



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

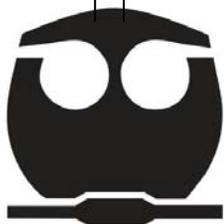
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS NACIONALES E INTERNACIONALES  
PARA MEJORAR LA NUTRICIÓN DE LAS  
COMUNIDADES

**TRABAJO MONOGRÁFICO DE  
ACTUALIZACIÓN**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**QUÍMICA EN ALIMENTOS**  
P R E S E N T A :

**SAGRARIO JULIETA ESPINOSA MORA**



MÉXICO, D.F.

2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **JURADO ASIGNADO**

<b>PRESIDENTE</b>	M. en C. LUCÍA CORNEJO BARRERA
<b>VOCAL</b>	M. en C. ARGELIA SÁNCHEZ CHINCHILLAS
<b>SECRETARIO</b>	M. en C. JEANETTE ADRIANA AGUILAR NAVARRO
<b>1er. SUPLENTE</b>	M. en C. TANIA GÓMEZ SIERRA
<b>2º. SUPLENTE</b>	M. en C. CARLOS EDUARDO SERRANO MALDONADO

### **SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA**

CENTROS DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA DE CD. UNIVERSITARIA.

### **ASESOR DEL TEMA:**

**M. en C. LUCÍA CORNEJO BARRERA**

\_\_\_\_\_

### **SUSTENTANTE**

**SAGRARIO JULIETA ESPINOSA MORA**

\_\_\_\_\_

## ÍNDICE GENERAL

## PÁGINA

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- OBJETIVO	2
3.- PROGRAMAS NACIONALES, 1922-2008	3
3.1 Políticas y Programas relacionados con el consumo de alimentos	6
3.1.1 Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO)	13
3.1.2 Sistema Alimentario Mexicano (SAM)	14
3.1.3 Programa Nacional de Alimentación (PRONAL)	14
3.1.4 Programa Nacional de Solidaridad ( PRONASOL)	15
3.1.5 Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) y Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO)	16
3.1.6 La Cruzada Nacional Contra el Hambre (cumple y avanza)	20
3.1.6.1 Distribución de Suplementos Alimenticios	24
3.1.7 Programa Estratégico de Vigilancia Nutricional (PEVN)	28
3.1.8 Salud y Nutrición para Pueblos Indígenas	30
3.1.8.1 Programa de Albergues Escolares Indígenas (PAEI)	31
3.1.9 De Apoyo Alimentario a Cargo de DICONSA, S.A. de C.V	32
3.1.9.1 Programa de Abasto Rural (PAR)	32
3.1.9.2 Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritario (PAAZAP)	34
3.1.10 Programa de Apoyo Alimentario a Cargo del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF)	35
3.1.10.1 La Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria	36

3.1.11 Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA)	40
3.1.12 Programa LICONSA	41
3.1.12.1 Programa de Abasto social de leche (PASL)	41
3.1.12.2 Programa Tortilla a cargo de Liconsa	43
3.1.14 Programa Arranque Parejo en la Vida (APV)	44
<b>4.- PROGRAMAS DE ADICIÓN DE NUTRIMENTOS EN MÉXICO</b>	<b>45</b>
4.1 Programa de adición de Vitamina A	45
4.2 Programa de adición de Ácido fólico	46
4.3 Programa de adición de Zinc en alimentos	47
4.3.1 Programa para controlar o prevenir el zinc	47
4.4 Adición de hierro en los alimentos	49
4.4.1 Programa para prevenir la deficiencia de hierro y la anemia	49
4.5 Enriquecimiento de Harinas	51
4.5.1 Adición de vitaminas y nutrimentos inorgánicos a la harina de maíz y de. trigo en México	57
4.6 Programa de fortificación de Sal Yodada	57
<b>5.- LACTANCIA MATERNA</b>	<b>59</b>
5.1 Programa: Fórmulas infantiles	59
5.1.1 Fórmulas de inicio con vitaminas y nutrimentos inorgánico	60
5.1.2 Fórmulas de Continuación Adicionadas con Vitaminas y Nutrimentos Inorgánicos	61
5.2 Programa de adición de nutrimentos en la leche	62
<b>6.- POLÍTICAS Y PROGRAMAS INTERNACIONALES DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN</b>	<b>65</b>
6.1 Organizaciones que ejecutan Programas de Nutrición	65

6.2 Organización Mundial de la Salud (OMS)	66
6.2.1 Programas de la OMS en conjunto con otras organizaciones mundiales	68
6.2.1.1 Recomendaciones para los programas de fortificación de las harinas de maíz y trigo donde intervienen diferentes organizaciones	68
6.2.1.2 Programas coordinados para mejorar la salud a escala mundial mediante la optimización de la ingesta de sal y yodo	69
6.2.1.3 Funciones recomendadas de la OMS, las oficinas regionales de la OMS y los organismos internacionales de Salud Pública	71
6.3 Organización Panamericana de la Salud (OPS)	71
6.3.1 Programas de la OPS	72
6.3.2 Programas de la OPS/OMS	73
6.3.3 Actividades complementarias de apoyo de la OPS/OMS	76
6.4 Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación (FAO)	77
6.4.1 Programas de la FAO	78
6.5 El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)	79
6.6 Fortificación del azúcar con vitamina A (USAID)	81
7.- DISCUSIÓN	84
8.- CONCLUSIONES	87
9.- GLOSARIO	88
10.- BIBLIOGRAFÍA	89

# 1.- INTRODUCCIÓN

A pesar de los considerables avances conseguidos en los últimos decenios, el mundo todavía está muy lejos del objetivo de una alimentación y nutrición suficiente para todos. Hay más de 780 millones de personas que no tienen alimentos suficientes para satisfacer sus necesidades diarias básicas de energía y proteínas, sobre todo en África, el Sur de Asia y América Latina. Más de 2000 millones de personas sobreviven con una dieta carente de vitaminas y nutrientes inorgánicos indispensables para un crecimiento y desarrollo normal. Al mismo tiempo, cientos de millones de personas padecen enfermedades causadas por una alimentación excesiva o desequilibrada.

Es imprescindible una acción coherente y eficaz a escala local, nacional e internacional, para conseguir el bienestar nutricional, sin embargo las necesidades, los recursos y los problemas varían entre los países y regiones del mundo y dentro de ellas.

Para que el estado nutricional sea satisfactorio, cada persona tiene que ingerir una cantidad apropiada de nutrientes, mantener una buena salud y una atención adecuada y disponer de agua potable, teniendo en cuenta los hábitos alimentarios locales para prevenir enfermedades relacionadas con la alimentación. El bienestar nutricional debe constituir el objetivo fundamental del desarrollo humano y ocupar el centro de las estrategias, planes y prioridades de desarrollo.

Las políticas y los programas de desarrollo en los países deben ser sostenibles y compatibles con el medio ambiente y contribuir a mejorar la nutrición y la salud para las generaciones presentes y futuras. Es igualmente importante aplicar una materia de agricultura, alimentación, salud, bienestar familiar, población, educación y desarrollo.

Los programas deben estar dirigidos a los grupos nutricionalmente más vulnerables: lactantes, niños pequeños, embarazadas, madres lactantes, discapacitados y ancianos, incluso otros grupos como: poblaciones indígenas, refugiados y personas desplazadas.

Cada país debe asumir el firme compromiso social, económico y político de alcanzar el objetivo de promover el bienestar nutricional de toda su población como parte integral de sus políticas, planes y programas de desarrollo a corto y largo plazo.

Existen organismos internacionales que ejecutan programas de nutrición como: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), La Organización Mundial de la Salud (OMS), La Organización Panamericana de Salud (OPS), Organizaciones no Gubernamentales (ONG'S), El Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). En ellas figuran recomendaciones sobre políticas, programas y actividades que son el resultado de un intenso proceso consultivo de la Conferencia Internacional sobre Nutrición (CIN).

Así pues, este Plan de Acción se basa en la labor para la preparación y aplicación de planes nacionales e internacionales para mejora de la nutrición para los próximos años. En este trabajo se hablará de algunos programas nacionales e internacionales que se han aplicado en los últimos años para mejorar la nutrición de la población mexicana.

## **2.- OBJETIVO**

### **Objetivo General**

Dar a conocer una perspectiva histórica de las principales estrategias, programas y políticas de nutrición que han surgido en México e Internacionales, analizando su diseño e implementación así como algunos aciertos y desaciertos que han influido dentro de la población.

### **3.- PROGRAMAS NACIONALES, 1922-2008.**

México tiene una larga historia de implementación de programas y políticas orientadas a mejorar la nutrición de grupos vulnerables. A pesar de ello, la desnutrición constituye uno de los retos de salud pública más importantes en México. A principios del siglo XX se produjeron epidemias, sequías y hambrunas recurrentes debido a condiciones ambientales adversas y a una pobre infraestructura para hacerles frente. Estas crisis han estimulado al desarrollo de programas y políticas para preservar la seguridad alimentaria, y han servido como instrumento alternativo a la reforma agraria para contener la movilización de grupos organizados que ejercen presión para la obtención de mejoras en sus condiciones de vida (Barquera, 2001).

