseen una alta sensibilidad, cinco son clasificados como ligeramente críticos y moderada sensibilidad (11,14,15,22,25) otros cuatro son neutrales y con baja sensibilidad (3,17,23,27) y el resto tienen muy baja sensibilidad al ser considerados amortiguadores o pasivos. En el Anexo 7 se presenta la matriz de sensibilidad resultante del análisis.



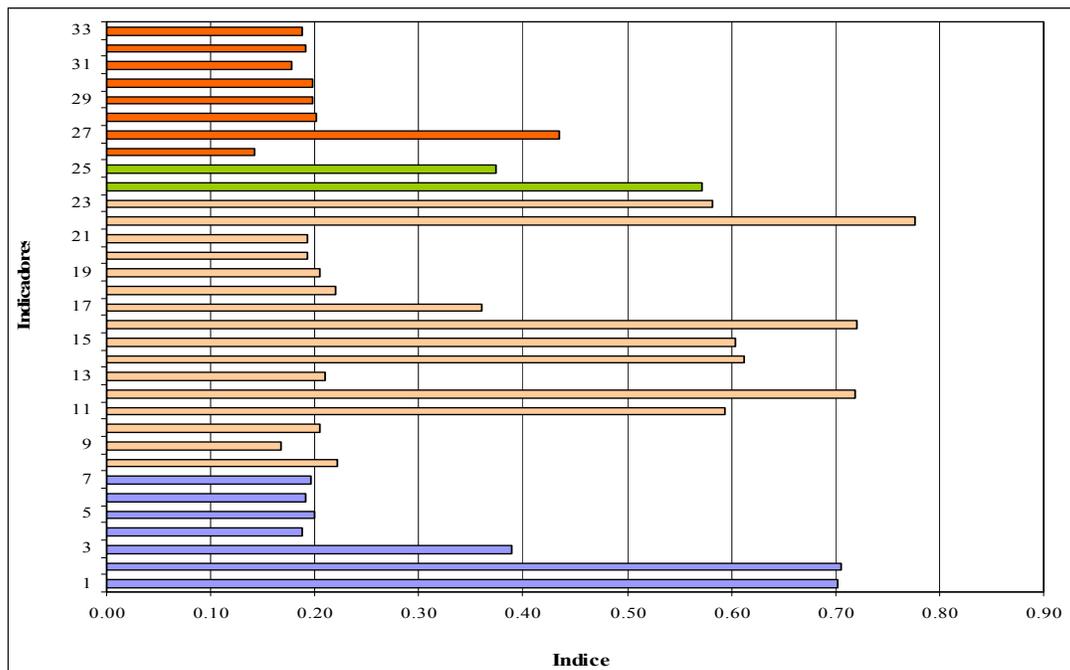
**Figura 3.5.** Sensibilidad de los indicadores seleccionados.

Por tanto, los indicadores que tienen una alta sensibilidad son los más adecuados para un seguimiento y evaluación rápida de la situación en cuanto a la seguridad alimentaria existente, y por eso se utilizan en estudios específicos de inseguridad alimentaria en comunidades, como

por ejemplo el gasto en alimentos y la diversidad dietética (Hoddinott y Yohannes, 2002; Bernal y Lorenzana, 2003; Hoddinott, 2003; Álvarez *et al.*, 2006).

### 3.3.2.2 Calidad

Los resultados del índice de calidad de cada uno de los indicadores seleccionados, a partir de los valores dados por los expertos al conjunto de atributos incluidos en la lista de chequeo (Anexo 8) y que deben reunir (Imp-act, 2004; Maire y Delpuech, 2006), se muestran en la Figura 3.6. Este método para evaluar la calidad fue utilizado, con buenos resultados, por Socorro (2002) para indicadores de sostenibilidad.



■ Disponibilidad    ■ Acceso    ■ Estabilidad    ■ Utilización biológica

**Figura 3.6.** Resultados del índice de calidad (IC) de los indicadores.

El conjunto de indicadores presentó un índice de calidad promedio de 0,358 con una variabilidad moderada, dada por un CV = 21.41%, donde se clasifican con poca calidad los que se encuentran por debajo de ese valor y moderada los indicadores que presentan valores entre 0.358 y 0.538. Se aprecia en el gráfico una distribución diferenciada en las cuatro

dimensiones estudiadas apreciándose los mayores valores en los indicadores de acceso y estabilidad.

Coincidentemente los mayores valores en el índice de calidad pertenecen a los indicadores que están clasificados con una moderada y alta sensibilidad en el análisis, lo que corrobora la influencia de este aspecto en la calidad.

### **3.3.3 Valoración final del conjunto de indicadores**

En la Tabla 3.8 se aprecia de forma resumida la valoración dada a cada uno de los indicadores, tomando en consideración la categorización según el método Delphi y el resultado del análisis de sensibilidad y de calidad, lo que corrobora la selección final.

**Tabla 3.8.** Resultado integral del análisis de los indicadores.

<b>No</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Delphi</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Calidad</b>
1	Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)	MA	AS	AC
2	Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)	BA	AS	AC
3	Superficie de cultivos alimentarios por habitante.(ha/hab)	A	BS	MC
4	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%).	BA	MBS	PC
5	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)	A	MBS	PC
6	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión (%)	A	MBS	PC
7	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)	A	MBS	PC
8	Densidad de mercados de alimentos (u/km <sup>2</sup> )	BA	MBS	PC
9	Densidad de la red vial pavimentada (km/km <sup>2</sup> .)	PA	MBS	PC
10	Densidad de almacenes de alimentos (u/km <sup>2</sup> ).	BA	MBS	PC
11	Patrón de consumo de alimentos	BA	MS	AC
12	Diversidad dietética en el hogar	BA	AS	AC
13	Tamaño promedio de la familia.	A	MBS	PC
14	Consumo aparente de energía (kcal/hab)	MA	MS	AC
15	Consumo aparente de proteínas (g/hab)	BA	MS	AC
16	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros	BA	AS	AC
17	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar	MA	BS	MC
18	Proporción de la población urbana/rural (%)	BA	MBS	PC
19	Tasa de crecimiento demográfico	BA	MBS	PC
20	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria (%)	A	MBS	PC
21	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria (%)	A	MBS	PC

<b>No</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Delphi</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Calidad</b>
22	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.	A	AS	AC
23	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	BA	MS	AC
24	Variabilidad de la producción de alimentos.	A	MS	MC
25	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	BA	BS	MC
26	Proporción de la población subnutrida (%)	BA	MBS	PC
27	Tasa de bajo peso al nacer (%)	BA	BS	MC
28	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)	BA	MBS	PC
29	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)	BA	MBS	PC
30	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento (%)	BA	MBS	PC
31	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo (%)	BA	MBS	PC
32	Porcentaje de la población con acceso a agua potable (%).	BA	MBS	PC
33	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente (%)	A	MBS	PC

A pesar de los resultados positivos en el análisis, fue desestimada la variabilidad de la producción de alimentos, por no captarse el dato por consejo popular sino por cada centro informante, lo que hace que los límites territoriales queden solapados. No se seleccionaron los indicadores patrón de consumo de alimentos y variación de los precios en el mercado agropecuario de oferta y demanda y estatal por presentar una distribución territorial homogénea, al igual que la tasa de escolarización en la enseñanza primaria y secundaria, aunque con bajos resultados de calidad.

Otros indicadores como la proporción urbana/rural, superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos, tasa de crecimiento demográfico, porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión, porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente y a agua potable, así como la densidad de la red vial pavimentada, fueron eliminados por su poca calidad, aunque este último también los expertos lo categorizaron como poco adecuado.

Aunque la calidad y la sensibilidad constituyen herramientas útiles para reducir la lista a seleccionar, no implica que no se puedan analizar otros indicadores que poseen determinadas características que hace que tengan un alto valor según los atributos de la lista de chequeo y la categorización de los expertos y por tanto fueran seleccionados, como es el caso de la superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios y la superficie de cultivos alimentarios bajo riego, además de la implicación que estos tienen para la obtención de alimentos disponibles. Igualmente ocurre con la densidad de mercados y almacenes, e indicadores del estado nutricional porque, en el caso de los niños, la proporción de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal (peso para la edad) muestra los efectos de una nutrición insuficiente sobre su crecimiento, al tiempo que evidencia el grado de emaciación (peso para la altura), como indicadores precoces o tempranos de la situación nutricional de una zona o población (Maletta, 2002; Arguello, 2006) y para la calidad de vida de la edad adulta que se define en las primeras etapas de la vida (Abril *et al.*, 2009).

Después de haber realizado todo el análisis, se seleccionaron finalmente para la evaluación de la seguridad alimentaria entre los consejos populares, 16 de los 33 indicadores iniciales, donde cuatro indicadores poseen un relación inversa al valor del índice: la prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria, tasa de bajo peso al nacer y la proporción de niños con insuficiencia ponderal y emaciados, aspecto a tener en cuenta en los cálculos.

### **3.4 Evaluación de la seguridad alimentaria de los Consejos Populares del municipio San José de las Lajas**

#### **3.4.1 Análisis por dimensiones de la seguridad alimentaria**

##### **3.4.1.1 Disponibilidad**

En la Tabla 3.9 se muestra el resultado de los indicadores que se calcularon pertenecientes a la

dimensión disponibilidad de alimentos.

**Tabla 3.9.** Resultados de los indicadores relacionados con la disponibilidad.

<b>Consejos Populares/ Indicadores</b>	<b>Jam.</b>	<b>Norte</b>	<b>Sur</b>	<b>Tap.</b>	<b>Zarag.</b>	<b>San A. Vegas</b>	<b>Naz.</b>	<b>Mcpio</b>
Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)	2700	2950	2800	2600	2550	2500	2400	2654
Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)	78	82	80	75	75	72	70	76
Superficie de cultivos alimentarios por habitante.(ha/hab)	0.26	0.12	0.14	0.36	0.29	0.21	0.30	0.32
Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)	41.09	40.37	21.87	38.37	47.63	41.09	21.3	43.20
Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)	19.90	18.20	15.50	21.28	19.00	19.21	12.68	13.20

**Leyenda:** Jam. (Consejo Popular Jamaica); Tap. (Consejo Popular Tapaste); Zarag. (Consejo Popular Zaragoza); San A. Vegas (Consejo Popular San Antonio de las Vegas); Naz. (Consejo Popular Nazareno); Mcpio. (Municipio)

Para la captación de los datos básicos necesarios de los indicadores del descriptor suministro de alimentos se tuvieron que utilizar diversas fuentes de los distintos sectores, a partir de las producciones de alimentos y la distribución en el territorio, ya que al no existir coincidencia entre las diferentes delimitaciones al interior del municipio de cada una de las instituciones y organizaciones, se dificulta la integración de informaciones que cada uno de ellos genera (González y Samper, 2006), y que garantice una comparación espacial confiable.

Según los valores obtenidos en el municipio y en todos los consejos populares en cuanto al suministro de energía alimentaria y proteínas, estos cumplen con las recomendaciones mínimas para la población cubana según INHA (2009) de 2300 kcal y 69 g per cápita, a pesar de estar por debajo de la media nacional, que según el informe del Ministerio de Economía y Planificación a la Asamblea Nacional del Poder Popular sobre los resultados económicos del año 2008, en el país el suministro de energía alimentaria fue de 3209 kcal diarias per cápita y

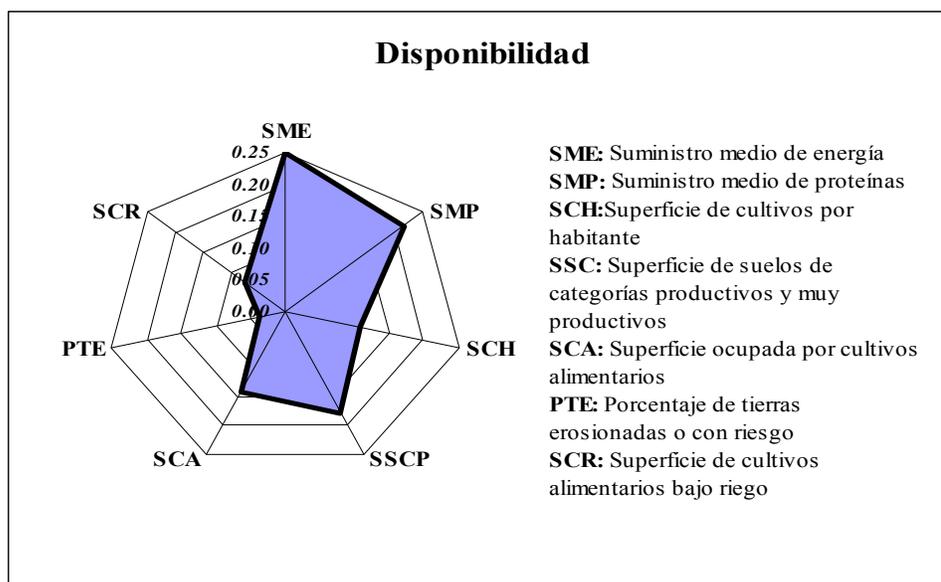
el de proteínas 88 g (MEP, 2008), corroborando que el suministro suficiente de alimentos a escala nacional no provoca automáticamente la seguridad alimentaria de todos los hogares (FAO, 1999; Figueroa 2005b).

Los consejos populares del municipio presentan una superficie agrícola per cápita, destinada a cultivos y usos alimentarios por debajo de la media nacional que según ONE (2008) es de 0.33 ha, siendo levemente superior en Tapaste con un valor de 0.36 ha, ya que posee mayor superficie agrícola con respecto a la cantidad de habitantes.

La disponibilidad de área para la alimentación o lo que es lo mismo, la superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios a nivel nacional, según datos de ONE (2008), está alrededor de un 52.26 %, cifra por encima de lo obtenido para el municipio y para cada consejo popular, dado porque algunos como Nazareno y San Antonio de las Vegas poseen áreas destinadas a la ganadería en una mayor proporción o porque tienen mayor área destinada a la urbanización como los consejos Norte y Sur.

Se identifica como indicador de interés la superficie de cultivo bajo riego, por las ventajas comparativas que presenta para la producción de alimentos, y encontrarse valores bajos (entre 12 y 21%) en todo el municipio en comparación con el país que posee una media alrededor de un 33 % (OME, 2008), aspecto que se declara muy necesario en los proyectos inversionistas como parte de los insumos para producir (DMPF, 2008).

Para el cálculo del índice de disponibilidad (ID) se le asignaron pesos según el criterio de los expertos, que se expone en Figura 3.7, que arrojó como resultado un mayor nivel de importancia para los pertenecientes al descriptor suministro de alimentos y en menor grado para los indicadores superficie de cultivos alimentarios bajo riego y por habitante.



**Figura 3.7.** Peso de los indicadores de disponibilidad según criterio de expertos.

Al aplicar la fórmula (2.5) para el cálculo del índice de disponibilidad se obtuvo que los consejos populares San Antonio de las Vegas y Nazareno son los que presentan una disponibilidad baja y el Norte alta, tal como se muestra en la Tabla 3.10.

**Tabla 3.10.** Resultados del Índice de Disponibilidad (ID).

Consejos Populares	Valor	Escala	Categoría	Rangos de la escala
Jamaica	0.431	2	Media	(1) 0.130 – 0.290 (2) 0.290 – 0.449 (3) 0.449 – 0.529
Norte	0.529	3	Alta	
Sur	0.338	2	Media	
Tapaste	0.379	2	Media	
Zaragoza	0.348	2	Media	
San A. de las Vegas	0.266	1	Baja	
Nazareno	0.130	1	Baja	
Municipio	0.428	2	Media	

### 3.4.1.2 Acceso

En la Tabla 3.11 se pueden apreciar los resultados de los indicadores calculados para cada consejo popular y el municipio en los dos descriptores fundamentales para el acceso: infraestructura y comportamiento alimentario del consumidor.