A nivel nacional, los principales problemas de nutrición son la talla baja o desnutrición crónica, la emaciación o desnutrición aguda, las deficiencias de vitamina A, zinc, hierro, ácido fólico y yodo. En conjunto, estas deficiencias son responsables de millones de muertes infantiles y de un gran porcentaje de enfermedades en México.

La desnutrición infantil tiene orígenes complejos que involucran determinantes biológicos, socioeconómicos y culturales (Shamah, 2012).

#### **Dentro de las causas básicas de una mala nutrición se encuentran:**

##### **La Pobreza**

La pobreza, funge como eje central del marco multicausal de la desnutrición ya que la carencia de recursos es un determinante de la falta de acceso a la educación, los alimentos, los servicios de salud y de sanamiento básico que forman parte de las causas subyacentes de la desnutrición. De entre estas causas, el acceso limitado a servicios de salud de calidad y de saneamiento básico, así como la falta de higiene, pueden llevar al niño o niña que las padece al estado de enfermedad grave.

##### **La Educación**

Por otro lado, la falta de educación y promoción nutrimental, prácticas inadecuadas de lactancia materna exclusiva, alimentación complementaria y falta de seguridad alimentaria en el hogar, pueden ocasionar una ingesta inadecuada de alimentos. Esto aunado al estado de enfermedad lleva a la manifestación de desnutrición infantil, lo que puede establecerse como un círculo vicioso en el cual la desnutrición propicia un cuadro agudizado de enfermedad y ésta a su vez produce mayor desnutrición.

##### **La Capacidad Intelectual**

La desnutrición causa una baja intelectual en niños menores de 5 años, especialmente en niños menores de 2 años. Es importante destacar que la desnutrición también tiene consecuencias a largo plazo que repercuten en la vida adulta del individuo, comenzando por una menor capacidad intelectual, una menor productividad económica, un menor desempeño reproductivo, además de convertirse en adultos propensos a desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

## **Lactancia Inadecuada**

Después del nacimiento, las prácticas inadecuadas de lactancia materna y alimentación complementaria por parte de la madre hacia el infante puede causar de manera inmediata desnutrición, la baja prevalencia de lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida y la inadecuada introducción de alimentos complementarios de calidad y en cantidad necesaria a partir de los 6 meses de edad pueden llevar al menor a manifestar desnutrición crónica.

## **Enfermedades**

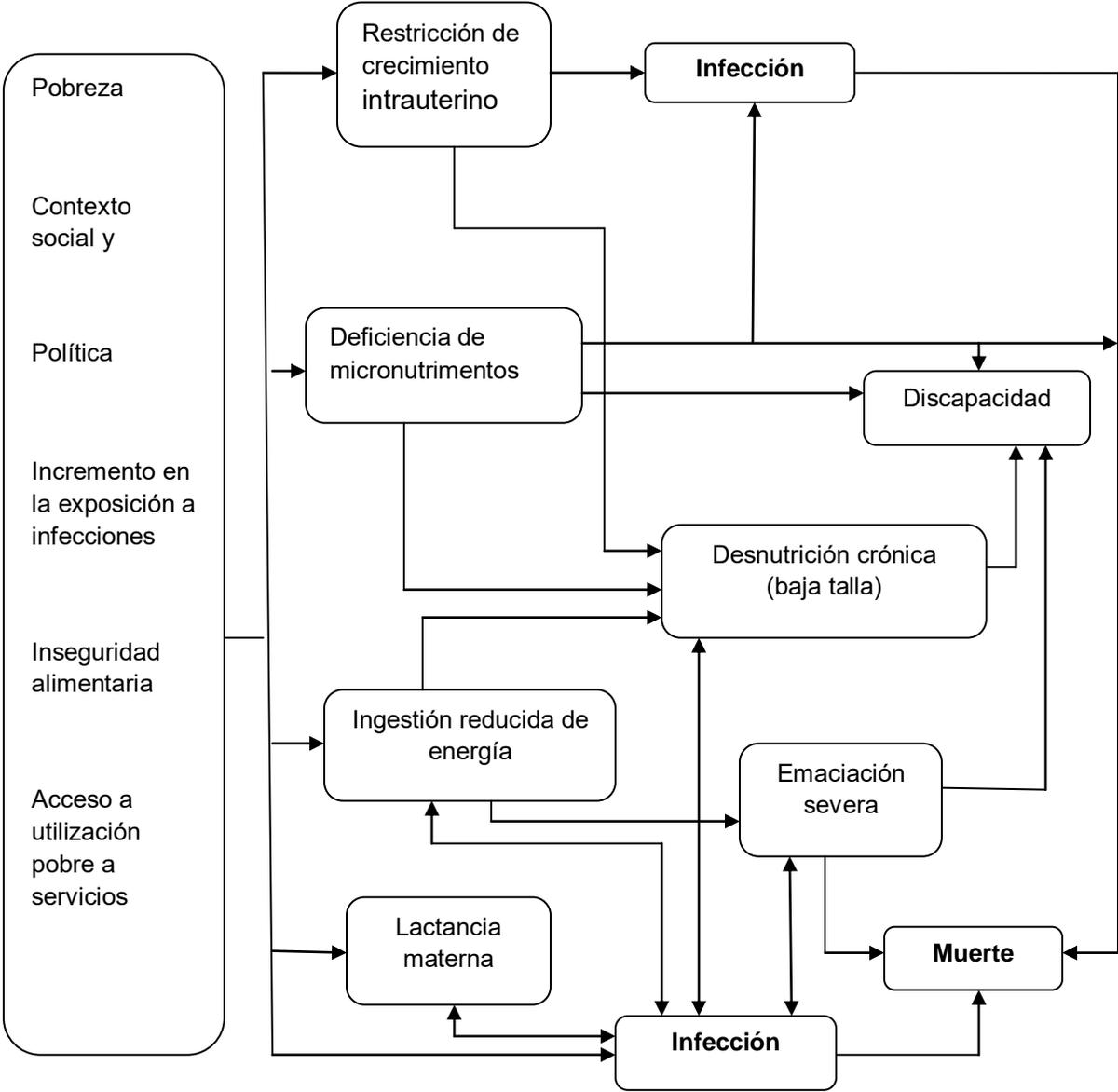
La mayor incidencia de talla baja o desmedro se dan en los dos primeros años de vida, ya que en este período es donde existe una gran demanda de nutrimentos y una alta prevalencia de enfermedades infecciosas, en especial de enfermedades diarreicas y respiratorias que provocan una disminución en la absorción de nutrimentos.

## **Dietas Inadecuadas**

Una dieta limitada en cantidad y calidad aunada a episodios repetidos de enfermedad pueden llevar a un retraso importante en el crecimiento, y el efecto sinérgico de la enfermedad infecciosa junto a la desnutrición provoca aumentos importantes en la mortalidad infantil. El bajo consumo de alimentos de origen animal (carnes, pescados y aves), que es muy común en familias de escasos recursos, es la principal causa de anemia por deficiencia de hierro. El riesgo de padecer dicha enfermedad es mucho mayor en los dos primeros años de edad ya que los requerimientos de hierro son elevados y el consumo del mismo es muchas veces insuficiente. La falta de hábitos saludables de alimentación es la principal causa de una mala nutrición provocando desnutrición u obesidad.

La desnutrición en cualquiera de sus tipos (bajo peso, baja talla y emaciación), la anemia y la mala alimentación, son problemas de salud pública que van más allá de ser sólo de carácter alimentario, ya que van de la mano de diferentes factores que contribuyen al desarrollo de estos problemas. Como se muestra en el Diagrama 1 se presenta un modelo conceptual global sobre los factores que se relacionan con la nutrición, así como las diferentes vías que afectan a la mortalidad y la discapacidad (Shamah, 2012).

**Diagrama 1. Modelo conceptual de las vías de muerte y discapacidad relacionadas a la nutrición.**



Fuente: Bhu, 2008.

### **3.1 POLÍTICAS Y PROGRAMAS RELACIONADOS CON EL CONSUMO DE ALIMENTOS**

La evolución de los programas y políticas alimentarias y de nutrición que en México se han implementado, con ciertas excepciones, siguen un patrón similar al que se ha experimentado en el resto del mundo, iniciando con programas asistenciales, hasta llegar a programas integrales de coordinación intersectorial. Dichos programas abarcan desde un sistema de subsidio a los consumidores (que va de los programas de desayunos escolares a la creación de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares CONASUPO), se resumen a continuación, los programas desarrollados, sus objetivos y estrategias durante el período de 1922 a 2008 (Cuadro 1) hasta un sistema de subsidios a los productores; asimismo, son diversas las agencias que han estado involucradas (Cuadro 2).

Es importante hacer la distinción entre subsidios a los alimentos e intervenciones directas sobre nutrición dirigida a grupos vulnerables (como programas de alimentación complementaria, suplementación alimentaria y educación nutrimental).

Estás últimas representan una alternativa de mayor complejidad en su ejecución y frecuentemente su efecto suele ser menor, que el esperado, sin embargo, aún con estas desventajas, en la actualidad son consideradas como una opción de mayor costo-efectividad, y su éxito depende de problemáticas particulares y de un monitoreo riguroso. Mientras que los subsidios generalizados tienen el riesgo de corrupción, son de costo elevado y carecen de selectividad de los grupos vulnerables (Barquera, 2001).

En el cuadro 1 se resumen a continuación, los programas desarrollados, sus objetivos y estrategias durante el período de 1922 a 2008.

**Cuadro 1. Evolución de los Principales Programas y Políticas Alimentarias y de Nutrición en México, 1922-2008**

<b>Año*</b>	<b>Política o Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población Objetivo</b>	<b>Estrategia o acción</b>
1922-1924	Diversos Programas existenciales.*	Apoyo a los consumidores.	Niños en edad escolar de zonas urbanas.	Implementación de desayunos escolares.
1925	Subsidio a la producción.	Aumentar la producción agrícola y mejorar la producción ganadera.	Productores agrícolas y de ganado.	Organización de cooperativas populares, Préstamo a los productores. Combate a plagas de la agricultura y ganadería. Exposición nacional ganadera. Control de la producción lechera.
1936-1937	Almacenes Nacionales de Depósito <sup>a</sup> Comité Regulador del Mercado de Trigo. Comité Regulador del Mercado de Subsistencias Populares.	Controlar el precio del grano en el mercado. Mejorar el acceso a los artículos de consumo de primera necesidad	Población de bajos recursos.	Almacenamiento de grano para regulación de precios en el mercado. Regulación del mercado de subsistencia, adaptación de la economía a las necesidades sociales, importación de maíz y trigo.
1940	Mecanización de la agricultura. Técnica de la alimentación Segundo plan Sexenal.	Mejorar la producción. Mejorar el Estado de Nutrición. Educar a la Población.	Población económicamente débil, grupos menesterosos.	Adquisición de maquinaria agrícola, crédito a la producción. Creación de comedores populares, cadena de expendios populares de leche, sale al mercado la primera leche rehidratada. Fundación del Instituto de Nutriología.
1942	Primer Programa de yodación de la sal.	Disminuir enfermedades por deficiencia de yodo.	Toda la población, principalmente la de comunidades con bocio endémico.	Yodación y distribución de la sal.

<b>Año*</b>	<b>Política o Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población Objetivo</b>	<b>Estrategia o acción</b>
1946-1950	Abasto popular. Subsidio a la producción de alimentos.	Abaratar el costo de artículos alimentarios en el mercado. Mejorar la producción	Población de bajos recursos.	Importación de artículos escasos en el país, control de precios de artículos de primera necesidad, tecnificación del campo, ganadería. Creación de la Comisión Nacional de Leche, desayunos escolares. Revolución verde (semilla mejorada).
1958	Abasto y subsistencias populares. Plan de acción inmediata. Procuraduría Federal de Defensa al Consumidor.	Regular precios de los artículos básicos. Apoyo a la producción. Protección a la economía popular.	Población de bajos recursos	Control de precios de los artículos básicos. Precios de garantía a la producción, mejorar el almacenaje y distribución de productos agrícolas. Vigilancia y dirección de la economía nacional.
1961-1965	Subsidio al consumo de productos del campo.	Incrementar el ingreso con precios de garantía para productos del campo.	Población rural y de bajos recursos.	Creación de Conasuposa y la Compañía Rehidratadora de Leche. Mantener reservas de productos de primera necesidad. Regular precios de productos de primera necesidad en el mercado.
1972	Subsidio al consumo.	Proteger economía y mejorar el poder adquisitivo, regular precios en el mercado.	Población de bajos recursos.	Compras reguladoras de maíz y frijol, transformación de Conasuposa a Leche Industrializada. Conasupo (Liconsa).
1975-1980	Sistema Nacional para el Programa de Apoyo al Comercio Ejidal (PACE)	Impulsar la producción y comercialización de semillas y fertilizantes	Ejidatarios	Crédito para la producción de semillas. Producción y comercialización de fertilizantes. Subsidio a la producción y distribución de alimentos.

<b>Año*</b>	<b>Política o Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población Objetivo</b>	<b>Estrategia o acción</b>
1975-1980	Desarrollo Integral de la Familia (DIF).	Educar a la población en hábitos de alimentación y distribución de complementos dietéticos. Ampliación de la red comercial.	Población Infantil Madres gestantes. Población vulnerable.	Desayunos escolares, fabricación de leche para lactantes y madres gestantes, creación de cocinas populares, distribución de semillas y hortalizas.
1980-1982	Sistema Alimentario Mexicano (SAM).	Subsidiar a la producción y mejorar el estado nutricional de la población.	Población de más bajos recursos.	Regulación de los precios de los productos de consumo.
1982-1988	Programa Nacional de Alimentación (Pronal). Pacto de Solidaridad Económica.	Apoyar la producción, distribución y consumo de alimentos. Cambiar condiciones de alimentación y nutrición.	Población con alto índice de marginación, menores de 5 años, mujeres embarazadas y lactantes.	Incremento de salarios mínimos sobre la canasta básica. Fomento a la producción de alimentos. Programas de vigilancia del estado nutricional, orientación alimentaria.
1984-2003	Programa Maíz-Tortilla. Programa tortilla.	Brindar apoyo para la adquisición de tortilla.	Familias pobres en comunidades de localidades urbanas.	Otorgar un kilogramo diario de tortilla.
1987	Pacto de Solidaridad Económica.	Contener el aumento de precios y contrarrestar efectos Internacionales.	Población en general.	Concertación con sectores para controlar el incremento de precios. Fomento a la producción.
1988-1994	Programa Nacional de Solidaridad.	Combatir la marginación social y la pobreza extrema.	Población marginada.	Modernización del abasto. Instalación de lecherías, comedores y tiendas comunitarias. Ayuda alimentaria directa a grupos de riesgo.

<b>Año*</b>	<b>Política o Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población Objetivo</b>	<b>Estrategia o acción</b>
1993 a la fecha	Programa de Suplementación con megadosis de vitamina A.	Proteger contra deficiencia de vitamina A.	Niños de 6 meses a 4 años que habitan en áreas de riesgo para enfermedades diarreicas.	Dar suplementación a los niños durante las campañas de vacunación.
1997 a la fecha	Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA). A partir del 2002: Programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES.	Mejorar los niveles de salud y nutrición como inversión en el desarrollo de capacidades.	Población de bajos ingresos, niños menores de cinco años y mujeres embarazadas.	Vigilancia del estado de salud y nutrición. Distribución de suplemento alimentario. Educación en salud y nutrición.
1999 a la fecha	Acuerdo Nacional para el enriquecimiento de harinas.	Mejorar el estado nutricional de la población y disminuir la prevalencia por deficiencia de micronutrientes, particularmente hierro, zinc, ácido fólico y vit. B.	Todos los consumidores de harinas en el país.	Fortificar con micronutrientes (hierro, zinc, ácido fólico, tiamina, riboflavina y niacina) las harinas de maíz nixtamalizado y de trigo procesadas industrialmente.
1999 a la fecha	Programa de Abasto Rural a cargo de DICONSA S.A. DE C.V.	Contribuir a la superación de la pobreza alimentaria, mediante el abasto de productos básicos y complementarios a localidades rurales de alta y muy alta marginación, con base en la organización y la participación comunitaria.	Localidades rurales de alta y muy alta marginación.	Tiendas comunitarias con esquema de corresponsabilidad con las comunidades beneficiarias. En cada tienda existe un Comité Rural de Abasto el cual es responsable de la administración de la tienda y de la designación del encargado de la misma.

<b>Año*</b>	<b>Política o Programa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población Objetivo</b>	<b>Estrategia o acción</b>
2001-2006	Salud y Nutrición para los Pueblos Indígenas.	Mejorar los niveles de salud y nutrición de la población indígena mediante el acceso regular a servicios de salud con calidad y sensibilidad cultural.	Familias indígenas, niños de 6 a 24 meses y mujeres embarazadas o lactando en áreas rurales con más de 30 por ciento de hablantes de lengua indígena.	Suplemento de micronutrientes a los niños indígenas de 6 a 24 meses y mujeres embarazadas o en período de lactancia.
2003 a la fecha	Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA).	Contribuir a mejorar las condiciones Nutricias de los sujetos de asistencia social, brindando apoyo alimentario y elementos formativos.	Sujetos de asistencia social: niños, preescolares y escolares con desnutrición o en situación vulnerable, familias en desamparo, adultos mayores, discapacitados o madres en período de gestación y/o lactancia.	Desayuno diario, frío o caliente, a niños en edad escolar y niños menores de 5 años. Apoyo alimentario a familias en desamparo, adultos mayores, discapacitados o madres en período de gestación y/o lactancia.
2008	Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria(PAAZAP ).	Mejorar la alimentación y nutrición de los hogares.	Hogares en las localidades más dispersas del país que no cuentan con otros programas federales de alimentación.	Transferencia monetaria Complementos alimentarios Mejoramiento de vivienda Orientación nutricional.