**Tabla 3.11.** Resultados de los indicadores relacionados con el acceso a los alimentos.

Consejos Populares/ Indicadores	Jam.	Norte	Sur	Tap.	Zarag.	San A. Vegas	Naz.	Mcpio
Densidad de mercados (cant/km <sup>2</sup> )	0.27	2.30	0.51	0.23	0.08	0.16	0.15	0.13
Densidad de almacenes de alimentos. (cant/km <sup>2</sup> )	0.14	0.95	0.14	0.07	0.04	0.06	0.06	0.10
Diversidad dietética en el hogar	6.27	5.67	5.76	5.41	5.30	5.40	5.47	5.72
Consumo aparente de energía (kcal/hab/día)	2468	2649	2604	2393	2251	2419	2221	2560
Consumo aparente de proteínas (g/hab/día)	68.69	74.96	71.32	70.80	68.16	69.48	64.63	69.25
Gasto promedio familiar mensual en alimentos	560.79	657.53	581.61	469.38	465.51	576.02	341.41	548.76
Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar (%)	72.98	68.73	69.56	75.19	77.62	75.50	80.65	72.11

**Leyenda:** Jam. (Consejo Popular Jamaica); Tap. (Consejo Popular Tapaste); Zarag. (Consejo Popular Zaragoza); San A. Vegas (Consejo Popular San Antonio de las Vegas); Naz. (Consejo Popular Nazareno); Mcpio. (Municipio)

El municipio cuenta con almacenes de alimentos, que incluye a las bodegas, con amplia cobertura, sin embargo, estas capacidades no son suficientes para una distribución de alimentos eficiente, de acuerdo con el criterio de los expertos obtenido del diagnóstico realizado, donde sobresale con los mayores valores de densidad el consejo popular Norte. Cuando se analiza lo relativo a la densidad de mercados por superficie ocurre de forma similar a la densidad de almacenes, donde los consejos que poseen una mayor cantidad de asentamientos urbanos tienen una ventaja relativa, teniendo en cuenta la posibilidad de existencia o no del mercado próximo a los lugares de distribución de alimentos a la población según la superficie territorial delimitada por el gobierno (FAO, 2000d; Iñiguez y Ravenet, 2006). Para el análisis de este indicador no se incluyó la posibilidad de selección preferente del mercado, por parte de la población, fuera de los límites de cada consejo, ni el criterio de establecer la relación entre el número de habitantes y establecimientos, porque se introducían

errores en la comparación espacial.

En la Tabla 3.12 se detallan las características demográficas, sociales y económicas de la muestra estudiada del municipio, a través de la encuesta, para el cálculo de indicadores que no son captados por el sistema estadístico de forma sistemática. Se aprecia que predominan en la mayoría de los hogares encuestados, las personas trabajando o pensionadas como principal fuente de ingresos para la adquisición de alimentos, lo que concede a los hogares una ventaja relativa con respecto al acceso a los alimentos, coincidiendo con CEPAL (2010).

**Tabla 3.12.** Composición de los hogares encuestados del municipio.

	<i>Suma</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. típ.</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Error típ. de la media</i>
<b><i>Total de personas en el hogar</i></b>	2500	741	3.37	1.482	1	11	.054
<b><i>Varones mayores de 15 años</i></b>	1009	740	1.36	.810	0	4	.030
<b><i>Hembras mayores de 15 años</i></b>	1097	738	1.49	.755	0	6	.028
<b><i>varones</i></b>	1197	740	1.62	.971	0	8	.036
<b><i>hembras</i></b>	1303	739	1.76	.968	0	7	.036
<b><i>Trabajando</i></b>	1145	637	1.80	.812	0	7	.032
<b><i>Pensionado</i></b>	428	328	1.30	.511	1	4	.028
<b><i>Estudiante</i></b>	206	176	1.17	.446	1	4	.034
<b><i>Incapacitado para trabajar</i></b>	17	17	1.00	.000	1	1	.000
<b><i>No realiza actividad</i></b>	64	57	1.12	.331	1	2	.044
<b><i>Ama de casa</i></b>	250	226	1.11	.323	1	3	.021
<b><i>Menor de 15 años</i></b>	386	292	1.32	.580	1	4	.034

Con los valores obtenidos en el indicador diversidad dietética se aprecia su buen comportamiento en general, ya que están consumiendo como promedio entre cinco y seis grupos diferentes de alimentos de los 12 grupos considerados en el análisis, lo que implica cierta diversidad en macro y micronutrientes en la dieta y una mejor calidad, coincidiendo con Ruel (2002), Hoddinott (2003) y Swindale y Bilinski (2006), que plantearon que cualquier aumento en la diversidad dietética en el hogar refleja una mejora en la dieta de la familia,

además que ofrece una medición cuantificable de la mejora en el acceso a los alimentos (Hoddinott y Yohanes, 2002; Maire y Delpeuch, 2006).

Este indicador de diversidad dietética aporta más información en sí, que el hecho de saber que los hogares consumen cuatros alimentos diferentes, los cuales podrían ser en su totalidad cereales y viandas, ya que como se puede apreciar en la Tabla 3.13, los grupos de alimentos identificados como más consumidos por la población del municipio, cuando se realiza la suma de los gastos estimados, son en primera instancia los pertenecientes al grupo uno: cereales y viandas, seguido del grupo cuatro y del siete, los cuales no aportarían una información verídica en cuanto a la diversidad existente en cada hogar.

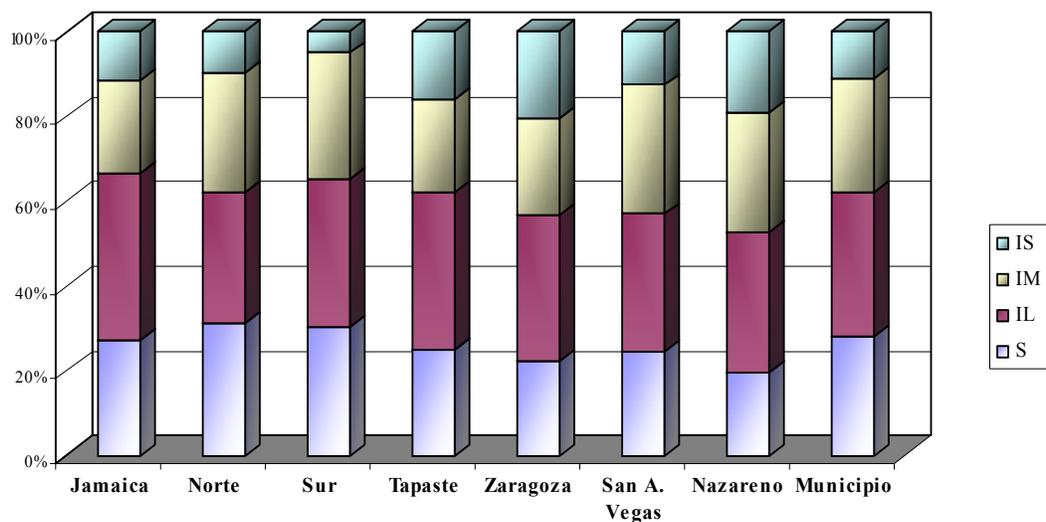
**Tabla 3.13.** Comportamiento del gasto total promedio familiar por grupos de alimentos en el municipio.

<b>Grupos de alimentos</b>	<b>Productos</b>	<b>Estimado del gasto (%)</b>	<b>Error Estándar</b>
<b>Grupo 1</b>	Viandas	6.27	0.234
	Cereales	47.83	1.357
<b>Grupo 2</b>	Vegetales	4.75	0.660
<b>Grupo 3</b>	Frutas	0.38	0.052
<b>Grupo 4</b>	Carnes	8.45	0.165
	Pescado	0.95	0.121
	Huevos	2.31	0.043
	Frijol	6.79	0.124
<b>Grupo 5</b>	Leche y productos lácteos	3.40	0.275
<b>Grupo 6</b>	Grasas	2.27	0.082
<b>Grupo 7</b>	Azúcar y dulces	15.17	0.683
<b>Grupo 8</b>	Misceláneos	1.40	0.071

Para el caso del consumo aparente de energía, todos los consejos populares se encuentran por encima de las 2300 kcal/hab recomendadas para la población cubana según INHA (2009), excepto Zaragoza y Nazareno, lo mismo ocurre para las proteínas que se encuentran por debajo de los 69 g/hab recomendados, añadiéndose el de Jamaica, a pesar de que el consumo de alimentos a través de los gastos utilizado en el trabajo puede sobrestimar la real ingesta energética y proteínas (Salcedo, 2005), sin embargo, este método es recomendado para el

estudio del consumo a nivel de hogares (SICIAV, 2002). Similar tendencia ocurre para el indicador gasto promedio familiar mensual, donde todos los consejos populares tienen un valor promedio alto destinado a la alimentación, fundamentalmente en los que poseen mayor cantidad de asentamientos urbanos.

Los resultados mostrados en la Figura 3.8 indican que predominan en cada consejo popular estudiado y el municipio hogares clasificados en términos categóricos, de si gozan o no de seguridad alimentaria, con inseguridad leve, moderada y severa, que fueron las que se utilizaron para el cálculo del indicador, siendo menor en los consejos con predominio de asentamientos urbanos, como el Norte y el Sur. Este indicador nos permitió conocer la percepción que tiene la familia sobre los cambios de la calidad de su dieta, independientemente de la composición nutricional objetiva (Kennedy, 2003).



**Leyenda:**  Con seguridad alimentaria  Inseguridad leve  Inseguridad moderada  Inseguridad severa

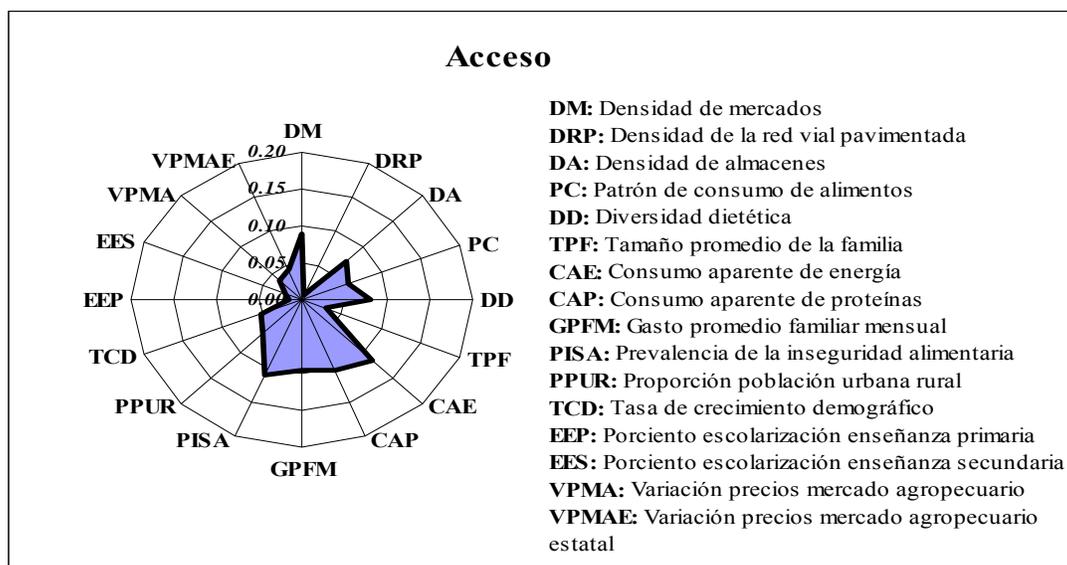
**Figura 3.8.** Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar.

Esta clasificación se realiza teniendo en cuenta lo siguiente: 1) un hogar con seguridad alimentaria, no experimenta ninguna de las condiciones de inseguridad alimentaria o sólo

experimenta el sentimiento de preocupación, 2) un hogar con inseguridad alimentaria leve se preocupa por no tener suficientes alimentos a veces o con frecuencia y/o no puede comer alimentos deseados y/o come una dieta monótona o de alimentos menos apetecibles, sin embargo, no reduce la cantidad ni experimenta ninguna de las tres condiciones más críticas (pasarse todo el día sin comer, irse a la cama con hambre o falta total de alimentos, 3) un hogar en un estado de inseguridad alimentaria moderada sacrifica la calidad con más frecuencia y 4) un hogar con inseguridad alimentaria severa, ha pasado a reducir el tamaño de las comidas o el número de comidas con frecuencia y/o experimenta cualquiera de las tres condiciones más severas según Kennedy, (2003), Álvarez *et al.*, (2006), Coates *et al.*, (2006b) y Webb *et al.*, (2006), que como se aprecia en la figura es el por ciento más bajo en todos los consejos populares.

En general, la información generada a través de este indicador puede utilizarse para evaluar la prevalencia de la inseguridad alimentaria en el hogar focalizando geográficamente el problema y para detectar cambios de la situación de una población a través del tiempo para su control y evaluación, de forma sencilla y rápida, como lo han realizado Lorenzana y Sanjur (2000), Bernal y Lorenzana (2003) y Melgar-Quiñonez *et al.* (2003).

Para el cálculo del índice de acceso (IA) según el método aplicado se puede apreciar en la Figura 3.9 la ponderación que los expertos le conceden a cada indicador dentro del conjunto seleccionado, que arrojó como resultado un mayor nivel de importancia a los indicadores pertenecientes al descriptor comportamiento alimentario del consumidor como el consumo aparente de energía y proteínas, la prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar y el gasto promedio familiar mensual en alimentos.



**Figura 3.9.** Peso de los indicadores de acceso según criterio de expertos.

El resultado integral en cuanto al índice de acceso entre los consejos populares se muestra en la Tabla 3.14.

**Tabla 3.14.** Resultados del Índice de Acceso (IA).

Consejos Populares	Valor	Escala	Categoría	Rangos de la escala
Jamaica	0.537	2	Media	(1) 0.022 – 0.209 (2) 0.209 – 0.771 (3) 0.771 – 0.959
Norte	0.959	3	Alta	
Sur	0.694	2	Media	
Tapaste	0.370	2	Media	
Zaragoza	0.187	1	Baja	
San A. de las Vegas	0.456	2	Media	
Nazareno	0.022	1	Baja	
Municipio	0.551	2	Media	

### 3.4.1.3 Estabilidad

Los resultados del análisis de las principales formas de suministro de alimentos identificadas por la población del municipio para la compra de alimentos, las cuales precisan de un control y articulación sistemáticos a cargo del Consejo de la Administración Municipal, se muestran en la Tabla 3.15.

**Tabla 3.15.** Porcentaje de alimentos según fuente de suministros en los consejos populares y el municipio (%).

Fuentes de suministros/ Consejos Populares	1	2	3	4	5	6	7	8	11	12
Jamaica	61.8	2.8	23.6	0.4	10.7	-	-	-	0.3	0.3
Norte	44.9	4.4	32.2	0.7	17.0	0.3	0.3	0.1	-	-
Sur	68.2	2.3	19.2	0.2	10.0	-	-	-		
Tapaste	65.6	2.0	20.0	0.2	11.6	-	-	-	0.2	0.3
Zaragoza	62.2	2.7	19.8	0.2	15.1	-	-	-	-	-
San A. de las Vegas	59.0	3.0	23.3	0.2	13.8	0.2	0.2	0.1	0.1	-
Nazareno	77.8	1.2	9.6	0.1	10.8	0.4	-	-	-	-
Municipio	62.5	2.7	21.4	0.3	12.7	0.1	0.1	0.03	0.1	0.1

**Leyenda:** *1)* Tienda u otro establecimiento estatal en moneda nacional (MN), *2)* Tienda u otro establecimiento estatal en pesos convertibles (CUC), *3)* Mercado agropecuario, *4)* Centro de trabajo, *5)* Otros vendedores en MN, *6)* Otros vendedores en CUC, *7)* Cafetería, restaurante u otros establecimiento estatal en MN, *8)* Cafetería, restaurante u otros establecimiento estatal en CUC, *11)* Comedor en centro de trabajo, *12)* Comedor en centro escolar. **Nota:** Los lugares *9)* Cafetería, restaurante u otro establecimiento privado en MN y *10)* Cafetería, restaurante u otros establecimiento privado en CUC no fueron mencionados por la población en la encuesta.