Fuente: Barquera,2001. Flores, M., 2004.

Como parte de los programas se define el apoyo de distintos sectores: producción y consumo como lo señala el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Principales Agencias, Organizaciones y Empresas Paraestatales relacionadas con Programas y Políticas de Alimentación y Nutrición en México\***

TIPO DE POLÍTICA	NOMBRE DE AGENCIA	DESCRIPCIÓN
PRODUCCIÓN	<p>Compañía Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo).                      Banco Nacional de Crédito Rural (Banrural).                      Fideicomiso para la Reforma Agraria (Fira).                      Secretaría de la Reforma Agraria (SRA).                      Confederación Nacional Campesina                      Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).                      Secretaría de Hacienda y Crédito Público.                      Productora Nacional de Semillas (Pronase).                      Fertilizantes Mexicanos(Fertimex).                      Confederación de Cámaras Internacionales(Concamin).                      Confederación de Cámaras de Comercio(Concanaco).                      Secretaría de Comercio.</p>	<p>Subsidio a la producción de alimentos.                      Crédito a los productores.                      Crédito a los productores.                      Impulso a organización campesina.                      Impulso a organización campesina.                      Cambio tecnológico, desarrollo agroindustrial, riesgo compartido y organización campesina.                      Alianza y riesgo compartido.                      Cambio tecnológico u ampliación de red comercial.                      Organización industrial.                      Organización comercial.                      Ampliación de red comercial.</p>
CONSUMO	<p>Compañía Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo).                      Leche Industrializada Conasupo, S.A. (Liconsa).                      Distribuidora Conasupo, S.A (Diconsa).                      Maíz Industrializado Conasupo S.A. (Minsa).                      Trigo Industrializado Conasupo, S.A. (Triconsa).                      Industrializadora Conasupo, S.A. (Iconsa).                      Impulsora del Pequeño Comercio, S.A. (Impecsa).                      Fideicomiso liquidador de subsidio a la tortilla (Fidelist).                      Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).                      Secretaría de Salud (SSA).                      Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol).                      Secretaría de Educación Pública.</p>	<p>Subsidios al consumo de alimentos.                      Leche                      Venta de alimentos al menudeo.                      Maíz.                      Pan.                      Granos y semillas.                      Venta de alimentos al mayoreo.                      Subsidio al precio de la tortilla.                      Programas de alimentación y salud.                      Distribución de insumos y actividades de educación en nutrición y salud.                      Distribución de insumos y actividades de educación en nutrición y salud.                      Programas de desayunos.</p>

Fuente: Barquera, 2001

Es importante hacer la distinción entre subsidios a los alimentos e intervenciones directas sobre nutrición dirigida a grupos vulnerables (como programas de alimentación complementaria, suplementación alimentaria y educación nutrimental).

Estás últimas representan una alternativa de mayor complejidad en su ejecución y frecuentemente su efecto suele ser menor, que el esperado, sin embargo, aún con estas desventajas, en la coyuntura internacional actual son consideradas como una opción de mayor costo-efectividad, y su éxito depende de problemáticas particulares y de un monitoreo riguroso. Por otra parte, los subsidios generalizados tienen el riesgo de corrupción, son de costo elevado y carecen de selectividad de los grupos vulnerables (Barquera, 2001).

### **3.1.1 Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO)**



En 1962 se creó la CONASUPO, la cual tenía como principal propósito sistematizar y organizar las actividades de regulación alimentaria llevadas a cabo por el gobierno. La compañía se definió como un instrumento para promover el desarrollo económico y social de México a través de la regulación de los mercados de productos básicos, la protección de los consumidores de bajos ingresos (garantizándoles el acceso a los alimentos básicos) y de los productores de bajos ingresos (permitiéndoles obtener los medios de subsistencia a través de sus actividades de producción).

A la par de esto, el Gobierno Federal emprendió una acción sistemática por medio de las filiales de CONASUPO, con la finalidad de mejorar el abasto de artículos básicos a precios que beneficiaran a los sectores de menores ingresos. Los filiales tuvieron como objetivo complementar la actividad de la matriz, entre las más importantes destacan: DICONSA, Maíz Industrializado CONASUPO, S.A. (MICONSA), la Compañía de Productos Agropecuarios CONASUPO, S.A. y la Compañía Rehidratadora de Leche CONASUPO, S.A.

Desde sus inicios, y a través de los filiales, CONASUPO tuvo un papel relevante mediante la aplicación de subsidios generalizados, como el del precio de la tortilla, y selectivos, y el de la distribución de leche a familias de escasos recursos. En la década de los setenta, otorgó una serie de subsidios alimentarios orientados al consumidor, cuyo objetivo era asegurar que los hogares tuvieran acceso a una cantidad mínima de alimentos básicos a precios accesibles. Los beneficios de estos programas se dirigieron principalmente a zonas urbanas, mientras que las poblaciones rurales marginadas y menos organizadas los recibían en menor proporción.

En los primeros años de la década de los ochenta se implementó una serie de reformas económicas con el fin de hacer más eficiente a la CONASUPO. La desincorporación de filiales se inició en 1983 con la empresa de Trigo Industrializado, S.A. (TRICONSA), dedicada a la elaboración de pan. Posteriormente, se vendieron las Industrias CONASUPO (ICONSA), se privatizó la productora de harina de maíz MICONSA, y se liquidó la Impulsora del Pequeño

Comercio (IMPECSA). Por último, en 1992 se vendieron las plantas pasteurizadoras pertenecientes a LICONSA, la cual se quedó únicamente con las rehidratadoras.

A partir de enero de 1999, la participación de CONASUPO en los programas sociales y de fomento productivo comenzó a disminuir. La mayoría de las empresas subsidiarias desaparecieron, mientras que, el resto fueron reestructuradas y siguen funcionando bajo otros nombres y en diversos sectores de la Administración Pública Federal. En ese mismo año se anunció la eliminación de los subsidios para la tortilla y, con esto, la liquidación de CONASUPO, la extinción de subsidios al maíz, a la harina de maíz y al frijol. En su lugar, DICONSA (entidad paraestatal sectorizada), en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), inició la compra – venta de granos en el mercado. (Yunez-Naude, 2003).

### **3.1.2 Sistema Alimentario Mexicano (SAM)**

En 1977 se creó el Sistema COPLAMAR (Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados) con el fin de canalizar recursos a la población con los más bajos niveles de vida. En la primera etapa, sus esfuerzos se centraron en definir criterios para medir los niveles de marginación y llevar a cabo investigaciones relacionadas con la problemática de la pobreza. Por los trabajos e iniciativas de COPLAMAR, en 1980 nació el Sistema Alimentario Mexicano (SAM), el programa más consistente de combate a la pobreza aplicado en México hasta entonces (Coplamar, 1982).

El SAM se diseñó con una concepción analítica integral que permitía realizar políticas congruentes para toda la cadena productiva, desde la producción, la transformación industrial, la comercialización, la distribución y el consumo. Los dos principales objetivos eran superar la crisis estructural del sector agropecuario y alcanzar la autosuficiencia alimentaria (Cepal, 1988).

Posteriormente, se elaboró un modelo de programación lineal con metas cuantitativas y cualitativas de consumo alimentario llamado Canasta Básica Recomendable (CBR), que cubría los mínimos nutricionales normativos. La estructura y composición de la CBR proporcionó información sobre las necesidades nutrimentales tanto de la población nacional como de la población objetivo, relacionadas en ambos casos con hábitos de consumo regional y capacidad de compra para adquirirla. El perfil nutricional de la población se realizó conjuntamente con el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zúñiga” (INCMNSZ) (INN, 1976).

Las diferencias económicas, sociales y culturales de la población del país hizo necesario elaborar tres CBR adecuadas a las diferentes regiones poniendo énfasis en diferentes alimentos: trigo en la zona norte, arroz en la zona centro y maíz en la zona sur (Arteaga, 1985).

### **3.1.3 Programa Nacional de Alimentación (PRONAL)**

El Programa Nacional de Alimentación (PRONAL) 1983-1988, fue un programa diseñado para “mejorar los niveles nutrimentales de la población de bajos ingresos en las regiones y grupos sociales afectados, asegurando el acceso a los alimentos y protegiendo sus escasos niveles de ingresos frente a la crisis (PRONAL, 2000).

El PRONAL tuvo principalmente tres series de acciones destinadas a incidir en el consumo de alimentos:

1.- Subsidios para reducir los precios de los alimentos

2.- Control de precios

3.- Intervención directa en algunos puntos de cadena agroalimentaria; CONASUPO tuvo un papel relevante en este programa (CONEVAL, 2009).

El PRONAL incluía también acciones de distribución gratuita o subsidiada a grupos vulnerables. En el ámbito nacional, el Estado disponía de plantas con capacidad para preparar mil millones de almuerzos pre-empacados diarios (Casar, 1986).

Este desapareció en 1988 para dar paso al Programa Nacional Solidaridad (PRONASOL), que proveyó servicios de salud, educación, distribución de alimentos y mejoras en los servicios públicos (Barquera, 2001).

### **3.1.4 Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL)**

El Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), 1989-1993, tuvo como finalidad combatir la marginación social y la pobreza extrema enfocándose en tres grupos de población: indígenas, campesinos de zonas áridas y habitantes de colonias urbano-populares. PRONASOL se basó en el programa COPLAMAR, pero se caracterizó por una mejor focalización y por otorgar atención diferenciada a la población según su nivel de pobreza (CONEVAL, 2009).

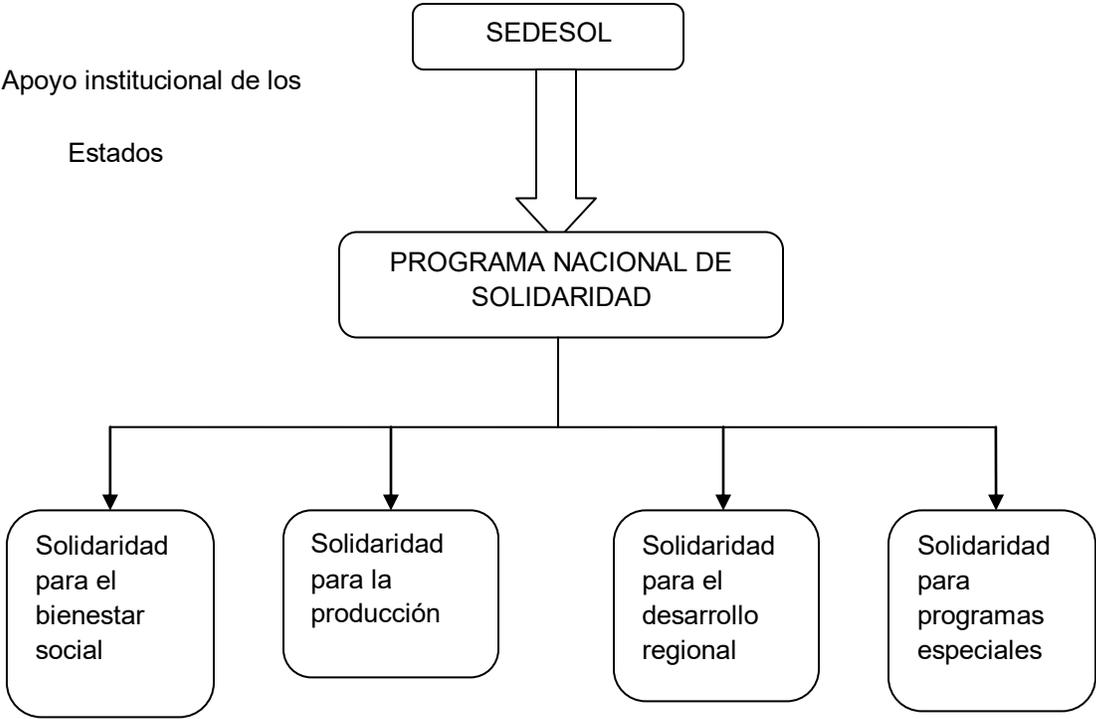
La acción del PRONASOL se desarrolló en cuatro vertientes: como lo muestra el Diagrama 2. Sus principales objetivos fueron mejorar los niveles de vida, brindar oportunidades de empleo, fomentar el desarrollo de las capacidades y recursos productivos, la construcción de obras de infraestructura de impacto regional y la ejecución de programas de desarrollo de regiones específicas.

La Coordinación del PRONASOL estuvo a cargo del titular de la Subsecretaría de Desarrollo Regional, la cual formó parte de la Secretaría de Programación y Presupuesto hasta 1992, cuando se incorporó a la entonces recién creada SEDESOL.

Como parte de las acciones del gobierno en el combate a la pobreza extrema, el PRONASOL, en coordinación con la CONASUPO y el Sistema Nacional de Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF), aportó recursos para la instalación de tiendas, lecherías y cocinas populares en las comunidades, para asegurar el suministro oportuno de bienes básicos para las familias de bajos ingresos.

Dentro de los programas desarrollados como parte del PRONASOL se encontraba el de Ayuda Alimentaria Directa a Grupos de Riesgo en Comunidades Indígenas en Extrema Pobreza. Su objetivo era disminuir el índice de desnutrición infantil y fortalecer la infraestructura organizativa de las comunidades a fin de permitirles alcanzar la suficiencia alimentaria (Consejo Consultivo de PRONASOL, 1994).

**Diagrama 2. Esquema del Programa Nacional de Solidaridad.**



Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública, 2007.

**3.1.5 Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) y Programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES (PDHO)**



En la década de los noventa el Gobierno Federal inició la planificación de un ambicioso programa de inversión en desarrollo humano en el que participaron las Secretarías de Hacienda, Educación, Salud y Desarrollo Social. Dicho programa se denominó, inicialmente, Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) y desde 2002 Programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES (PDHO) (CONEVAL, 2009).

El programa tiene como objetivo apoyar a las familias que viven en condición de pobreza extrema, con el fin de incrementar las capacidades de sus miembros y aumentar sus alternativas para alcanzar mejores niveles de bienestar, a través del mejoramiento de su situación educativa, alimentaria y de salud, además de contribuir a su vinculación con nuevos servicios y programas de desarrollo que propicien el mejoramiento de sus condiciones socioeconómicas y de su calidad de vida. La población objetivo del programa son las familias en condición de pobreza extrema, los cuales se identifican siguiendo los criterios para atender la demanda de incorporación de familias, definidos en las Reglas de Operación del PDHO.

Las acciones del componente de salud están dirigidas a todos los beneficiarios del programa en el hogar y en particular a las personas más vulnerables: niños menores de cinco años y mujeres embarazadas o en lactancia. Para alcanzar este objetivo se diseñaron cuatro estrategias:

- a) Proporcionar el Paquete Básico Garantizado de Salud;
- b) Promover una mejor nutrición de la población beneficiaria, en especial, prevenir y atender la desnutrición desde la edad prenatal;
- c) Fomentar y mejorar el auto cuidado de la salud de las familias beneficiarias y de la comunidad, y
- d) Reforzar la oferta de servicios de salud en las unidades de salud del primer nivel de atención en las que opera el programa (DOF, 2007b).

Adicionalmente, el componente alimenticio incluye la transferencia de recursos a familias seleccionadas para contribuir a mejorar la cantidad y diversidad del consumo de alimentos, mejorando así la alimentación y nutrición de las familias beneficiarias. El monto del apoyo monetario del componente alimentario es de 195 pesos mensuales a cada familia. Otro apoyo del PDHO, dirigido a todos los niños de 6 a 23 meses de edad y de 2 a 5 años con algún grado de desnutrición, así como a las mujeres embarazadas y mujeres en periodo de lactancia hasta por un año, es la distribución de un complemento alimenticio que provee alrededor del 20% de los requerimientos energéticos (como se establece en la NOM-169-SSA1-1998) y 100% de los micronutrientes necesarios (DOF, 2007b).

Este programa tiene varias características diseñadas para maximizar sus efectos: las mujeres son las titulares que reciben los beneficios, tienen un esquema claro de focalización hacia la población con mayores necesidades de apoyo y la recepción de beneficios está sujeta al cumplimiento de las corresponsabilidades como la participación mensual en las acciones de comunicación educativa para el auto cuidado de la salud, la asistencia de los integrantes de la familia a sus citas programadas en los servicios de salud.