En sentido general, en todos los consejos populares se observa que la mayor parte de los gastos en alimentos se realizan en los establecimientos estatales, otros vendedores en moneda nacional y el mercado agropecuario fundamentalmente, apreciándose una mayor incidencia en esas fuentes lo que presupone una mayor estabilidad de los suministros, al presentar un mayor por ciento de distribución de alimentos por esas vías, aunque se debe trabajar por la disminución o eliminación de los intermediarios que constituyen un ente regulador de precios en el mercado informal (Bu *et al.*, 2008)

Específicamente en los mercados agropecuarios, la estabilidad depende en gran medida de la estacionalidad de los productos y de factores climáticos, además de la ubicación adecuada a la población (Olivares *et al.*, 2001), sin embargo, el municipio posee una cifra baja de puntos de ventas y mercados, lo que limita el acceso, fundamentalmente en los asentamientos rurales, aspecto al que nos hemos referido en acápites anteriores.

En la Figura 3.10 se puede apreciar la ponderación de los expertos a cada indicador dentro del

conjunto seleccionado, que corrobora el mayor nivel de importancia dado al porcentaje de alimentos según fuente de suministros.

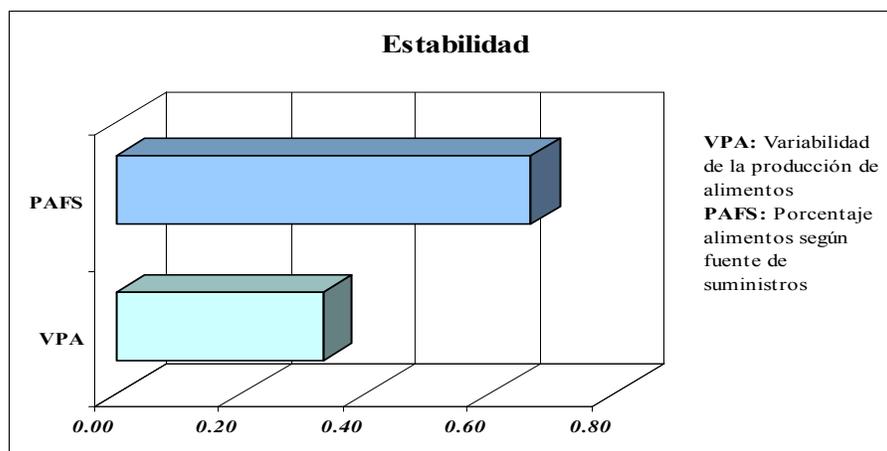


Figura 3.10. Peso de los indicadores de estabilidad según criterio de expertos.

El resultado integral en cuanto al cálculo del índice de estabilidad (IE) según el método aplicado se puede apreciar en la Tabla 3.16, siendo los consejos de Nazareno y Zaragoza los que se encuentran en una mayor desventaja en este sentido.

Tabla 3.16. Resultados del Índice de Estabilidad (IE).

Consejos Populares	Valor	Escala	Categoría	Rangos de la escala
Jamaica	0.437	2	Media	(1) 0.246 – 0.341 (2) 0.341 – 0.531 (3) 0.531 – 0.721
Norte	0.721	3	Alta	
Sur	0.350	2	Media	
Tapaste	0.368	2	Media	
Zaragoza	0.274	1	Baja	
San A. de las Vegas	0.403	2	Media	
Nazareno	0.246	1	Baja	
Municipio	0.380	2	Media	

#### 3.4.1.4 Utilización biológica

En esta dimensión hay un predominio de los indicadores que se relacionan de forma inversa a la obtención de un buen índice de utilización biológica y el resultado del análisis de los mismos por consejo popular y municipio se puede apreciar en la Tabla 3.17.

**Tabla 3.17.** Resultados de los indicadores relacionados con la utilización biológica.

Consejos Populares/ Indicadores	Jam.	Norte	Sur	Tap.	Zarag.	San A. Vegas	Naz.	Mcpio
Tasa de bajo peso al nacer	5.0	4.0	6.2	2.0	2.2	3.2	0.0	3.9
Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)	1.9	1.0	1.2	1.7	2.9	1.0	3.2	1.9
Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)	2.2	0.8	1.1	1.6	3.8	1.6	3.5	2.1

**Leyenda:** Jam. (Consejo Popular Jamaica); Tap. (Consejo Popular Tapaste); Zarag. (Consejo Popular Zaragoza); San A. Vegas (Consejo Popular San Antonio de las Vegas); Naz. (Consejo Popular Nazareno); Mcpio. (Municipio)

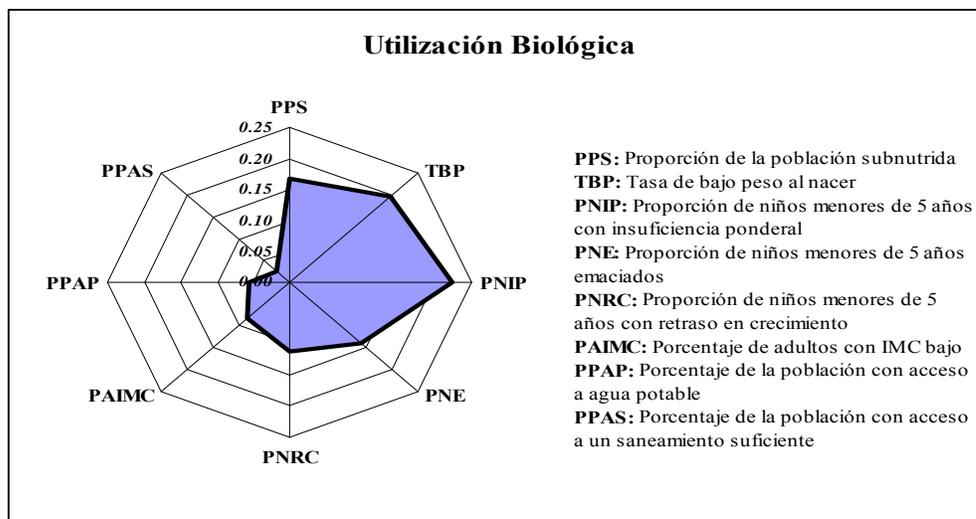
Para el caso específico de la tasa de bajo peso al nacer en el municipio, se encuentra por debajo de la media nacional con un valor de 5.1 y de la media para la provincia La Habana con 4.6 (MINSAP, 2008), siendo solamente superior a estas cifras en el consejo popular Sur, teniendo lugar una estrategia encabezada por parte del sistema de salud en el país de un programa de acción multisectorial y activa participación comunitaria, a fin de propiciar su reducción. La distribución del peso al nacer es un indicador indirecto del estado nutricional materno y del nivel de bienestar de la población (Pérez *et al.*, 2007), el cual ha sido objeto de medición dentro del análisis de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, por la relación que el mismo puede guardar con el estado nutricional en general (PMA-IPF, 2001).

La aparición de bajo peso en niños debido a deficiencias nutricionales puede hacer que tengan múltiples problemas posteriores en el período perinatal y en la niñez y constituye un indicio inobjetable de que existen problemas alimentarios en la población en general, pudiendo tener graves consecuencias a largo plazo (Jiménez, 1995; Maletta, 2003d; Franco *et al.*, 2008). En el mundo el número de personas subnutridas continúa aumentando y donde aproximadamente, uno de cada cuatro niños menores de 5 años padecen de insuficiencia ponderal, principalmente

a causa de falta de alimentos y su mala calidad, servicios de saneamiento, agua y salud inadecuados, y condiciones precarias de higiene y alimentación (PNUD, 2010), sin embargo, en la última encuesta nacional realizada en el país en el año 2000, la prevalencia de la desnutrición para la proporción de niños con insuficiencia ponderal, emaciados y retardo en el crecimiento no alcanzaba el 5 % en los niños preescolares a nivel nacional, situando a Cuba a la vanguardia entre los países en desarrollo (FAO, 2003).

Los niveles más altos, pero por debajo de ese valor, se encuentran en los consejos populares Zaragoza y Nazareno, corroborando lo planteado por PNUD (2010) que los niños de zonas rurales tienen más posibilidades de sufrir insuficiencia ponderal que aquellos de zonas urbanas, sin embargo, el valor no revela problemas graves de salud pública en este aspecto.

Se puede apreciar en la Figura 3.11 la ponderación de cada indicador dentro del conjunto seleccionado para el cálculo del índice de utilización biológica (IUB) según el método aplicado, donde el mayor peso los expertos lo sitúan en el indicador proporción de niños con insuficiencia ponderal y la tasa de bajo peso al nacer.



**Figura 3.11.** Peso de los indicadores de utilización biológica según criterio de expertos.

El resultado integral en cuanto al índice de utilización biológica entre los Consejos populares

se muestra en la Tabla 3.18, donde los consejos Norte, Tapaste y San Antonio de las Vegas están clasificados con valores altos, influyendo en este resultado los valores más bajos en los indicadores de más influencia con respecto a los demás consejos populares.

**Tabla 3.18.** Resultados del Índice de Utilización Biológica (IUB).

Consejos Populares	Valor	Escala	Categoría	Rangos de la escala
Jamaica	0.402	1	Baja	(1) 0.241 – 0.427 (2) 0.427 – 0.614 (3) 0.614 – 0.707
Norte	0.707	3	Alta	
Sur	0.548	2	Media	
Tapaste	0.627	3	Alta	
Zaragoza	0.241	1	Baja	
San A. de las Vegas	0.697	3	Media	
Nazareno	0.322	1	Baja	
Municipio	0.461	2	Media	

### 3.4.2 Índice de Seguridad Alimentaria Local (ISAL)

Con los resultados que se exponen en la Figura 3.12 se aprecia que la dimensión utilización biológica dentro de cada consejo popular, es la dimensión que más está influyendo en el resultado final del ISAL, seguida del acceso, presentando los mayores valores, alcanzando un valor promedio por encima de 0.5.

El acceso que es la dimensión de mayor representatividad según la cantidad de indicadores seleccionados, presentó también los valores más altos y fundamentalmente en el consejo Norte, sin embargo los consejos Sur, Jamaica, Tapaste y San A. de las Vegas, en conjunto con el municipio muestran tendencia al aumento.

De forma general, el comportamiento de la seguridad alimentaria en los diferentes consejos populares fue heterogéneo en las cuatro dimensiones de evaluación. Resultados similares obtuvieron en México, Torres y Arroyo (2003) al estudiar los diferentes estados, donde el establecimiento de la nueva relación entre las dimensiones estudiadas reflejó el grado de inseguridad alimentaria.

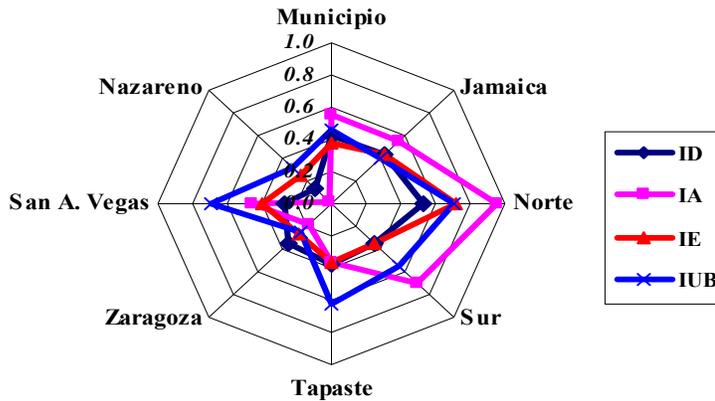


Figura 3.12. Índices por dimensiones.

La agrupación final de los valores del ISAL que se aprecia en la Figura 3.13, muestra el rango de seguridad alimentaria de cada uno de los consejos populares, correspondiendo el número más pequeño con un grado inferior de seguridad alimentaria, en este caso se encuentran los consejos Nazareno y Zaragoza, aunque los resultados de esta clasificación no indican necesariamente que los consejos populares con los valores medios y altos estén exentos de problemas alimentarios, ya que este índice no se distribuye equitativamente en los diferentes asentamientos que los conforman.

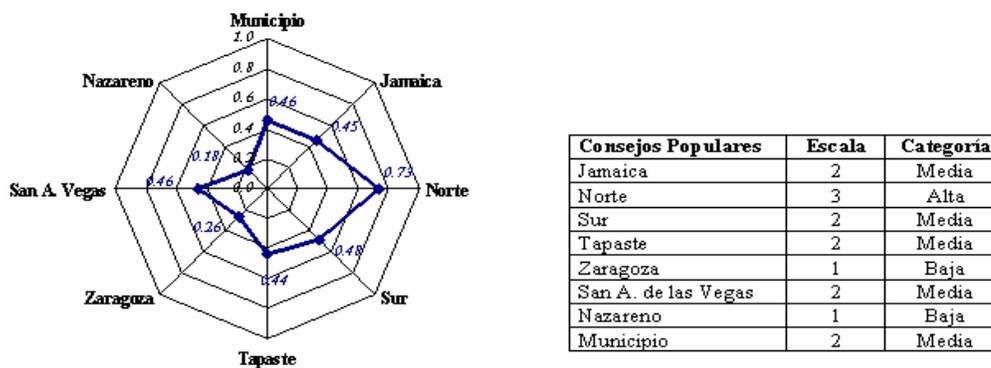
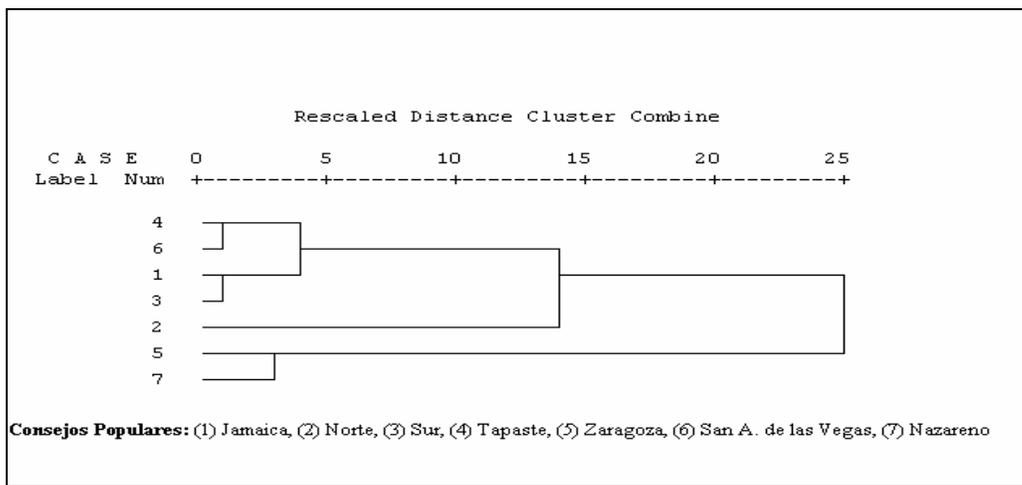


Figura 3.13. Resultados de la evaluación de la seguridad alimentaria local en el municipio San José de las Lajas.

Cuando se procede a la comprobación matemática mediante el método de conglomerados jerárquicos de las técnicas de análisis multivariado, se obtiene un dendograma (Figura 3.14) que presenta a los consejos populares por un orden creciente del incremento de los valores en la escala estandarizada. El primer y segundo grupo está formado por los consejos 1,3, 4 y 6 que presentan valores medios del ISAL, el tercer grupo por el 5 y 7 con valores bajos y el 2 con el valor alto.



**Figura 3.14.** Agrupamiento de los consejos populares de acuerdo con los valores de la escala del índice de seguridad alimentaria local.