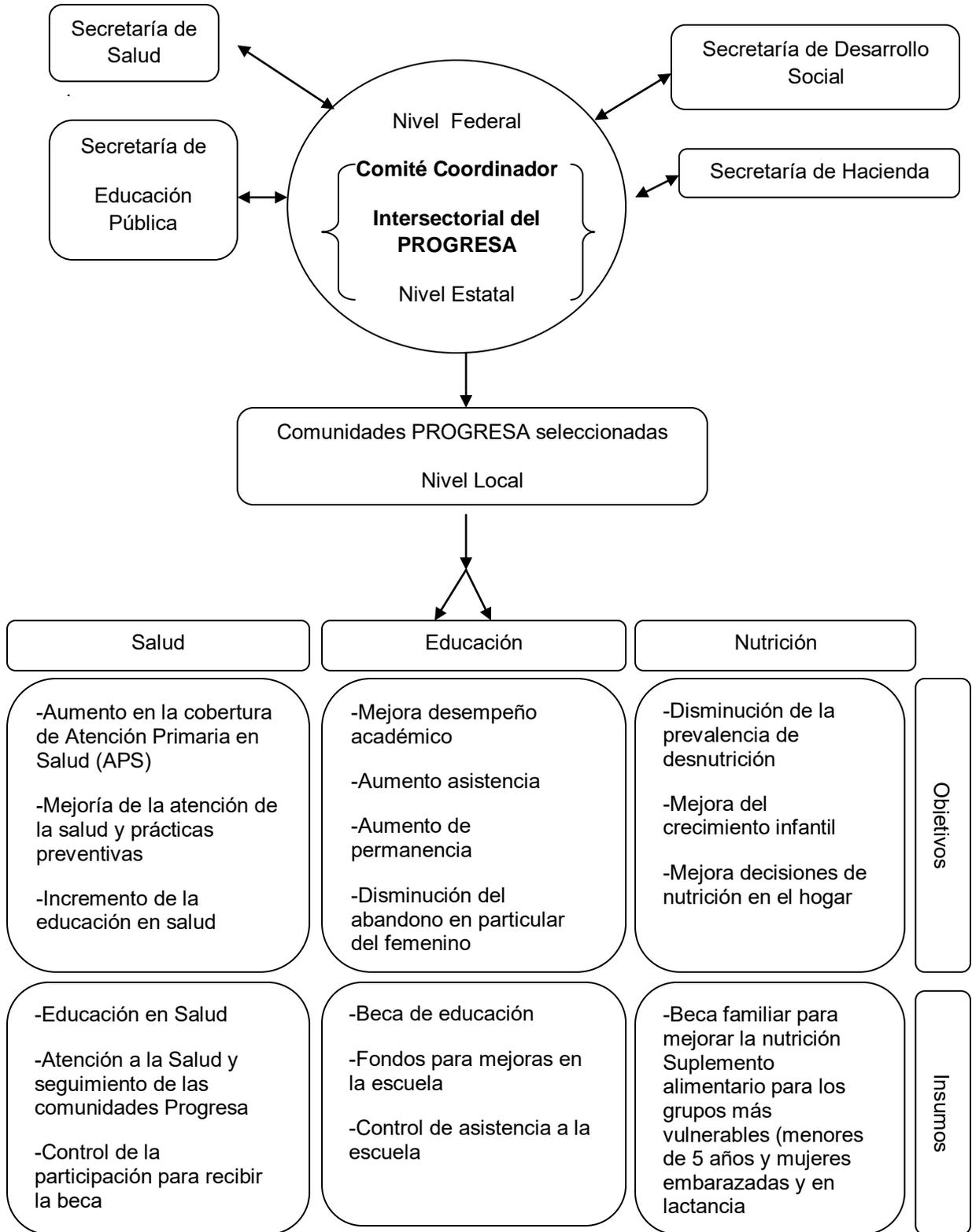
La implementación de un programa de esta magnitud es compleja, ya que involucra diversos sectores y agencias en los ámbitos nacional, estatal, regional y local que interactúan para producir efectos sinérgicos con el fin de mejorar la educación, la salud y el estado nutricional de las poblaciones vulnerables. Además el programa enfrenta el reto de no tener necesariamente la misma estructura en todos los estados, por lo que las acciones se tienen que interpretar y adaptar antes de su puesta en marcha en las localidades como lo muestra el Diagrama 3 (DOF, 2008c).

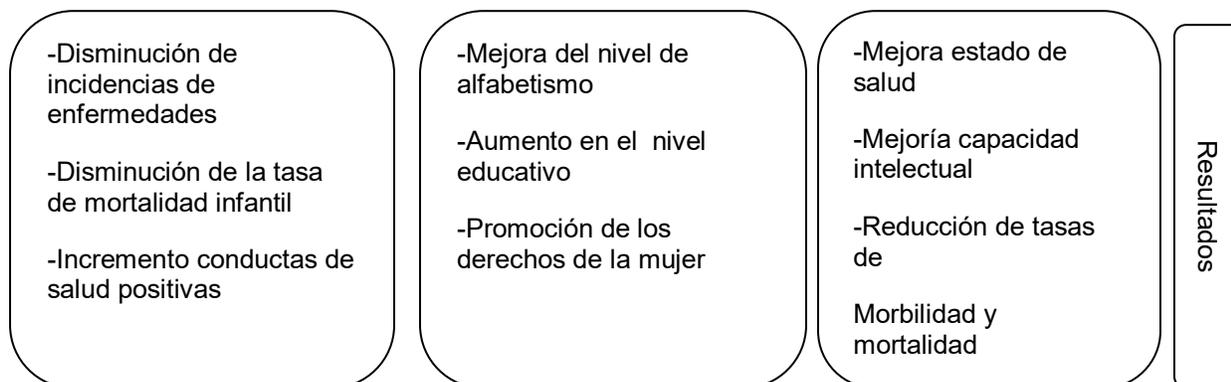
Las Secretarías de Educación Pública y de Salud son las responsables de establecer las normas y los lineamientos de operación, mientras que el Consejo Nacional de Fomento Educativo y el programa IMSS-OPORTUNIDADES tuvieron a su cargo la operación de sus respectivos componentes. En el ámbito estatal, las autoridades de salud y educación prestan sus servicios a la

población beneficiaria, comprobando su asistencia periódica a las actividades establecidas y verificando el cumplimiento de las responsabilidades contraídas (DOF, 2007d).

El programa ha tenido un crecimiento notable, tanto en cobertura como en los beneficios que provee. De acuerdo con el informe compilatorio de la evaluación externa de impacto del programa 2001-2006, en 1998 el programa cubría ocho estados y para enero de 2001 todas las entidades del país, con excepción del Distrito Federal. En 2006, el programa contó con un presupuesto de más de 35,000 millones de pesos y su cobertura fue de cinco millones de familias, las que a su vez representaban alrededor de 25 millones de beneficiarios, incluidas zonas urbanas marginadas. (Cruz, 2006).

**Diagrama 3. Esquema del Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA)**





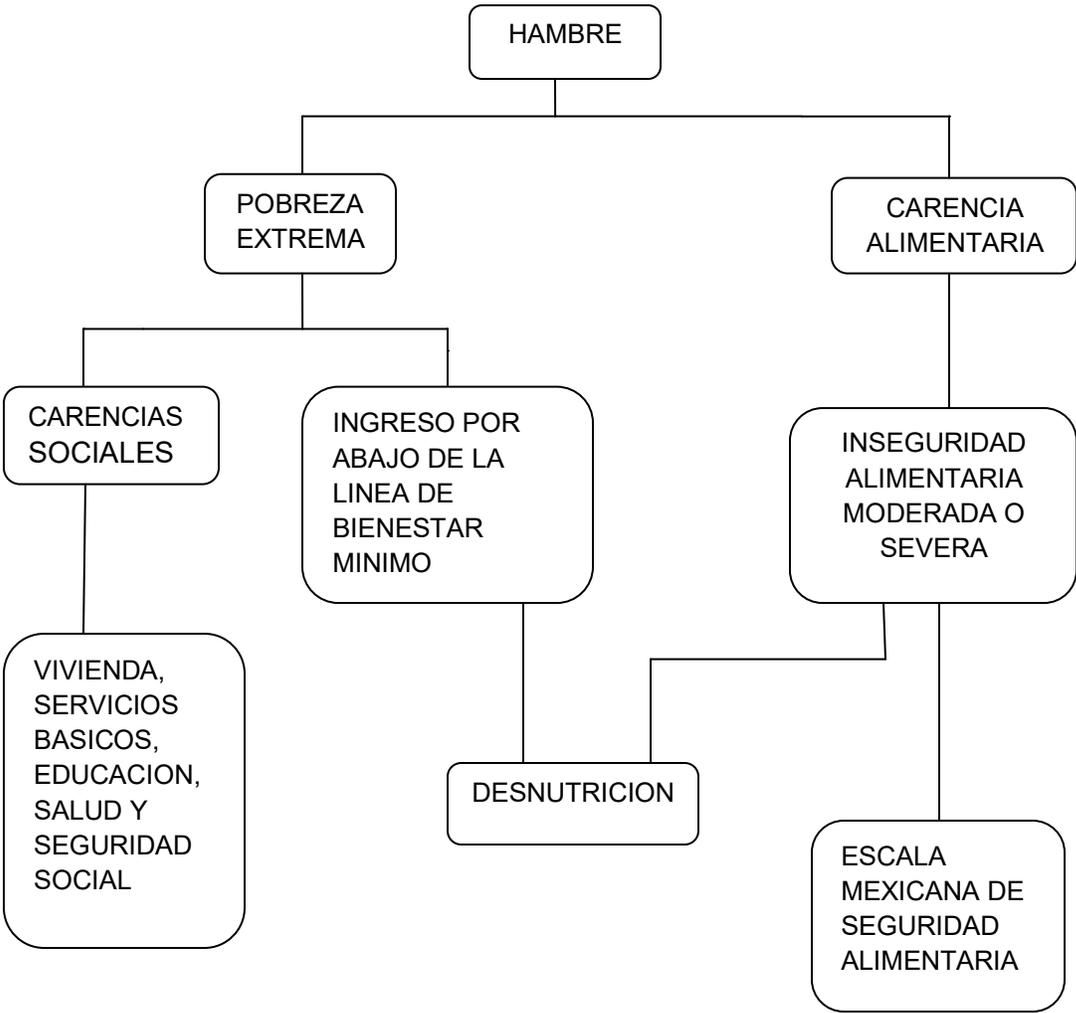
Fuente: PROGRESA, 1998.