De esta manera se logra establecer un ordenamiento de los consejos populares, que no obstante las limitaciones que puedan existir con la falta de información, o la distinta naturaleza de los datos, refleja el resultado concreto de comparar éstas objetivamente, en función de ciertos indicadores pertinentes al objetivo de evaluar sus condiciones para el logro de la seguridad alimentaria.

## **CONCLUSIONES**

1. La metodología diseñada constituye una base de información y conocimientos disponibles para la definición de estrategias futuras de los decisores, al facilitar la evaluación integral de la seguridad alimentaria de los consejos populares y del municipio.
2. Se logró la obtención de un conjunto de indicadores que reúnen las cualidades para su utilización, como punto de partida, en el análisis de la seguridad alimentaria de los consejos populares y municipios del país.
3. La aplicación de la metodología propuesta en el municipio San José de las Lajas, permitió la identificación de los problemas principales que limitan el logro de la seguridad alimentaria, encontrándose como problema crítico la insuficiente producción de alimentos durante el año.
4. El uso de los cuestionarios Escala del Componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria en el Hogar (HFIAS) y Hoja de gastos diarios, aplicados por primera vez a nivel de consejos populares, resultaron instrumentos útiles para captar información de indicadores de acceso y estabilidad.
5. Los índices específicos IA (Índice de Acceso) y IUB (Índice de Utilización biológica) son los que presentaron mayor grado de influencia en el valor del índice de seguridad alimentaria local, siendo los consejos populares Zaragoza, Nazareno y Jamaica los que presentan mayores dificultades.

6. El Índice de Seguridad Alimentaria Local (ISAL), mostró el nivel relativo de la seguridad alimentaria de los diferentes consejos populares, resultando el 28.57% del área total del municipio categorizado con baja seguridad alimentaria (consejos Zaragoza y Nazareno) y solo el 14.28% (consejo Norte) con alta seguridad.

## **RECOMENDACIONES**

1. Implementar la metodología en el municipio San José de las Lajas para el monitoreo de la seguridad alimentaria, que permita trazar líneas de actuación de desarrollo sostenible.
2. Tener en cuenta los resultados obtenidos en el trabajo en cuanto a la categorización de la seguridad alimentaria de los consejos populares del municipio San José de las Lajas, para la toma de decisiones de los órganos de dirección.
3. Extender la metodología a otros municipios del país, teniendo en cuenta las características y problemas propios de cada lugar, como un instrumento útil para el análisis de la seguridad alimentaria a nivel local.
4. Utilizar la lista de indicadores seleccionados en esta investigación para el análisis de la seguridad alimentaria local en otros territorios del país.
5. Proponer el uso de la encuesta empleada en esta investigación en la obtención de información sobre indicadores relacionados con el acceso y estabilidad de los suministros a nivel local, que no se captan en el sistema estadístico territorial de forma sistemática.
6. Poner al servicio de estudiantes, profesores e investigadores, los resultados de esta investigación como material de consulta y apoyo en la formación pre y posgraduada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril, E.; Rascón C.; Arenas, L.; Bonilla, P.; Hernández H. y Cuevas S. (2009): Promoción de hábitos alimentarios saludables en una escuela primaria de Hermosillo, Son., México. *Revista Salud Pública y Nutrición*. México. 10(1), 8 pp.
- Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) (2009): *Programa Desarrollo agrario municipal: Por una agricultura sostenible sobre bases agroecológicas*. ACTAF. La Habana.
- Álvarez, M. C. y Restrepo L. (2003): La variedad de alimentos disponibles en el hogar. Metodología para identificar vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional en hogares campesinos. *Revista Salud pública y nutrición*. México. 4(4), 13 pp.
- Álvarez, M. C.; Estrada A.; Montoya E. y Melgar-Quiñónez H. (2006): Validación de escala de la seguridad alimentaria doméstica en Antioquia, Colombia. *Revista Salud Pública Méx.* 48(6), 12 pp.
- Alwang, J.; Siegel, P.B. y Jorgensen S.L. (2001): Vulnerability: a view from different disciplines. *Social protection discussion paper series 115*. The World Bank. Washington D.C.
- Argüello, M. (2006): Factores que influyen en la utilización biológica de los alimentos en niños menores de 5 años. En: Alfaro, E. y Murillo, S. (eds), *Avances de investigación en seguridad alimentaria y nutricional (SAN)*. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). San José. Costa Rica, pp. 18-26.
- Bernal, J. y Lorenzana, P. (2003): Predictores de la seguridad alimentaria en hogares de escasos recursos en Venezuela: Comparación entre región central y andina. *Revista Interciencia*. Caracas. 28(1), 12 pp.
- Borton, J. y Shoham, J. (1991): *Mapping vulnerability to food insecurity: Tentative guidelines for WFP offices*. Study commissioned by the World Food Programme. London.

- Blanco, A. (2010): *El extensionismo agrario. Estudio de caso: Complejo científico docente de San José de las Lajas*. Tesis en opción al título académico de Master en Extensión Agraria. Universidad Agraria de La Habana.
- Bu, A.; Betancourt, G. y Rego, I. (2008): Efectos de las políticas económicas en la disponibilidad alimentaria. *Revista Cuba: Investigación Económica*. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana. 14(2), pp.1-28.
- Bu, A.; Fernández, P.; Cruz, V.; Rego, I. y Menéndez, A. (2004): La cadena agroalimentaria en Cuba y su reto. *Revista Cuba: Investigación Económica*. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana. 10(3-4), pp. 25-45.
- Campbell, C. (1991): Food security: A nutritional outcome or a predictor variable? *J. Nutr.* Washington.121, pp. 408S-415S.
- Castiñeiras, R. (2006): Canasta básica para Cuba. Informe Final de proyecto. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana, 48 pp.
- Caicedo, T.; Díaz, A.; Obregón, N. y Lara, J. A. (s.a.): Hacia una metodología cuantitativa para el diagnóstico de calidad ambiental. Disponible en: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsAIDIS/PuertoRico29/borrero.pdf>>. Consultado: [enero 2010].
- Carletto, C. (2003): Construyendo muestras para caracterizar la seguridad alimentaria del hogar y para el seguimiento y evaluación de intervenciones en seguridad alimentaria. En: Hoddinott, J. (ed.), *Métodos para proyectos de desarrollo rural. Seguridad alimentaria en la práctica*. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Washington. DC, pp. 77-87
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2010): Estudio económico de América Latina y el Caribe 2009-2010. (LC/G.2498-P). CEPAL. Santiago de Chile. Disponible en: <<http://www.eclac.org>>. [Consultado: 19 de junio del 2010].
- 
- (2004): *Política social y reformas estructurales: Cuba a principios del siglo XXI*. CEPAL/INIE/PNUD. México.

- Coates, J.; Frongillo, E.; Rogers, B.L.; Webb, P.; Wilde, P.E. y Houser, R. (2006a): Commonalities in the Experience of Household Food Insecurity across Cultures: What Are Measures Missing?. *J. Nutr.* 136, pp. 1438S-1448S.
- Coates, J.; Swindale, A. y Bilinsky, P. (2006b): *Escala del Componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria en el Hogar (HFIAS) para la Medición del Acceso a los Alimentos en el Hogar: Guía de Indicadores. Versión 2.* Proyecto de Asistencia Técnica sobre Alimentos y Nutrición (FANTA), Academia para el Desarrollo Educativo. Washington, D.C.
- Cochran, W. (1981): *Técnicas de muestreo.* Segunda impresión. México. Compañía Editorial Continental SA.
- Cohen, A. (2009). *The Multidimensional Poverty Assessment Tool: Design, development and application of a new framework for measuring rural poverty.* International Fund for Agricultural Development. Rome.
- Compton, L. P.; De Loma O. E. y Zelaya, C. A. (2003): La seguridad alimentaria en Centroamérica. *Presentación en la XLVII Reunión Anual del PCCMCA, 28 abril-3 mayo 2003. La Ceiba, Honduras.*
- Cuadras, C.M. (2007): *Nuevos métodos de análisis multivariante.* Barcelona. CMC Editions.
- Dehollaín, P. (1995): Conceptos y factores condicionantes de la Seguridad Alimentaria en hogares. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición.* 45(1), pp. 338-340.
- Devereux, S.; Baulch, B.; Hussein, K.; Shoham, J.; Sida, H. y Wilcock, D. (2004): Improving the analysis of food insecurity. Food insecurity measurement, livelihoods approaches and policy: applications in FIVIMS. Disponible en: <<http://www.fao.org>>. [Consultado: octubre 2008].
- Dirección Municipal de Planificación Física (DMPF) (2008): Balance de áreas del municipio San José de las Lajas. Colectivo de autores, 2 pp.
- Dirección Provincial de Finanzas y Precios (DPFP) (2008): Precios vigentes para el cuatrimestre Enero-abril, Mayo-Agosto y Septiembre-Diciembre del 2008. La Habana.
- FAO (1993): Métodos de medición de la seguridad alimentaria. Programas de actualización en alimentación y nutrición. Dirección de Política Alimentaria y Nutrición (ESN/FAO). Santo Domingo, pp. 13-20.
- \_\_\_\_\_ (1996): *El Programa Especial para la Seguridad Alimentaria.* FAO. Roma.

- \_\_\_\_\_ (1999): *Manual de capacitación No.40: Implicaciones de las políticas económicas en la seguridad alimentaria*. FAO/GTZ. Roma, 365 pp.
- \_\_\_\_\_ (2000a): Indicadores básicos propuestos para vigilar la situación de la seguridad alimentaria. Roma, 18-21 de septiembre. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS): 2000/2-Sup.1, 13 pp.
- \_\_\_\_\_ (2000b): *Manual para el diseño e implementación de un Sistema de Información para la Seguridad Alimentaria y la Alerta temprana (SISAAT)*. FAO.Roma, 145 pp.
- \_\_\_\_\_ (2000c): Evaluación de la situación de la seguridad alimentaria mundial. Roma, 18-21 de septiembre. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS): 2000/2, 31 pp.
- \_\_\_\_\_ (2000d): *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2000*. Roma.
- \_\_\_\_\_ (2001a): Food balance sheets. 1999-2001. Rome, pp. xii-xiv.
- \_\_\_\_\_ (2001b): Evaluación de situación de la seguridad alimentaria mundial. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. Roma, 28 de mayo-1 de junio. CFS: 2001/2, 33 pp.
- \_\_\_\_\_ (2002a): Selección de indicadores para los SICIAV nacionales, 8 pp.
- \_\_\_\_\_ (2002b): Entender la inseguridad alimentaria y la vulnerabilidad. Instrumentos y sugerencias. Grupo de Trabajo Interinstitucional GTI/SICIAV. Roma, 8 pp.
- \_\_\_\_\_ (2003): Perfiles nutricionales por países- Cuba. Roma, 23 pp.
- \_\_\_\_\_ (2005): Informe del taller sobre la mejora de la medición y evaluación de la privación de alimentos y la subnutrición (Roma, 24-25 de enero de 2005). Roma, 23-26 de mayo. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS): 2005/INF/7, 4 pp.
- \_\_\_\_\_ (2006): Seguridad alimentaria. Informe de políticas. Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo. Roma, (2), 4 pp.
- \_\_\_\_\_ (2009): *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2009*. Roma.
- Ferriol, A. (1996): La seguridad alimentaria en Cuba. *Revista Cuba Investigación Económica*. Instituto Nacional de Investigaciones económicas (INIE). La Habana. (3), 21 pp.
- \_\_\_\_\_ (1998): Pobreza en condiciones de reforma económica: el reto a la equidad en Cuba. *Revista Cuba Investigación Económica*. Instituto Nacional de Investigaciones económicas (INIE). La Habana. (1), 26 pp.

- \_\_\_\_\_ (2001): “El modelo social cubano. Una aproximación a tres temáticas en debate”. *Revista Cuba Investigación Económica*. Instituto Nacional de Investigaciones económicas (INIE). La Habana. (1), 14 pp.
- Ferriol, A.; Quintana, D. y Pérez, V. (1999): Política Social en el ajuste y su adecuación a las nuevas condiciones. *Revista Cuba Investigación Económica*. Instituto Nacional de Investigaciones económicas (INIE). La Habana. (1), 67 pp.
- Figueroa D. (2005a): Vigilancia participativa de la seguridad alimentaria en una comunidad de Cuba. *Revista Salud Pública Méx.* Bogotá. 7(1), 12 pp.
- \_\_\_\_\_ (2005b): Seguridad alimentaria y nutricional. Determinantes y vías para su mejora. *Revista Salud Pública y Nutrición*. México. 6(1), 20 pp.
- \_\_\_\_\_ (2005c): Medición de la seguridad alimentaria y nutricional. *Revista Salud Pública y Nutrición*. México. 6(2), 27 pp.
- \_\_\_\_\_ (2007): Problemas nutricionales pendientes en Chile: Enfoque desde la seguridad alimentaria y nutricional. *Revista Salud Pública y Nutrición*. México. 8(3), 12 pp.
- Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA) Project (2004): “Measuring Household Food Insecurity Workshop, April 15-16, 2004 Workshop Report”. Washington. D.C, Food and Nutrition Assistance Project, Academy for Educational Development. Disponible en: [http://www.fantaproject.org/publications/mhfi\\_2004.htm](http://www.fantaproject.org/publications/mhfi_2004.htm). [Consultado: octubre 2006].
- Franco, J.; Barrera, M. A.; Rosío, X.A.; Huerta, M. y Trujillo, B. (2008): Evaluación de los pesos específicos de factores de riesgo en el bajo peso al nacer en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Estudio de casos y controles. *Revista Salud Pública y Nutrición*. México, 9(4), 19 pp.
- Franco, J. A. y Rodríguez, M. (2006): Evaluación económica cualitativa, mediante el método delphi, de indicadores de calidad de suelo olivarero granadino afectado por problemas de erosión. Área de Economía y Sociología Agrarias. Centro de Investigación y Formación Agraria de Granada (IFAPA). Granada, 22 pp.
- Frongillo, E. y Nanama, S. (2006): Development and Validation of an Experience-Based Measure of Household Food Insecurity within and across Seasons in Northern Burkina Faso. *J. Nutr.* 136, pp.1409S-1419S.

- Fuentes, M. (2005): Espacio grupal. Algunas consideraciones desde la psicología social. En: Alejandro, M y Romero M. I. (comp.), *Trabajo grupal y coordinación*. (Colección FEPAD; 3). Editorial Caminos. La Habana, pp. 67-76.
- García, J. (2000): Cinco tesis sobre los consejos populares. *Revista cubana de Ciencias Sociales*. La Habana, 31, 6 pp.
- Gary, B.; Nord, M.; Price, C.; Hamilton, W. y Cook, J. (2000): *Guide to Measuring Household Food Security*, Alexandria VA: U.S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service.
- Garza, Y.; Ramos, E.; González, L. y Berrún, L. (2008): Consumo de macronutrientes e ingreso económico en familias de Nuevo León, México. *Revista Salud Pública y Nutrición*. México. 9(4), 11 pp.
- Gómez, R. y La Serna, K. (2005): Gestión pública y seguridad alimentaria en el Perú. En: Salcedo, A. (ed.), *Políticas de Seguridad alimentaria en países de la comunidad andina*. Santiago de Chile. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, pp. 112-153.
- González, A. y Samper, Y. (2006): Iniciativa municipal para el desarrollo local: una propuesta novedosa. En: Guzón, A. (comp.), *Desarrollo Local en Cuba. Retos y perspectivas*. La Habana. Editorial Academia, pp. 122-141.
- Grupo de Economía de la Salud (GES) (2005): Seguridad alimentaria y nutricional en Antioquia. En: *Observatorio de la seguridad social*. Centro de Investigaciones Económicas. Facultad de Economía. Universidad de Antioquia. Medellín. 4(9), 12 pp.
- Guardiola, J.; González, V. y Vivero, J. L. (2006): La seguridad alimentaria: estimación de índices de vulnerabilidad en Guatemala. *VIII Reunión de Economía Mundial*. 20, 21 y 22 de abril de 2006. Alicante. Disponible en: <<http://www.fundacionetea.org/>>. [Consultado: febrero 2009].
- Hamilton, W.L.; Cook, J.T.; Thompson, W.W.; Buron, L.F.; Fronjillo, E.A. y Olson, C.M. (1997): *Household food security in the United States in 1995: Executive Summary*. US Department of Agriculture. Washington, DC.
- Hernández, R.; Fernández C. y Baptista, P. (2004): *Metodología de la investigación*. Tomo 1 y 2. Editorial. Félix Varela. La Habana.

- Hoddinott, J. (2003): Escogiendo indicadores de resultado de la seguridad alimentaria del hogar. En: *Métodos para proyectos de desarrollo rural. Seguridad alimentaria en la práctica*. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Washington. DC, pp. 31-45
- Hoddinott, J. y Yohannes, Y. (2002): *Dietary Diversity as a Household Food Security Indicator*. Food and Nutrition Technical Assistance Project (FANTA). Academy for Educational Development, Washington, D.C
- Imp-Act (2004): *Escogiendo y usando indicadores para el manejo efectivo del desempeño social. Notas Prácticas*. Número cinco. Programa de investigación acción microfinanzas: Mejorando el impacto para mitigar la pobreza. Universidad de Sussex, Brighton.
- Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA) (2003): Guías alimentarias para la población cubana. La Habana. Disponible en: <<http://www.inha>>. [Consultado: abril 2006].
- \_\_\_\_\_ (2009): Recomendaciones nutricionales para la población cubana (Versión resumida). Cámara del Libro. La Habana., 28 pp.
- Iñiguez, L. y Ravenet, M. (2006): Heterogeneidad territorial y desarrollo local. Reflexiones sobre el contexto cubano. En: Guzón, A. (ed). *Desarrollo Local en Cuba. Retos y perspectivas*. Editorial Academia. La Habana, pp. 91-110.
- Jiménez, S. (1995): Métodos de medición de la seguridad alimentaria. *Revista Alimentación y Nutrición*. Instituto de Nutrición e Higiene de los alimentos (INHA). La Habana, 9(1), 7 pp.
- Jiménez, S.; Porrata, C. y Pérez, M. (1998): Evolución de algunos indicadores alimentario nutricionales en Cuba a partir de 1993. Informes INHE. *Revista Cubana Med. Trop.* La Habana. 50 Supl., pp. 270-272.
- Jiménez, S. y Morón, C. (2001): Evolución de la vigilancia alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Red SISVAN/Oficina Regional de la FAO, Santiago de Chile. Disponible en: <<http://www.rlc.fao.org/foro/sisvan/>>. [Consultado: diciembre 2007].
- Kennedy, E. (2003): Qualitative measures of food insecurity and hunger. En: *International Scientific Symposium Measurement and Assessment of Food Deprivation and Undernutrition*. Rome. Disponible en: <<http://www.fao.org/DOCREP/005/y4249e.00.htm>>. [Consultado: junio 2007].
- Lacki, P. (1995): Adoptando nuevos métodos de enseñanza. En: *Buscando soluciones para la crisis del agro*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, pp. 47-51

- Landeta, J. (1999): *El método Delphi*. Barcelona. Ed. Ariel.
- Lorenzana, P. y Sanjur, D. (2000): La adaptación y validación de una escala de seguridad alimentaria en una comunidad de Caracas, Venezuela. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 50(4), pp. 334-340.
- Linstone, H. A. y Turoff, M. (1975): *The Delphi Method: techniques and application*. Addison-Wesley publishing. Massachusetts.
- Lores, A. (2009): *Propuesta metodológica para el desarrollo sostenible de los agroecosistemas. Contribución al estudio de la agrobiodiversidad. Estudio de caso: Comunidad Zaragoza, La Habana, Cuba*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. La Habana.
- López, C. (2007a): La medición del estado de salud de la población y su relación con los determinantes. *Revista Cubana de Salud Pública*. La Habana. 33(001), 20 pp.
- \_\_\_\_\_ (2007b): Concepto y medición de la pobreza. *Revista Cubana de Salud Pública*. La Habana. 33(4), 16 pp.
- López, P. (2005): *Contribución al desarrollo de la habilidad "Diagnóstico Patológico" en la carrera de Medicina Veterinaria*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Maire, B. y Delpuech, F. (2006): *Indicadores de nutrición para el desarrollo. Guía de referencia*. Servicio de planificación, estimación y evaluación de la nutrición/Dirección de nutrición y protección del consumidor. FAO. Roma.
- Maletta, H. (2002): Cálculo de necesidades alimentarias, Nota Metodológica No.1. En: *Curso sobre políticas económicas y seguridad alimentaria*, FAO/ FODEPAL/ AECE/ Universidad Politécnica de Madrid, 39 pp.
- \_\_\_\_\_ (2003a): Índices de seguridad alimentaria, Nota Metodológica No.3. En: *Curso sobre políticas económicas y seguridad alimentaria*, FAO/ FODEPAL/ AECE/ Universidad Politécnica de Madrid, 15 pp.
- \_\_\_\_\_ (2003b): Los componentes de un sistema de información sobre la seguridad alimentaria y alerta temprana. En: *Curso sobre políticas económicas y seguridad alimentaria*, FAO/ FODEPAL/ AECE/ Universidad Politécnica de Madrid, 20 pp.

- \_\_\_\_\_ (2003c): Una nota sobre los conceptos de seguridad e inseguridad alimentarias. En: *Curso sobre políticas económicas y seguridad alimentaria*, FAO/ FODEPAL/ AECI/ Universidad Politécnica de Madrid, 8 pp.
- \_\_\_\_\_ (2003d): Indicadores de inseguridad alimentaria: Algunos conceptos metodológicos adicionales. En: *Curso sobre políticas económicas y seguridad alimentaria*, FAO/ FODEPAL/ AECI/ Universidad Politécnica de Madrid, 7 pp.
- Maxwell, S. y Frankenberg, T. R. (1992): *Household food security: Concepts, Indicators, Measurements: A technical review*. UNICEF/IFAD. New York.
- Melgar-Quiñonez, H.; Kaiser, L. L.; Martín, A. C.; Metz, D. y Olivares, A. (2003): Inseguridad alimentaria en latinos de California: observaciones de grupos focales. *Revista Salud Pública Méx*; 45, pp. 198-205.
- Melgar-Quiñonez, H.; Zubieta, A. C.; Valdez, E.; Whitelaw, B. y Kaiser, L. (2005): Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Revista Salud Pública Méx.*; 47(6), pp.413-422.
- Melgar-Quiñonez, H. R.; Zubieta, A. C.; MKNelly, B. y Nteziyaremye, A. (2006): Household food insecurity and food expenditure in Bolivia, Burkina Faso, and the Philippines. Washington. *J. Nutr.*136, pp. 1431S-1437S.
- Menchú, T. y Santizo, C. (2002): Propuesta de indicadores para la vigilancia alimentaria y nutricional (SAN). Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP)/Oficina Panamericana de la Salud (OPS). Guatemala. PCE-073, 25 pp.
- Ministerio de Economía y Planificación (MEP) (2008): *Informe sobre los resultados económicos del año 2008 y los lineamientos del plan económico y social del 2009*. Asamblea Nacional del Poder Popular. MEP. La Habana.
- Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) (2005a): Resolución 53 sobre los nuevos precios de acopio. La Habana.
- \_\_\_\_\_ (2005b): Fundamentos básicos y principios de política para la aplicación del subsidio a productos. La Habana.
- Ministerio de Salud Pública (MINSAP) (2008): Anuario Estadístico de Salud 2008. Dirección nacional de registros médicos y estadísticas de salud.

- Morris, S. (2003): Midiendo las dimensiones nutricionales de la seguridad alimentaria del hogar. En: Hoddinott, J. (ed.), *Métodos para proyectos de desarrollo rural. Seguridad alimentaria en la práctica*. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Washington. DC, pp. 11-29
- Müller, S. (1996): ¿Como medir la Sostenibilidad? Una propuesta para el área de la Agricultura y los Recursos Naturales. Serie documentos de discusión sobre Agricultura Sostenible y Recursos Naturales. IICA. (1), pp. 40.
- Nova, A. (2009): Agricultura. En: *Miradas a la economía cubana*. Editorial Caminos, La Habana, pp. 45-70.
- Oenema S. (2001): *La Seguridad Alimentaria en los Hogares*. FAO-RLC. Santiago de Chile
- Okoli, C. y Pawlowski, S. (2004): The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42, pp.15-29.
- Olson, C. M. (1999): Symposium: Advances in measuring food insecurity and hunger in the US (Introduction). *J. Nutr.* Washington. 129, pp.504S-505S.
- Oficina Nacional de Estadística (ONE) (1999): Diseño muestral general del sistema de encuestas de hogares. La Habana.
- \_\_\_\_\_ (2001): Metodología para el cálculo del consumo de alimentos y aporte nutricional de las provincias. Dirección de Estadísticas Sociales. La Habana
- \_\_\_\_\_ (2007): Censo de Población y Viviendas. 2002. Nomenclador de asentamientos humanos. Provincia La Habana. Edición 2007. La Habana.
- \_\_\_\_\_ (2008): *Anuario estadístico de La Habana*. La Habana.
- Oficina Municipal de Estadística (OME) (2008): *Anuario estadístico del municipio San José de las Lajas*.
- Olivares, S.; García, C. y Salinas, G. (2001): Relación del municipio con la seguridad alimentaria y nutrición de las familias que habitan en su espacio territorial. En: Morón, C. (ed.), *Guía para la gestión municipal de programas de seguridad alimentaria y nutrición*. Dirección de alimentación y nutrición. Oficina Regional para América latina y el Caribe, FAO. Santiago de Chile, pp.13-56.

- Pavón, M. I. (2009): *Percepción de los agricultores de las formas de extensión en el sector cooperativo y campesino en el municipio San José de las Lajas*. Tesis en opción al título académico de Master en Extensión Agraria. La Habana.
- Pérez D.; Jiménez, S. y Plasencia, D. (2007): Enfoque actual. La salud en la vivienda, enfoque alimentario nutricional. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. La Habana. 45 (2), 10 pp.
- Pérez, V.; Quintana, D.; Atienza, A.; Ramos, M. y Rosales, S. (2005): Transformaciones de la gestión social en Cuba. Informe Final de Proyecto. Instituto de Investigaciones Económicas (INIE), 185 pp.
- Programa Mundial de Alimentos- Instituto de Planificación Física (PMA-IPF) (2001): *Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Cuba*. PMA-IPF. La Habana.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2010): Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2010. Nueva York. Disponible en: <http://www.undp.org.cu>. [Consultado: mayo 2010].
- Portal, R.; Recio, M. y Arias, H. (2003): Comunicación y comunidad: Estudio de las comunidades y los Consejos Populares. Editorial Félix Varela, pp. 24-43.
- Quiroga, R. (2001): Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Serie Manuales, 16. CEPAL, LC/L.1607-P/E, 122 pp.
- Radimer, K. L.; Olson, C. M.; Greene, J. C.; Campbell, C. C. y Habicht, J. P. (1992): Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. Washington. *J. Nutr.Educ.* 24, pp. S36-44.
- Ramos, E. G.; Cantú, P.C; Chavero, M. S; De la Garza, Y. E. y González, L.G. (2009): Canasta básica alimentaria familiar 2000 versus 2005 en un estado federativo del noreste de México. *Revista Salud pública y nutrición*. México. 10(2), 13 pp.
- Rego, I. (2005): Seguridad Alimentaria: Aspectos Metodológicos. En: *Jornada Científica del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). Memorias*. La Habana, 39 pp.
- Rodríguez, A.; Gay, J.; Jiménez, S.; Martín, I. y Hernández, M. (2004): Procedimientos participativos de apreciación rápida para la seguridad alimentaria y nutricional en la comunidad. Informe Final de Proyecto. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA), 10 pp.

- Ruel, M. (2002): "Is Dietary Diversity an Indicator of Food Security or Dietary Quality? A Review of Measurement Issues and Research Needs" IFPRI FCND Discussion Paper 140: 1-44. Disponible en: <<http://www.ifpri.org/divs/fcnd/dp/papers/fcndp140.pdf>>. [Consultado: junio 2007].
- Ruel, M. y Garrett J.L (2004): Features of urban food and nutrition security and considerations for successful urban programming. *electronic Journal of Agricultural and Development Economics (eJade)*. 1 (2), pp.242-271.
- Salcedo, S. (2005): El marco teórico de la Seguridad alimentaria. En: *Políticas de Seguridad alimentaria en países de la comunidad andina*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, pp. 1-8.
- Sánchez, J.C.; Moral J. y Cantú P.C. (2008): El índice de masa corporal autorreportado como medida antropométrica pertinente en estudios de imagen corporal. *Revista Salud Pública y Nutrición*. México. (9) 4, 11 pp.
- Segnestam, L.; Winograd, M. y Farrow, A. (2000): Indicadores ambientales: Desarrollo de indicadores, Lecciones aprendidas de América Central. Proyecto CIAT-Banco Mundial PNUMA,CIAT.Disponible:<<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.asp?IdEntrega=1895>>. [Consultado: junio 2008].
- Sibrian, R. (2007): Deriving Food Security Statistics from National Household Surveys: Experiences, Achievements and Challenges. Session: Introduction. *Fourth International Conference on Agriculture Statistics (ICAS-4)*. 25 October, EC-FAO Food Security Information for Action Programme. Beijing, 12 pp.
- Sistema de Información y Cartografía de la Inseguridad Alimentaria y la Vulnerabilidad (SICIAV) (2002): Medición y Evaluación de la Escasez alimentaria y de la desnutrición. Simposio Científico Internacional. 26-28 de junio, Roma. Disponible en: <<http://www.fao.org/DOCREP/005/y4249e.00.htm>>. [Consultado: enero 2007]
- Socorro, A. (2002): *Indicadores de la sostenibilidad de la gestión agraria en el territorio de la provincia Cienfuegos*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. Universidad de Cienfuegos.