### 3.1.6 La Cruzada Nacional contra el Hambre (Cumple y Avanza)



Para la Cruzada Nacional, el hambre se define como la situación que enfrenta una persona al encontrarse en pobreza extrema y con carencia alimentaria. Esta definición de hambre considera tanto el ingreso por debajo de la línea de bienestar mínimo, que representa el costo de una cadena de alimentos mínimos necesarios para tener una nutrición adecuada, así como la carencia de acceso a la alimentación, que se basa en el concepto de inseguridad alimentaria como lo muestra ver el Diagrama 4.

**Diagrama 4. Causas y efectos del Hambre**



Fuente: (SEDESOL, 2014d).

La desnutrición, y en particular la desnutrición infantil, tiene un papel muy relevante dentro de la Cruzada y, cabe señalar también que dentro de la pobreza extrema el concepto de hambre se vincula con otros derechos sociales contemplados en la medición multidimensional de la pobreza: calidad de espacios de la vivienda, servicios básicos, educación, salud y seguridad social. Ello permite establecer una estrategia integral para la atención del hambre en sus aspectos más estructurales.

El hambre se refiere a la sensación de necesidad de alimentos, lo cierto es que situaciones continuas de insuficiente ingesta de alimentos, tanto en volumen como en calidad, limitan el desarrollo pleno de las capacidades de los individuos y su inserción plena al desarrollo, condicionados desde problemas de salud hasta de desempeño y productividad. De acuerdo con el Comité de Expertos de la Cruzada Nacional contra el Hambre, la carencia de una adecuada dieta

en donde se aporten nutrimentos como el hierro, sodio, potasio, cloro, calcio, magnesio, yodo, entre otros indispensables para el correcto funcionamiento de nuestro organismo, es lo que pone en una condición de desventaja para un número importante de personas, en especial madres en estado de gestación, niñas y niños.

El decreto de creación de la Cruzada Nacional contra el Hambre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de enero de 2013, estableció el Sistema Nacional de la Cruzada, el cual crea y regula los espacios para el proceso participativo de los tres órdenes de Gobierno, las instituciones de educación superior, la sociedad civil organizada y los ciudadanos en general, a fin de combatir la incidencia de hambre en nuestro país. El sistema busca hacer más eficiente el uso de los recursos mediante la multiplicación de la concertación, coordinación, colaboración y vinculación de acciones y objetivos entre las dependencias y entre las órdenes de Gobierno.

El objetivo específico del Programa es establecer la instrumentación de la Cruzada contra el Hambre como estrategia de inclusión y bienestar social, fomentando la participación de los sectores privado, público y social de organizaciones e instituciones tanto nacionales como internacionales a fin de dar cumplimiento a los objetivos de la misma.

Esta estrategia de política social, integral y participativa que pretende una solución estructural y permanente para los 7.01 millones de personas que padecen hambre en México, amplió de 70 a 90 los programas que la integran en materia de alimentación, salud, educación, mejoramiento y servicios para la vivienda.

Asimismo, la Cruzada se ha fortalecido con la transformación del Programa Oportunidades que evolucionó a PROSPERA, ya que la población beneficiada tendrá más y nuevas oportunidades en materia de alimentación, salud, educación, empleo, financiamiento y proyectos productivos.

En los Comedores Comunitarios se administra y prepara el desayuno y la comida de niños y niñas de 0 a 11 años de edad, mujeres en gestación o lactantes, personas con alguna discapacidad y adultos mayores de 65 años. Al día de hoy, 437 mil 709 personas se alimentan diariamente en los 3 mil 980 comedores que se han instalado.

Para la construcción de cada uno de ellos, los ciudadanos organizados en los Comités Comunitarios crearon una Comisión de Alimentación que impulsa la instalación, coordinación, operación y administración del comedor. En tanto, el gobierno equipa y subsidia el abasto del comedor, capacita y asesora a las personas, mientras que los grupos de cocineras preparan los alimentos y brindan servicio a la población.

En el 2013 se logró constituir poco más de 58 mil comités comunitarios en todo el país, se generaron procesos asamblearios que fortalecieron la participación social y el desarrollo comunitario y, al propio tiempo, se alentó el desarrollo profesional y humano integral del promotor, con lo que se aumentó de manera significativa el capital social en las comunidades de derecho habientes de la estrategia de la cruzada. Al 11 de junio del 2014, se han suscrito 21 convenios con el mismo número de instituciones de educación superior públicas en 17 estados. Además se promueve la formación de convenios suscritos con Sedesol en el marco de la Cruzada Nacional contra el hambre con algunas industrias y son: Nestlé, Pepsico, Asociación Mexicana de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD), un Kilo de Ayuda, Concanaco-Servytur, Cruz Roja Mexicana.

En 2014, durante el mes de junio, Mes de la Cruzada, se suscribieron los siguientes convenios con el fin de conjuntar trabajo con la sociedad civil para medir el impacto de los logros y evaluar las intervenciones más convenientes para monitorear avances de la estrategia:

- El Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zurbirán”; para operar el Modelo integral de Desarrollo Social Comunitario, Nutricional y Neurodesarrollo infantil en 190 localidades de los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca.
- El Instituto Nacional de Salud, para evaluar el impacto de la Cruzada Nacional contra el Hambre en una muestra representativa de los primeros 400 municipios que se incorporaron.
- Con Banco de Alimentos, para contribuir a mejorar la disponibilidad física de alimentos.
- La organización Kilo de Ayuda, para definir una línea basal en algunas comunidades de Guerrero y realizar un seguimiento de los indicadores de nutrición, entre otros (SEDESOL, 2014d).

Los apoyos dentro del programa son:

- a) El nuevo esquema de la Tarjeta SINHAMBRE que consiste en una transferencia monetaria bimestral mediante una tarjeta para adquirir 15 productos básicos a precios preferenciales en las tiendas DICONSA. El objetivo es que las familias que viven en pobreza extrema de alimentación, en comunidades alejadas, tengan un beneficio directo que les garantice la ingesta de alimentos nutritivos: harina de trigo, harina de maíz, leche en polvo, chocolate, frijol, maíz, arroz, avena, aceite, atún, chiles, sardina, café, huevo, y desde el 24 de julio del 2014, la lenteja. Estos apoyos directos se registraron 546 mil 369 nuevas incorporaciones a la Tarjeta SINHAMBRE que benefició a 2 millones 188 mil 19 personas.

Al mismo tiempo se han instalado 62 Centros de Atención a Derecho habientes del esquema SIN HAMBRE (CABE) en donde se han recibido a 120 mil 646 beneficiarios.

- b) La evolución del Programa Oportunidades a PROSPERA, beneficia directamente a la población objetivo de la CRUZADA NACIONAL contra el Hambre.
- c) DICONSA y LICONSA han recuperado su sentido de empresas sociales, han ampliado su cobertura y se han vinculado con otros programas y órdenes de gobierno. Ambas compran insumos a productores sociales y los ofrecen a la población a precios preferenciales, fortaleciendo así las economías regionales y favoreciendo a los consumidores (DOF, 2014I).

La leche fortificada Liconsa ahora beneficia a los afiliados de OPORTUNIDADES y llega a comunidades rurales que antes no tenían acceso a este producto. En total, ahora brinda servicio a 1 millón 957 mil 927 nuevos afiliados. Aunado a ello, LICONSA realizó la compra de leche a 840 productores sociales que radican en los municipios incluidos en la CRUZADA, y se inició, después de 12 años, la construcción de 6 nuevos centros de acopio (SEDESOL, 2014d).

Por su parte, DICONSA llega a las familias en las áreas rurales y con el nuevo Gobierno de la República, también a las zonas urbanas. Desde diciembre de 2012 se han inaugurado mil 29 tiendas DICONSA, lo que se beneficia a 876 mil 101 personas. Igualmente, 4 mil 118 unidades móviles han atendido a más de 2 millones 717 mil beneficiarios en comunidades alejadas de difícil acceso. Además, desempeña un papel central en el programa de Comedores de la CRUZADA NACIONAL contra el HAMBRE al equiparlos y abastecerlos de alimentos, y junto con el Banco de

Alimentos de México trabaja en la distribución de alimentos recuperados, apoyados en su capacidad de traslado (Informe No. 6 CNDH, 2014).