- Summer, D. (2000): Food security, trade and agricultural commodity policy. *Symposium Challenging the Agricultural Economics Paradigm. Columbus, Ohio. September 10.* Department of Agricultural and Resources Economics, University of California.
- Swindale, A. y Bilinsky, P. (2006): *Puntaje de Diversidad Dietética en el Hogar (HDDS) para la Medición del Acceso a los Alimentos en el Hogar: Guía de Indicadores. Versión 2.* Proyecto de Asistencia Técnica sobre Alimentos y Nutrición (FANTA), Academia para el Desarrollo Educativo. Washington, D.C.
- Swindale, A. y Ohri-Vachaspati (1999): *Measuring Household Food Consumption. A Technical Guide.* Food and Nutrition Technical Assistance Project (FANTA), Academy for Educational Development, Washington, D.C.
- Tacsan, L.; Rojas, Z. y López, A. (2001): Bases para el diseño y operación de un sistema de vigilancia alimentaria y nutricional (SISVAN) local. En: Morón, C. (ed.), *Guía para la gestión municipal de programas de seguridad alimentaria y nutrición.* Dirección de alimentación y nutrición. Oficina Regional para América latina y el Caribe, FAO. Santiago de Chile, pp.57-93.
- Torres, F. (2003): La visión teórica de la seguridad alimentaria como componente de la seguridad nacional. En: *Seguridad alimentaria: seguridad nacional.* Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, pp. 15-51.
- Torres, F y Arroyo, N. (2003): Metodología para evaluar la seguridad alimentaria en México. En: Torres, F. (ed.), *Seguridad alimentaria: seguridad nacional.* Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, pp. 53-85.
- Unidad de Análisis y Tendencias (UATs) (2007): Informe anual del municipio San José de las Lajas (MINSAP). La Habana.
- Valdés, N. y Pérez, D. (2007): Consideraciones metodológicas para la medición y análisis de la SAN a nivel de ecosistemas agrícolas. En: *Concurso redSan 2007, Memoria.* Iniciativa América Latina y Caribe sin hambre/ FAO, pp. 12-40.
- Varela, J. (2010): “Ligero aumento de la producción de alimentos. Valoraciones para *Granma* de Orlando Lugo Fonte, presidente de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP)” en *Granma.* 8 de enero de 2010, Nacionales, pp.6

- Vargas, H. (2010): *Generación de escenarios de ordenamiento territorial como contribución al desarrollo rural sostenible. Caso de estudio: Municipio San José de las Lajas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. Universidad Agraria de La Habana.
- Vázquez, R.; Ruíz, A. O.; Mancilla, J. M. y Álvarez, G. L. (2008): Patrones de consumo alimentario en mujeres y hombres con sintomatología de trastorno alimentario. *Revista Salud pública y nutrición*. México. 9(3), 12 pp.
- Vester, F. (2007): *The Art of interconnected thinking ideas and tools for dealing with complexity*. MCB-Verlag Munchen.
- Vidal, P. (2009): Política monetaria y doble moneda. En: *Miradas a la economía cubana*. Editorial Caminos, La Habana, pp. 31-36.
- Vivero J. (2004): *Teoría del hambre: Conceptos, definiciones e implicaciones prácticas*. Presentación en el Curso de Postgrado sobre seguridad alimentaria y pobreza en Guatemala, 5 febrero-13 marzo. Ciudad de Guatemala.
- Wang, L.; Feng, R.; Yang, Y. y Guan, Q. (2004): Spatial disparity of slope farmland and food security in three gorges area. *Journal of Mountain Science*. 1(1), pp.89-95.
- Webb, P.; Coates, J.; Frongillo, E.; Rogers, B.; Swindale, A. y Bilinsky, P. (2006): Measuring Household Food Insecurity: Why it's So Important and Yet So Difficult to Do. Washington. *J. Nutr.* 136, pp. 1404S-1408S.
- Wehler, C. A.; Scott, R. I. y Anderson, J. L. (1992): The Community Childhood Identification Project: A Model of Domestic Hunger-Demonstration Project in Seattle, Washington. *J Nutr. Educ.*; 24, pp.29S-35S.
- Yañez R. y Cuadra, O. (2008): La técnica Delphi y la investigación en los servicios de salud. *Ciencia y Enfermería*, XIV (1), pp.9-15.
- Zeitlin, M. F. y Brown, L. V. (1992): Integrating diet quality and food safety into food security programmes. Nutrition Consultants. *Reports Series* No. 9. FAO. Roma. Series ESN/CRS. pp. 3-9.

**Anexo 1:** Distribución de asentamientos poblacionales por Consejo popular según tipo.

<b>Consejos Populares</b>	<b>Asentamientos Urbanos</b>	<b>Asentamientos Rurales</b>
<b>Jamaica</b>		El Guayabal
		Linares
		El Roble
		San Manuel Polvorín
<b>Norte</b>	San José de las Lajas (Norte)	Santa Ana
		La Comandancia
		Villa Emérita
<b>Sur</b>	San José de las Lajas (Sur)	Ganuja
		Managuaco
		Aldama
		América
		Cotilla I
		Cotilla II
		Guanaga
		Obras Públicas
		Raquel y Carmen
		Rosafé Signet
		San Pedro
<b>Tapaste</b>	Valle de la Victoria	Pedro Pí
	Valle del Perú	Julio Antonio Mella
	Tapaste	
	El Perú	
<b>Zaragoza</b>	Zaragoza	Ayala
		ICA
		Morales
		Moralitos
		La Chivería
		Aguirre
		La Angelita
		Rotolactor
<b>San Antonio de las Vegas</b>	San A. de las Vegas	Babiney
	El Volcán	Menocal
		Río Blanco
		La Ruda
		Seibabo
		La Punta
<b>Nazareno</b>	Siboney	El Cafetal
	Nazareno	Liberación
		Castillo y Ceibón
<b>Municipio</b>	<b>10</b>	<b>38</b>

**Anexo 2:** Caracterización y coeficiente de competencia de los expertos que participaron en la consulta

No.	Nombre y Apellidos	Cargo que ocupa	Formación Profesional	Coefficiente Competencia
1	Erelío Rosales Alfaro	Vice presidente Poder Popular Municipal	Técnico medio	0.95
2	Ma Isabel Pavón Rosales	Subdelegada Municipal de la Agricultura: Funcionamiento y desarrollo	Universitaria	0.85
3	Máximo Hernández Argola	Subdelegado Municipal de la Agricultura: Prevención y control	Técnico medio	0.75
4	Maully Pérez García	Director EGAME Municipal	Técnico medio	0.65
5	Anais Báez Rodríguez	Directora Oficina municipal de estadística (OME)	Universitaria	0.85
6	Eulalio Barrio Arredondo	Director del Mercado Agropecuario estatal (MAE)	Técnico medio	0.8
7	Alberto Hidalgo Hidalgo	Director del programa de Agricultura urbana municipal	Técnico medio	0.95
8	Carlos M. Quesada Argudín	Director Acopio Municipal	Universitario	0.8
9	Leonardo Santiago Clara	Miembro del Buró Municipal de la ANAP	Técnico medio	0.8
10	Oscar Ramírez	Subdirector Comercio municipal	Técnico medio	0.75
11	Liliana Pérez Pino	Especialista Gastronomía	Técnico medio	0.75
12	Leda C. Sánchez Izquierdo	Especialista Oficina del registro de consumidores	Técnico medio	0.85
13	Ana Rodríguez Taño	Jefa del programa municipal de higiene de los alimentos	Universitaria	0.8
14	Roberto Martínez	Especialista de Educación Municipal	Universitario	0.85
15	Raisa Zaragoza	Especialista de Educación Municipal	Universitaria	0.65
16	Dariana Freda Conde	Jefa del Departamento Unidad de análisis y tendencias (UATS) perteneciente a salud pública	Universitaria	1
17	Eugenio Ferino Domínguez	Jefe del programa Salud ambiental del Centro Municipal de Higiene de los alimentos	Universitario	1
18	Floralba V. Rosado Díaz	Funcionaria estatal CITMA Municipal	Universitaria	0.85
19	Juana Pérez Lazo	Especialista principal de Comercio Municipal	Técnico medio	0.95
20	Julio Cruz Crespo	Presidente del Consejo Popular Norte	Técnico medio	0.95
21	Hilda Pérez Lazo	Presidenta del Consejo Popular Sur	Técnico medio	0.75
22	Matilde Rodríguez Barbier	Delegada Municipal de la Agricultura	Universitaria	0.8
23	Rita Castiñeiras García	Investigadora INIE	Universitaria	1
24	Angel Bu Wong	Jefe del departamento agroindustria del INIE	Universitario	1
25	Josefina Cruz Fernández	Jefa del Programa materno infantil (PAMI) municipal	Universitaria	0.85



II.- Realice una AUTOVALORACIÓN, según la tabla siguiente, de sus niveles de argumentación o fundamentación sobre el tema:

Grado de influencia de cada una de las fuentes

<b>FUENTES DE ARGUMENTACIÓN</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>
Análisis teórico realizado por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores internacionales			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

Muchas gracias

## Anexo 4: Cuestionario utilizado

FOLIO

--	--

**REPUBLICA DE CUBA**  
**UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA**  
**CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO AGRARIO Y RURAL**  
**OFICINA MUNICIPAL DE ESTADISTICAS**

**ENCUESTA MUNICIPAL SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA**

DIRECCION DE LA VIVIENDA					
Calle o Avenida:			Carretera, Camino, Km:		
No.	Apartamento:	Piso			
Entre calles:			Nombre de la finca:		
Municipio:		Consejo Popular:		Asentamiento:	

**PARA USO DEL ENTREVISTADOR Y LA OFICINA**

SEM	MES	AÑO

TOTAL DE PERSONAS EN EL HOGAR			TOTAL DE PERSONAS DE 15 AÑOS Y MAS		
TOTAL	VARONES	HEMBRAS	TOTAL	VARONES	HEMBRAS

**COMPOSICION DEL HOGAR**

No. de orden	Nombre o iniciales	Sexo Varón (1) Hembra (3)	Edad (Años cumplidos)	¿En qué situación usted se encontraba hace seis meses? Lea la lista de opciones que aparece al final	Anote el Código según la respuesta
_ _ _		_ _	_ _ _		_ _ _
_ _ _		_ _	_ _ _		_ _ _
_ _ _		_ _	_ _ _		_ _ _
_ _ _		_ _	_ _ _		_ _ _

**CODIGOS**

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>01 Estaba trabajando</b></p> <p><b>02 Tenía trabajo pero no trabajó (vacaciones, licencias, etc.)</b></p> <p><b>03 Buscaba trabajo por primera vez</b></p> <p><b>04 Buscaba trabajo por perder uno anterior</b></p> <p><b>05 Pensionado por edad</b></p> <p><b>06 Pensionado por invalidez total</b></p> <p><b>07 Estudiante</b></p> <p><b>08 Incapacitado para trabajar</b></p> | <p><b>09 Pensionado por invalidez parcial</b></p> <p><b>10 Otros pensionados (viudez, orfandad, jubilados MININT, MINFAR, etc)</b></p> <p><b>11 Quehaceres del hogar</b></p> <p><b>12 No realiza ninguna actividad</b></p> <p><b>13 No desea trabajar</b></p> <p><b>14 No era miembro de este hogar</b></p> <p><b>15 Otra situación</b></p> <p><b>00 Menor de 15 años</b></p> |
|--|---|

### Escala del componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria del Hogar (HFIAS)

<b>Al responder a cada una de las siguientes preguntas, conteste de acuerdo con su situación en los últimos 30 días.</b>			
<b>No.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>OPCIONES DE RESPUESTA</b>	<b>CÓDIGO</b>
1.	¿Le ha preocupado que en su hogar no hubiera suficientes alimentos?	0 = No (pasar a la P2) 1 = Sí	<input type="checkbox"/>
1.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	<input type="checkbox"/>
2.	¿No pudo usted o algún miembro de la familia comer los tipos de alimentos preferidos debido a la falta de recursos?	0 = No (pasar a la P3) 1 = Sí	<input type="checkbox"/>
2.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	<input type="checkbox"/>
3.	¿Comió usted o algún miembro de la familia una variedad limitada de alimentos debido a la falta de recursos?	0 = No (pasar a la P4) 1 = Sí	<input type="checkbox"/>
3.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	<input type="checkbox"/>
4.	¿Comió usted o algún miembro de la familia alimentos que hubiera preferido no comer debido a la falta de recursos para obtener otros alimentos?	0 = No (pasar a la P5) 1 = Sí	<input type="checkbox"/>
4.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	<input type="checkbox"/>
5.	¿Comió usted o algún miembro de la familia menos de lo que sentía que necesitaba porque no había suficientes alimentos?	0 = No (pasar a la P6) 1 = Sí	<input type="checkbox"/>
5.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	<input type="checkbox"/>
6.	¿Comió usted o algún miembro de la familia menos comidas diarias porque no había suficientes alimentos?	0 = No (pasar a la P7) 1 = Sí	<input type="checkbox"/>
6.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	<input type="checkbox"/>

NO	PREGUNTA	OPCIONES DE RESPUESTA	CÓDIGO
7.	¿Alguna vez no hubo absolutamente ningún alimento en su hogar porque no había recursos para conseguir más?	0 = No (pasar a la P8) 1 = Sí	└
7.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	└
8.	¿Usted o algún miembro de la familia se fue a dormir por la noche con hambre porque no había suficientes alimentos?	0 = No (pasar a la P9) 1 = Sí	└
8.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	└
9.	¿Usted o algún miembro de la familia se pasó todo el día sin comer nada debido a que no había suficientes alimentos?	0 = No (el cuestionario ha terminado) 1 = Sí	└
9.a	¿Con qué frecuencia sucedió esto?	1 = Pocas veces (una o dos veces en los últimos 30 días) 2 = Algunas veces (entre tres y diez veces en los últimos 30 días) 3 = Con frecuencia (más de diez veces en los últimos 30 días)	└

Entrevista realizada por: \_\_\_\_\_

Cuestionario revisado por: \_\_\_\_\_

Fecha de la entrevista: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_



**EQUIVALENCIAS EN UNIDADES DE PESO**

GRAMO (g)	KILOGRAMO (Kg)	ONZA (Oz)	LIBRA (Lb)	Arroba (@)	Quintal (q)
1	0.001	0.04	0.0022	-	-
1000	1	35.3	2.2	0.09	0.022
2804	0.03	1	0.06	-	-
453.6	0.45	16	1	0.04	0.01
11339.8	11.3	400	25	1	0.25
220462	220.5	1600	100	4	1

**EQUIVALENCIA EN UNIDADES DE VOLUMEN**

MILILITRO (ml)	LITRO (l)	BOTELLA (bot)	PINTA (pt)	CUARTO (ct)	GALON (gal)
1	0.001	0.00138	0.00213	0.00112	0.00026
1000	1	1.4	2.1	1.1	0.26
100000	100	137.9	211.3	105.7	26.4
725	0.7	1	1.5	0.8	0.2
473.2	0.5	0.7	1	0.5	0.12
946.4	0.9	1.3	2	1	0.25
3785.4	3.8	5.2	8	4	1

**EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES DE VOLUMEN Y PESO:** 1 mililitro → 1 gramo  
 1 litro → 1 kilogramo

**OTRAS EQUIVALENCIAS PESO APROXIMADO**

4 CHORIZOS = 1 LIBRA	6 LIMONES = 1 LIBRA
1 PAN = 80 GRAMOS	2 NARANJAS AGRIAS = 1 LIBRA
1 BOTELLA DE RON = 20 TRAGOS	2 NARANJAS DULCES = 1 LIBRA
1 GALON DE HELADO = 50 BOLAS	1 PIÑA = 2.5 LIBRAS
1 CALABAZA = 6 LIBRAS	4 LECHUGAS = 1 LIBRA
1 RACIMO DE PLATANO VIANDA = 14.3 LIBRAS	1 COL = 5 LIBRAS
1 RACIMO DE PLATANO FRUTA = 27.12 LIBRA	1 COCO = 1.5 LIBRAS
3 PLATANOS BURROS = 1 LIBRA	PURE TOMATE 1 BOTELLA RON = 1.5 LIBRAS
3 PLATANOS FRUTAS = 1 LIBRA	4 AJIES PIMIENTOS = 1 LIBRA
2 PLATANOS VIANDA = 1 LIBRA	36 AJIES CHAY = 1 LIBRA
2 BONIATOS = 1 LIBRA	2 MAZOS DE ACELGA = 1 LIBRA
2 YUCAS = 1 LIBRA	2 MAZOS DE CEBOLLINO = 1 LIBRA
2 MAZORCAS DE MAIZ = 1 LIBRA	2 ZANAHORIAS = 1 LIBRA
3 A 4 CEBOLLAS = 1 LIBRA	1 LATA LECHE EVAPORADA = 410 gramos
1 LATA DE LECHE CONDENSADA = 397 GRAMOS = 14 OZ	AZUCAR = 2 LATAS = 1 LIBRA
LECHE EN POLVO 2 ¾ LATAS = 1 LIBRA	ARROZ Y FRIJOLES 2 LATAS = 1 LIBRA
MAICENA/HARINA DE TRIGO 2 ¾ LATAS = 1 LIBRA	

## Anexo 5: Indicadores seleccionados por cada dimensión.

DESCRIPTOR	INDICADOR	DEFINICIÓN	METODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	CRITERIOS DE MEDIDA	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
<b>(Dimensión Disponibilidad)</b> Suministro de alimentos	Suministro de energía per cápita	Suministro de energía proveniente de todos los alimentos disponibles, para consumo humano, en un período dado, con respecto a las necesidades promedio de energía de la población.	Kcal diarias disponibles per cápita/ Requerimiento energético promedio	kcal/hab	Bajo: < 2300 Recomendado: =2300 Alto: > 2300	Población total Requerimientos energéticos medios por persona. Contenido energético de los alimentos ofertados en las diferentes fuentes de suministros	Oficina Municipal de Estadística Delegación del MINAGRI Oficina de Registro del Consumidor Comercio Interior Instituto de Nutrición e Higiene de los alimentos o Centro Municipal de Higiene de los alimentos
	Suministro de proteínas per cápita	Suministro de proteínas proveniente de todos los alimentos disponibles, para consumo humano, en un período dado, en relación a las necesidades promedio de proteínas de la población.	Gramos diarios de proteínas disponibles per cápita/ Requerimiento proteico promedio	g/hab	Bajo: < 69 Recomendado: = 69 Alto: > 69	Población total Requerimientos proteicos medios por persona. Contenido proteico de los alimentos ofertados en las diferentes fuentes de suministros.	(IDEM al anterior)
Uso del suelo	Superficie de cultivos alimentarios por habitante	Expresa el área sembrada de cultivos alimentarios per cápita.	Área sembrada de cultivos alimentarios/ Población Total	ha/hab	Bajo: < 0.3 Medio: = 0.3-0.5 Alto: > 0.5	Población Total Área sembrada de cultivos alimentarios.	Planificación Física. Estadística
	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos	Expresa el área de suelos con categorías de alta productividad con respecto al área total existente	(Área de suelos productivos y muy productivos/ Área total de suelos) X 100	%	Bajo: < 30 % Medio: = 30-50 % Alto: > 50 %	Área de suelos productivos y muy productivos. Área total de suelos.	Suelos. Delegación del MINAGRI Estadística municipal. Planificación Física.

DESCRIPTOR	INDICADOR	DEFINICIÓN	METODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	CRITERIOS DE MEDIDA	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
Uso del suelo (cont.)	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión	Relación entre la proporción de tierras erosionadas o con riesgo con respecto a la superficie total sembrada.	(Área de suelos erosionados o con riesgo de erosión / Área total de suelos) x 100	%	Bajo: < 16 % Medio: = 16-50 % Alto: > 50 %	Área de suelos erosionados o con riesgo de erosión Área total de suelos	Suelos. Delegación del MINAGRI Planificación Física.
	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego	Expresa el área sembrada de cultivos alimentarios que se encuentran bajo riego	(Área de suelos con cultivos alimentarios bajo riego/ Área total de suelos con cultivos alimentarios) x 100	%	Bajo: < 16 % Medio: = 16-50 % Alto: > 50 %	Área total de suelos con cultivos alimentarios Área de suelos con cultivos alimentarios bajo riego	Suelos. Delegación del MINAGRI Planificación Física.
	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios	Relación entre el área sembrada con cultivos alimentarios respecto al área total.	(Área total de suelos con cultivos alimentarios/ Área total de suelos) x 100	%	Bajo: < 30 % Medio: = 30-50 % Alto: > 50 %	Área total de suelos con cultivos alimentarios Área total de suelos	Suelos. Delegación del MINAGRI. Planificación Física.
<b>(Dimensión Acceso)</b> Infraestructura	Densidad de mercados	Número de mercados por superficie unitaria	(Número de mercados por superficie/Área )	u/km <sup>2</sup>	Tendencia	Número de mercados por superficie Área o superficie	Delegación del MINAGRI Planificación Física Comercio Municipal
	Densidad de la red vial pavimentada	Kilómetros de carreteras por superficie unitaria	(Longitud de la red vial/ Área o superficie)	km/km <sup>2</sup>	Tendencia	Longitud de la red vial Área o superficie	Planificación Física
	Densidad de almacenes	Número de almacenes por superficie unitaria	(Número de almacenes/ superficie unitaria)	u/km <sup>2</sup>	Tendencia	Número de almacenes Área o superficie	Planificación Física Comercio Municipal.
Comportamiento alimentario del consumidor	Patrón de consumo de alimentos	Alimentos consumidos por el 30% o más de la población en una semana.	(Población que consume c/u. de los grupos alimenticios en 1 semana/ Población total) x 100	%	Tendencia	Grupos de alimentos consumidos Población total.	Anuarios Estadísticos Instituto de Nutrición e Higiene de los alimentos. Encuestas de consumo

DESCRIPTOR	INDICADOR	DEFINICIÓN	METODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	CRITERIOS DE MEDIDA	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
Comportamiento alimentario del consumidor (cont.)	Diversidad dietética en el hogar	Número de diferentes grupos de alimentos consumidos durante un período determinado	(Suma del número total de grupos de alimentos consumidos por los miembros de la familia/Número total de hogares)	Nº de grupos diferentes de alimentos	Bajo: < 4 Medio: 4-7 Alto: > 7	Número total de grupos de alimentos consumidos por los miembros de la familia. Número total de hogares.	Anuarios Estadísticos Instituto de Nutrición e Higiene de los alimentos Encuestas de consumo
	Tamaño promedio de la familia.	Número de personas promedio por hogar.	(Número de personas por hogar/ Número total de hogares)	Unidad	Bajo: < 3 Medio: 3-6 Alto: > 6	Número de personas por hogar. Número total de hogares.	Anuarios Estadísticos Censos Estadística Provincial y municipal.
	Consumo aparente de energía	Consumo aparente de energía proveniente de todos los alimentos consumidos o comprados, en un período dado, con respecto a las necesidades promedio de energía de la población	Kcal proveniente de todos los alimentos consumidos o comprados per cápita/ Requerimiento energético promedio	kcal/hab	Bajo: < 2300 Recomendac. =2300 Alto: > 2300	Cantidad de alimentos comprados por los diferentes canales de distribución Población total y requerimientos energéticos medios por persona. Contenido energético de los alimentos	Encuestas Delegación del MINAGRI Comercio Municipal.
	Consumo aparente de proteínas	Consumo aparente de proteínas proveniente de todos los alimentos consumidos o comprados, en un período dado, en relación a las necesidades promedio de proteínas de la población.	Gramos diarios de proteínas de todos los alimentos consumidos o comprados per cápita/ Requerimiento proteico promedio	g/hab	Bajo: < 69 Recomendac. = 69 Alto: > 69	Cantidad de alimentos comprados por los diferentes canales de distribución Población total Requerimientos proteicos medios por persona. Contenido proteico de los alimentos.	Encuestas Delegación del MINAGRI Comercio Municipal.

DESCRIPTOR	INDICADOR	DEFINICIÓN	METODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	CRITERIOS DE MEDIDA	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
Comportamiento alimentario del consumidor (cont.)	Gasto promedio familiar mensual	Mide el gasto familiar mensual destinado a la alimentación del hogar	Suma total de gastos de cada producto alimentario destinado a la alimentación del hogar	Pesos	Tendencia	Gasto en alimentos. Número total de hogares	Encuestas de hogares.
	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar.	Medición cualitativa o subjetiva del grado de inseguridad alimentaria del hogar en los últimos 30 días categorizándola en cuatro niveles.	(Número de hogares con una categoría de prevalencia de la inseguridad alimentaria en el hogar) x 100	Categorías	Hogar con seguridad alimentaria, Con Inseguridad Leve, Moderada o Severa	Número total de hogares encuestados	Encuestas de hogares.
	Proporción de la población urbana/rural	Relación existente entre la población urbana y rural dentro de un área o superficie determinada.	(Población urbana/Población rural) x 100	%	Tendencia	Población urbana. Población rural	Anuarios Estadísticos CENSO Estadística Provincial y municipal.
	Tasa de crecimiento demográfico	Corresponde a la tasa media anual de crecimiento geométrico respecto a la población estimada al 31 de diciembre del año anterior por cada 1000 habitantes	Población del período actual/Población de un período anterior por cada 1000 habitantes	Tasa	Tendencia	Población de un período anterior. Población del período actual.	Anuarios Estadísticos CENSO Estadística Provincial y municipal.
	Comportamiento de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.	Estudia el comportamiento de los precios en un período determinado de las producciones vendidas en el mercado de oferta y demanda	(Precios de los principales productos del período actual/precios de los principales productos de un período anterior)	Tendencia	Bajo: < 1 Alto: > 1	Ventas en Físico de los principales productos. Precios de productos de un período anterior. Precios de los principales productos del período actual.	Comercio Municipal y provincial Estadística municipal

DESCRIPTOR	INDICADOR	DEFINICIÓN	METODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	CRITERIOS DE MEDIDA	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
Comportamiento alimentario del consumidor (cont.)	Comportamiento de los precios en el mercado agropecuario estatal de las principales producciones.	Estudia el comportamiento de los precios en un período determinado de las producciones vendidas en el mercado agropecuario estatal	(Precios de los principales productos del período actual/precios de los principales productos de un período anterior)	Tendencia	Bajo: < 1 Alto: > 1	Ventas en Físico de los principales productos. Precios de productos de un período anterior. Precios de los principales productos del período actual.	Comercio Municipal y provincial Estadística municipal
Nivel educativo	Tasa neta de escolarización en la enseñanza primaria	Relación entre el número de niños entre 5 y 12 años matriculados en escuelas primarias y el total de niños que corresponde oficialmente en porcentaje	(Número de niños matriculados/ Total de matrícula) x100	%	Bajo: < 50 Medio: 50-75 Alto: > 75	Total de niños en edad escolar de 5-12 años matriculados en primaria. Total de niños en edad escolar de 5-12 años.	Anuarios Estadísticos Estadística Municipal de Educación
	Tasa neta de escolarización en la enseñanza secundaria	Relación entre el número de niños matriculados en escuelas secundarias y el total que corresponde oficialmente en porcentaje.	(Número de niños matriculados/ Total de matrícula) x100	%	Bajo: < 50 Medio: 50-75 Alto: > 75	Total de niños en edad escolar de 5-12 años matriculados en secundaria. Total de niños en edad escolar de 12-15 años.	Anuarios Estadísticos Estadística Municipal de Educación
<b>(Dimensión Estabilidad)</b> Comercialización interna de alimentos	Variabilidad de la producción de alimentos.	Variación de la producción de alimentos principales en un período de tiempo	Producción de alimentos principales actual./Producción de alimentos principales de un período anterior	t	Tendencia	Producción de alimentos en TM de un período anterior Producción de alimentos actual.	Estadística Provincial y Municipal. Delegación del MINAGRI
	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	Cantidad de alimentos distribuidos por cada una de las fuentes de suministros existentes	(Cantidad de alimentos distribuidos en cada fuente de suministro/Cantidad de alimentos totales) x 100	%	Tendencia	Productos alimentarios distribuidos en cada fuente de suministro. Tipo de fuente de suministros	Estadística Municipal Comercio Municipal Acopio Municipal Encuestas de hogares.

DESCRIPTOR	INDICADOR	DEFINICIÓN	METODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	CRITERIOS DE MEDIDA	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
<b>(Dimensión Utilización biológica)</b> Estado nutricional	Proporción de la población subnutrida	Es el número de personas dentro de una población cuyo consumo de energía alimentaria es inferior a sus necesidades mínimas.	(Población cuyo consumo de energía alimentaria es inferior a sus necesidades mínimas/ Población total) x 100.	%	Bajo: < 4 Medio: 4-7 Alto: 7-10	Población Total Población subnutrida	Estadística Provincial. Estadística MINSAP
Estado nutricional	Tasa de bajo peso al nacer	Número de niños nacidos con peso inferior a 2.500 gramos por 1.000 nacidos vivos.	(Número de niños nacidos con peso inferior a 2500g/ Número total de niños nacidos) x 100	%	Bajo: < 4 Medio: 4-7 Alto: 7-10	Número total de niños nacidos. Número total de niños nacidos con peso inferior a 2500g.	Registros Hospitalarios Estadística MINSAP
	Proporción de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal	Porcentaje de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad.	(Número de niños < de 5 años con peso/edad debajo de - 2SD/ Total de niños < de 5 años) x 100	%	Prevalencia esperada en poblaciones normales = 2.5%	Peso de los niños. Edad de los niños. Población Infantil total menor de 5 años.	Censos Estadística MINSAP
	Proporción de niños menores de 5 años emaciados	Porcentaje de niños menores de 5 años con peso muy bajo para la talla o estatura	(Número de niños < de 5 años con peso/talla debajo de - 2SD/Total de niños < de 5 años) x 100	%	Prevalencia esperada en poblaciones normales = 2.5%	Peso de los niños. Talla de los niños. Población Infantil total menor de 5 años.	Censos Estadística MINSAP
	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento	Porcentaje de niños con baja talla para la edad.	(Número de niños < de 5 años con talla/edad debajo de - 2SD/Total de niños < de 5 años) x 100	%	Prevalencia esperada en poblaciones normales = 2.5%	Talla de los niños. Edad de los niños. Población Infantil total menor de 5 años	Censos Estadística MINSAP

DESCRIPTOR	INDICADOR	DEFINICIÓN	METODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	CRITERIOS DE MEDIDA	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
Estado nutricional (cont.)	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal (IMC) bajo	Proporción de adultos con un IMC <18.5	$((\text{Población adulta con un IMC} = (\text{Peso}/\text{Estatura}^2) < 18.5) / \text{Población total}) \times 100$	%	Bajo: < 50 Medio: 50-75 Alto: > 75	Peso y talla de la población adulta Población total.	Censos Estadística MINSAP
Saneamiento Básico	Porcentaje de la población con acceso a agua potable	Personas con acceso a servicios de agua potable en un año dado, expresado como porcentaje de la correspondiente población para ese año.	$(\text{Población c/ acceso agua potable}) / \text{población total}) \times 100$	%	Bajo: < 50 Medio: 50-75 Alto: > 75	Población Total Población con acceso a agua potable.	Anuarios Dirección Municipal de Acueducto y Alcantarillado Higiene Municipal Estadística Provincial.
	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente	Personas con acceso a servicio de eliminación de excretas en un año dado, expresado como porcentaje de la correspondiente población para ese año.	$(\text{Población c/ acceso o servicio de eliminación excretas}) / \text{población total}) \times 100$	%	Bajo: < 50 Medio: 50-75 Alto: > 75	Población Total Población con acceso a servicio directo de eliminación de excretas y basura en un período dado.	Dirección municipal de servicios comunales. Estadística MINSAP Higiene Municipal

**Anexo 6:** Resultados del procesamiento a través del método Delphi.

## 1) Frecuencias acumuladas

No.	Indicadores	Categorías					Total	Frecuencia acumulada				
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
1	Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)	14					14	14	14	14	14	14
2	Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)	5	2	7			14	5	7	14	14	14
3	Superficie de cultivos alimentarios por habitante. (ha/hab)	1	3	5	5		14	1	4	9	14	14
4	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%).	2	6	6			14	2	8	14	14	14
5	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)	3	4	6	1		14	3	7	13	14	14
6	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión (%)		1	3	7	3	14	0	1	4	11	14
7	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)		4	8	2		14	0	4	12	14	14
8	Cantidad de establecimientos de productos alimenticios cercanos a los hogares	2	5	7			14	2	7	14	14	14
9	Densidad de la red vial pavimentada (km/km <sup>2</sup> .)			5	5	4	14	0	0	5	10	14
10	Densidad de almacenes de alimentos.	1	7	6			14	1	8	14	14	14
11	Patrón de consumo de alimentos	4	6	3	1		14	4	10	13	14	14
12	Diversidad dietética en el hogar	2	4	8			14	2	6	14	14	14
13	Tamaño promedio de la familia.	2	3	5	2	2	14	2	5	10	12	14
14	Consumo aparente de energía (kcal/hab)	11	3				14	11	14	14	14	14
15	Consumo aparente de proteínas (g/hab)	11	2	1			14	11	13	14	14	14
16	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros	5	7	2			14	5	12	14	14	14
17	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar (leve, moderada, severa)	10	4				14	10	14	14	14	14
18	Proporción de la población urbana/rural	1	6	7			14	1	7	14	14	14
19	Tasa de crecimiento demográfico	3	7	3	1		14	3	10	13	14	14
20	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria			9	5		14	0	0	9	14	14

No.	Indicadores	Categorías						Frecuencia acumulada				
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	Total	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>		C <sub>1</sub>
21	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria		3	7	3	1	14	0	3	10	13	14
22	Variabilidad de la producción de alimentos.	1	6	6	1		14	1	7	13	14	14
23	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	1	4	9			14	1	5	14	14	14
24	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.		6	6	2		14	0	6	12	14	14
25	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.		11	3			14	0	11	14	14	14
26	Proporción de la población subnutrida (%)	4	9	1			14	4	13	14	14	14
27	Tasa de bajo peso al nacer (%)	7	5	2			14	7	12	14	14	14
28	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)	9	4	1			14	9	13	14	14	14
29	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)	6	6	2			14	6	12	14	14	14
30	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento (%)	6	6	2			14	6	12	14	14	14
31	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo	7	4	3			14	7	11	14	14	14
32	Porcentaje de la población con acceso a agua potable.	2	5	7			14	2	7	14	14	14
33	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente	1	2	7	4		14	1	3	10	14	14

## 2) Frecuencias relativas acumuladas

No	Indicadores	Frecuencia relativa acumulada				
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
1	Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)	0.357	0.500	1.000	1.000	0.357
3	Superficie de cultivos alimentarios por habitante.(ha/hab)	0.071	0.285	0.642	1.000	0.071
4	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%).	0.142	0.571	1.000	1.000	0.142
5	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)	0.214	0.500	0.928	1.000	0.214
6	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión (%)	0.000	0.071	0.285	0.785	0.000
7	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)	0.000	0.285	0.857	1.000	0.000
8	Densidad de mercados	0.142	0.500	1.000	1.000	0.142
9	Densidad de la red vial pavimentada (km/km <sup>2</sup> .)	0.000	0.000	0.357	0.714	0.000
10	Densidad de almacenes de alimentos.	0.071	0.571	1.000	1.000	0.071
11	Patrón de consumo de alimentos	0.285	0.714	0.928	1.000	0.285
12	Diversidad dietética en el hogar	0.142	0.428	1.000	1.000	0.142
13	Tamaño promedio de la familia.	0.142	0.357	0.714	0.857	0.142
14	Consumo aparente de energía (kcal/hab)	0.785	1.000	1.000	1.000	0.785
15	Consumo aparente de proteínas (g/hab)	0.785	0.928	1.000	1.000	0.785
16	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros	0.357	0.857	1.000	1.000	0.357
17	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar (leve, moderada, severa)	0.714	1.000	1.000	1.000	0.714
18	Proporción de la población urbana/rural	0.071	0.500	1.000	1.000	0.071
19	Tasa de crecimiento demográfico	0.214	0.714	0.928	1.000	0.214
20	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria	0.000	0.000	0.642	1.000	0.000
21	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria	0.000	0.214	0.714	0.928	0.000
22	Variabilidad de la producción de alimentos.	0.071	0.500	0.928	1.000	0.071
23	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	0.071	0.357	1.000	1.000	0.071
24	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.	0.000	0.428	0.857	1.000	0.000
25	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	0.000	0.785	1.000	1.000	0.000
26	Proporción de la población subnutrida (%)	0.285	0.928	1.000	1.000	0.285
27	Tasa de bajo peso al nacer (%)	0.500	0.857	1.000	1.000	0.500
28	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)	0.642	0.928	1.000	1.000	0.642
29	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)	0.428	0.857	1.000	1.000	0.428
30	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento (%)	0.428	0.857	1.000	1.000	0.428
31	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo	0.500	0.785	1.000	1.000	0.500
32	Porcentaje de la población con acceso a agua potable.	0.142	0.500	1.000	1.000	0.142
33	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente	0.071	0.214	0.714	1.000	0.071

3) Determinación de la imagen de cada uno de los valores de las celdas de la tabla de frecuencias relativas acumuladas por la inversa de la curva normal

No	Indicadores	Imágenes por la inversa de la curva normal			
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
1	Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)	3.90	3.90	3.90	3.90
2	Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)	-0.37	0.00	3.90	3.90
3	Superficie de cultivos alimentarios por habitante.(ha/hab)	-1.47	-0.57	0.36	3.90
4	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos (%).	-1.07	0.18	3.90	3.90
5	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)	-0.79	0.00	1.47	3.90
6	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión (%)	-3.90	-1.47	-0.57	0.79
7	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)	-3.90	-0.57	1.07	3.90
8	Densidad de mercados	-1.07	0.00	3.90	3.90
9	Densidad de la red vial pavimentada (km/km <sup>2</sup> .)	-3.90	-3.90	-0.37	0.57
10	Densidad de almacenes de alimentos.	-1.47	0.18	3.90	3.90
11	Patrón de consumo de alimentos	-0.57	0.57	1.47	3.90
12	Diversidad dietética en el hogar	-1.07	-0.18	3.90	3.90
13	Tamaño promedio de la familia.	-1.07	-0.37	0.57	1.07
14	Consumo aparente de energía (kcal/hab)	0.79	3.90	3.90	3.90
15	Consumo aparente de proteínas (g/hab)	0.79	1.47	3.90	3.90
16	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros	-0.37	1.07	3.90	3.90
17	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar (leve, moderada, severa)	0.57	3.90	3.90	3.90
18	Proporción de la población urbana/rural	-1.47	0.00	3.90	3.90
19	Tasa de crecimiento demográfico	-0.79	0.57	1.47	3.90
20	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria	-3.90	-3.90	0.36	3.90
21	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria	-3.90	-0.79	0.57	1.47
22	Variabilidad de la producción de alimentos.	-1.47	0.00	1.47	3.90
23	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	-1.47	-0.37	3.90	3.90
24	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.	-3.90	-0.18	1.07	3.90
25	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	-3.90	0.79	3.90	3.90
26	Proporción de la población subnutrida (%)	-0.57	1.47	3.90	3.90
27	Tasa de bajo peso al nacer (%)	0.00	1.07	3.90	3.90
28	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)	0.36	1.47	3.90	3.90
29	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)	-0.18	1.07	3.90	3.90
30	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento (%)	-0.18	1.07	3.90	3.90
31	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo	0.00	0.79	3.90	3.90
32	Porcentaje de la población con acceso a agua potable.	-1.07	0.00	3.90	3.90
33	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente	-1.47	-0.79	0.57	3.90
	<b>Puntos de Corte</b>	-1.611	-0.190	2.371	3.593

## 4) Asignación de categorías a cada uno de los indicadores propuestos

No	Indicadores	Suma	Prom	(N-P) Ponderación	Cate goría
1	Suministro medio de energía alimentaria por persona (kcal/hab)	15.60	3.90	-2.83	MA
2	Suministro medio de proteínas por persona (g/hab)	7.43	1.86	-0.79	BA
3	Superficie de cultivos alimentarios por habitante.(ha/hab)	2.22	0.56	0.52	A
4	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos.	6.91	1.73	-0.66	BA
5	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios (%)	4.58	1.15	-0.08	A
6	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión (%)	-5.15	-1.29	2.36	A
7	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego (%)	0.50	0.13	0.95	A
8	Densidad de mercados	6.73	1.68	-0.61	BA
9	Densidad de la red vial pavimentada (km/km <sup>2</sup> .)	-7.60	-1.90	2.97	PA
10	Densidad de almacenes de alimentos.	6.51	1.63	-0.56	BA
11	Patrón de consumo de alimentos	5.37	1.34	-0.27	BA
12	Diversidad dietética en el hogar	6.55	1.64	-0.57	BA
13	Tamaño promedio de la familia.	0.20	0.05	1.02	A
14	Consumo aparente de energía (kcal/hab)	12.49	3.12	-2.05	MA
15	Consumo aparente de proteínas (g/hab)	10.06	2.52	-1.45	BA
16	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros	8.50	2.13	-1.06	BA
17	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar (leve, moderada, severa)	12.27	3.07	-2.00	MA
18	Proporción de la población urbana/rural	6.33	1.58	-0.51	BA
19	Tasa de crecimiento demográfico	5.15	1.29	-0.22	BA
20	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria	-3.54	-0.89	1.96	A
21	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria	-2.65	-0.66	1.73	A
22	Variabilidad de la producción de alimentos.	3.90	0.98	0.10	A
23	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	5.96	1.49	-0.42	BA
24	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.	0.89	0.22	0.85	A
25	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	4.69	1.17	-0.10	BA
26	Proporción de la población subnutrida (%)	8.70	2.18	-1.11	BA
27	Tasa de bajo peso al nacer (%)	8.87	2.22	-1.15	BA
28	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal) (%)	9.63	2.41	-1.34	BA
29	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados). (%)	8.69	2.17	-1.10	BA
30	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento (%)	8.69	2.17	-1.10	BA
31	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo	8.59	2.15	-1.08	BA
32	Porcentaje de la población con acceso a agua potable.	6.73	1.68	-0.61	BA
33	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente	2.21	0.55	0.52	A

**Leyenda:** MA: Muy adecuado; BA: Bastante adecuado; A: Adecuado; PA: Poco adecuado

## Anexo 7: Matriz de Sensibilidad

### Suma activa

SA																																		Σ	Valor P		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				
1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	3	2	2	0	0	3	2	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	26	416
2	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	3	2	2	0	0	3	2	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	26	390	
3	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	55	
4	1	1	2	-	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
5	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
6	0	0	1	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	
7	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	
8	2	2	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	
9	1	1	0	0	0	0	0	0	-	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	7	
10	2	2	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	
11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	3	0	2	2	3	1	0	0	0	0	2	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	20	180	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	2	2	0	0	23	529		
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	0		
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1	2	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	14	308		
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	2	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	14	308		
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	2	-	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	319		
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	5	135		
18	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	27		
19	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10		
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18		
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	1	3	3	0	0	0	0	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	18	378		
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	1	3	3	0	0	0	0	3	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	21	294		
24	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	2	2	2	0	0	0	0	3	3	-	2	1	1	0	0	0	0	0	0	28	252		
25	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	2	2	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	14	140		
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1	1	1	0	0	0	0	3	57		
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0	0	
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	
Σ	16	15	5	0	4	1	1	0	1	1	9	23	0	22	22	29	27	9	1	11	9	21	14	9	10	19	19	6	6	6	5	0	1	322			
																																				SP	

### Suma Pasiva

**Legenda:** 0: No hay relación de influencia-dependencia, 1: Si un indicador influye indirectamente en otro, 2: Si un indicador influye medianamente en otro, 3: Si un indicador influye fuertemente en otro.

**Anexo 8:** Resultados de los criterios de calidad de los indicadores a través de la lista de chequeo

<b>No</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Validez</b>	<b>Objetividad</b>	<b>Disponibilidad</b>	<b>Fiabilidad</b>	<b>Simplicidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Sostenible</b>	<b>Valor Global(in)</b>	<b>Valor Medio</b>
1	Suministro medio de energía alimentaria por persona	9.5	9.1	6.0	6.9	6.0	6.0	5.6	49.1	7.01
2	Suministro medio de proteínas por persona	10.0	8.7	5.9	7.1	6.0	5.8	5.9	49.4	7.06
3	Superficie de cultivos alimentarios por habitante.	8.9	8.8	7.4	8.1	7.7	6.5	7.1	54.5	7.79
4	Superficie de suelos de categorías productivos y muy productivos.	9.0	8.4	7.0	7.5	7.6	6.4	6.9	52.8	7.54
5	Superficie ocupada del área total por cultivos alimentarios	9.2	8.1	8.1	7.9	7.9	7.0	7.9	56.1	8.01
6	Porcentaje de tierras erosionadas o con riesgo de erosión	8.5	7.6	7.2	7.6	7.5	7.2	8.1	53.7	7.67
7	Superficie de cultivos alimentarios bajo riego	8.7	8.2	7.8	8.2	7.6	6.9	7.7	55.1	7.87
8	Densidad de mercados de alimentos	8.8	9.2	9.0	9.4	8.7	8.9	8.1	62.1	8.87
9	Densidad de la red vial pavimentada	7.4	7.5	6.9	6.8	6.0	5.6	6.5	46.7	6.67
10	Densidad de almacenes de alimentos	8.6	8.6	8.1	8.5	8.2	7.0	8.1	57.1	8.16
11	Patrón de consumo de alimentos	9.1	8.3	8.0	8.0	8.0	6.0	8.0	55.4	7.91
12	Diversidad dietética en el hogar	8.6	8.0	5.9	7.4	6.1	6.9	7.4	50.3	7.19
13	Tamaño promedio de la familia.	9.1	8.6	8.5	8.7	7.9	7.1	8.6	58.5	8.36
14	Consumo aparente de energía	9.5	9.4	7.6	8.3	7.0	7.9	7.5	57.2	8.17
15	Consumo aparente de proteínas	9.4	9.1	7.4	8.1	7.3	7.6	7.5	56.4	8.06
16	Gasto promedio familiar mensual en alimentos por fuente de suministros	8.4	8.6	6.2	7.1	6.1	6.9	7.2	50.5	7.21
17	Prevalencia de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria en el hogar	8.0	7.9	5.9	8.6	6.8	6.9	6.3	50.4	7.20
18	Proporción de la población urbana/rural	9.7	9.6	8.5	8.6	8.6	7.9	8.9	61.8	8.83

<b>No</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Validez</b>	<b>Objetividad</b>	<b>Disponibilidad</b>	<b>Fiabilidad</b>	<b>Simplicidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Sostenible</b>	<b>Valor Global(in)</b>	<b>Valor Medio</b>
19	Tasa de crecimiento demográfico	10.0	9.4	7.0	8.1	7.0	7.0	8.7	57.2	8.17
20	Porcentaje de escolarización en la enseñanza primaria	8.4	8.2	7.0	8.1	7.0	7.0	8.1	53.8	7.69
21	Porcentaje de escolarización en la enseñanza secundaria	8.0	8.1	7.6	8.3	8.0	6.9	7.0	53.9	7.70
22	Variabilidad de la producción de alimentos.	8.6	8.2	7.2	7.4	7.3	6.9	7.7	53.3	7.61
23	Porcentaje de alimentos según fuente de suministros	8.5	8.3	7.1	7.2	6.6	6.9	7.7	52.3	7.47
24	Variación de los precios en el mercado agropecuario de las principales producciones.	8.8	8.1	8.5	7.1	7.5	7.0	7.4	54.4	7.77
25	Variación de los precios en el mercado estatal de las principales producciones.	8.8	8.4	7.8	7.6	7.5	7.0	7.2	54.3	7.76
26	Proporción de la población subnutrida (%)	7.5	8.1	4.0	7.3	4.0	4.0	5.0	39.9	5.70
27	Tasa de bajo peso al nacer	9.5	9.0	8.1	8.9	8.7	7.6	9.0	60.8	8.69
28	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la edad (insuficiencia ponderal)	9.5	9.1	8.0	8.0	7.0	7.0	8.0	56.6	8.09
29	Proporción de niños menores de 5 años con bajo peso para la estatura (emaciados).	9.3	9.1	7.0	8.0	7.0	7.0	8.0	55.4	7.91
30	Proporción de niños menores de 5 años de edad con retraso del crecimiento	9.0	9.1	7.4	8.0	7.0	7.0	8.0	55.5	7.93
31	Porcentaje de adultos con un índice de masa corporal bajo	8.5	7.4	7.1	7.3	6.7	5.1	7.7	49.8	7.11
32	Porcentaje de la población con acceso a agua potable.	8.9	8.1	7.3	7.1	7.5	6.7	7.9	53.5	7.64
33	Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento suficiente	8.9	7.4	7.4	6.9	7.6	6.6	7.6	52.4	7.49