### **3.1.6.1 Distribución de Suplementos**

La CRUZADA NACIONAL contra el HAMBRE busca que la población más vulnerable pueda acceder a un piso básico de derechos consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En ese sentido, para atender la desnutrición infantil se han otorgado suplementos alimenticios y se han medido en peso y talla a 1 millón 932 mil 496 niñas y niños. Al mismo tiempo, se han otorgado suplementos a 382 mil 857 mujeres embarazadas o en periodo de lactancia y 40 mil 956 de ellas asistieron a capacitaciones sobre una correcta alimentación en este período (SEDESOL, 2014d).

De acuerdo con el artículo 215, fracción V de la Ley General de Salud, Los Suplementos Alimenticios son “Productos a base de hierbas, extracto de vegetales, alimentos tradicionales, deshidratados o concentrados de frutas, adicionados o no, de vitaminas o nutrimentos inorgánicos, que se pueden presentar en forma farmacéutica y cuya finalidad de uso sea incrementar la ingesta dietética total, complementaria o suplir alguno de sus componentes (DOF, 2014I).

El Suplemento alimenticio es parte integral del Componente de Salud del Programa. Asimismo, es importante que, para asegurar el funcionamiento adecuado de esta estrategia, cada año en el presupuesto para la operación del Programa, se cuente con el recurso financiero suficiente para la adquisición y distribución del suplemento alimenticio para su entrega a las familias beneficiadas del Programa, razón por la cual tiene un seguimiento y monitoreo permanente por diferentes instancias.

Con la entrega y consumo del suplemento alimenticio, se busca reforzar la alimentación y con ello la nutrición de las niñas, niños y mujeres incorporados al programa, ya que tienen como objetivo agregar a la alimentación habitual al 100% de micronutrimentos que propicien el desarrollo físico y mental de las personas favorecidas.

La Secretaría de Salud, a través de la Dirección General del Programa OPORTUNIDADES de la Comisión Nacional de Protección Social en Salud, es la instancia responsable de implementar los mecanismos para la formalización de la adquisición y distribución de los suplementos a las unidades de salud en donde opera el programa, tanto en aquellas que pertenecen al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS-Oportunidades) en sus ámbitos rural y urbano, así como de los Servicios Estatales de Salud (SESA's).

Los suplementos van dirigidos a dos sectores: para niños, y para mujeres embarazadas en periodo de lactancia. Es importante recalcar que los suplementos alimenticios solamente complementan algunos de los nutrimentos que pueden estar deficientes en distintas dietas de la población por lo que, la finalidad no es sustituir algún alimento en particular sino complementar su ingesta diaria.

Con el fin de ayudar en la mejoría del estado nutricional de los niños y mujeres, la Secretaría de Salud a través de un grupo de expertos en nutrición, desarrolló suplementos alimenticios específicos para niños menores de cinco años, de mujeres embarazadas y en lactancia (SSA, 2014a).

## **El papel del personal de salud en la concientización población sobre la importancia del suplemento alimenticio.**

El personal de salud juega un papel importante en la sensibilización sobre el consumo de suplemento por la población, especialmente a las madres de los menores de cinco años y a las mujeres embarazadas y en período de lactancia, principalmente por las siguientes razones:

- Se trata de resolver la desnutrición y la anemia como problemas de salud pública, dado que son enfermedades prevenibles y que tienen solución.
- Es un recurso humano fundamental para la operación del Programa OPORTUNIDADES.
- Es la base para generar información local, municipal, regional, estatal y nacional. Acerca de los diferentes alimentos que puede consumir la población beneficiaria.
- El personal de salud trabaja con población del Programa OPORTUNIDADES a la cual le brinda orientación nutricional, con especial atención a aquella que presenta diferentes alteraciones nutricionales (excesos o deficiencias). Es importante mencionar que la orientación alimentaria y la entrega de los suplementos alimenticios, ayudan a corregir y a prevenir la desnutrición, la anemia y los problemas de sobrepeso u obesidad (SSA, 2014a).

## **Cambios en la suplementación y forma de entrega a la población**

En el seno del Comité Técnico de la Coordinación Nacional del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO) en su Sexagésima Novena Sesión ordinaria, celebrada el 04 de octubre del 2012 se tomó el acuerdo No 860/04/10/12, que autoriza la propuesta presentada por la CNPSS para que a partir del bimestre marzo-abril del 2013 las entidades federativas participantes reciban la nueva suplementación por tipo de población y área geográfica.

Los suplementos alimenticios se entregan bimestralmente exclusivamente a la población beneficiaria objetivo del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO), y por entregarse una dotación para dos meses, la entrega puede realizarse en cualquier mes, dependiendo de la asistencia de la familia a la unidad de salud. De conformidad con el tipo de unidad de salud se clasifican en dos tipos de suplementos: Suplementos alimenticios rurales y Suplementos alimenticios urbanos.

Conforme al acuerdo 860/04/10/12 y en alineación a los grupos de edad establecidos para su atención en salud y para los sistemas de registros en salud, los suplementos alimenticios se entregan a la población de la siguiente forma: (SSA, 2014a).

SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS RURALES	SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS URBANOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrisano y Vitaniño, para todos los niños y niñas de 6 a 11 meses, sin distinción de su diagnóstico de nutrición.</li> <li>• Bebida Láctea Nutrisano y Vitaniño, para todos los niños y niñas de 12 a 23 meses, sin distinción de su diagnóstico de nutrición.</li> <li>• Vitaniño, para todos los niños y niñas de 24 a 59 meses, sin distinción de su diagnóstico de nutrición.</li> <li>• Nutrivida tabletas, para todas las mujeres embarazadas y mujeres en lactancia (hasta por un año posterior al parto).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitaniño, para todos los niños y niñas de 6 a 59 meses (sin distinción de su diagnóstico de nutrición).</li> <li>• Tableta Nutrivida, para todas las mujeres embarazadas y mujeres en lactancia (hasta por un año posterior al parto).</li> </ul>

Fuente: (SSA, 2014a)

## Tipos de suplementos alimenticios

### Nutrisano (para niños y niñas)

Está indicado para el consumo diario de todos los niños y niñas que se encuentran en el período de edad de 6 a 11 meses. Actualmente está disponible en cuatro sabores: chocolate, vainilla, mango y durazno, en sobres de 264 g, conteniendo 6 dosis de 44 g en cada sobre. El consumo adecuado de Nutrisano contribuye a prevenir (Ver Tabla 1).

**Tabla 1. Información Nutricional de los Suplementos Alimenticios Nutrisano**

Composición media	Por 100 g de polvo	Por porción de 44 g de polvo. Porciones por sobre: 6
Contenido energético	440.9 kcal (1857 kJ)	194,0 kcal (817 kJ)
Carbohidratos	63,4 g	27,9 g
Proteínas propias de la leche	13,2 g	5,8 g
Grasa butírica (lípidos)	15,0 g	6,6 g
Fibra dietética	0 g	0 g
Sodio	250,0 g	110,0 g
Hierro	22,7 g	10,0 g
Zinc	22,7 g	10,0 g
Vitamina C	113,6 g	50,0 g
Vitamina E	13,6 g	6,0 g
Vitamina B2	1,8 g	0,8 g
Vitamina A (equivalentes de retinol)	909,1 ug	400,0 ug
Acido Fólico	113,6 ug	50,0 ug
Vitamina B12	1,6 ug	0,7 ug

Nota: ug (microgramos). Fuente: (SSA, 2014a)

### Bebida Láctea Nutrisano (para niños y niñas)

Está indicado para el consumo humano diario de todos los niños y niñas que se encuentran en el período de edad de 12 a 23 meses de edad. (Ver Tabla 2).

Está disponible en sobres de 240 g, conteniendo 8 dosis de 30 g en cada sobre.

**Tabla 2. Información nutrimental de los suplementos alimenticios Bebida Láctea Nutrisano**

Composición media	Por 100 g de polvo	Por porción de 250 mL de producto preparado (30 g de polvo) Porciones por envase: 8
Contenido energético	439,0 kcal (1845 kJ)	131,7 kcal (553,5 kJ)
Carbohidratos	43,6 g	13,0 g
Proteínas propias de la leche	28,8 g	8,65 g
Grasa butirica (lípidos)	16,6 g	5,0 g
Fibra dietética	0 g	0 g
Calcio	1037,0 mg	311,1 mg
Sodio	433,0 mg	129,9 mg
Vitamina C	83,0 mg	24,9 mg
Hierro	16,6 mg	5,0 mg
Zinc	16,6 mg	5,0 mg
Vitamina E	10,0 mg	3,0 mg
Vitamina B2	1,3 mg	0,39 mg
Vitamina A (equivalentes de retinol)	560,0 ug	168,0 ug
Acido Fólico	83,3 ug	25,0 ug
Vitamina D	4,17 ug	1,25 ug
Vitamina B12	1,2 ug	0,36 ug

Nota: ug (microgramos). Fuente: (SSA, 2014a).

### Vitaniño (para niños y niñas)

- Está indicado para el consumo diario de todos los niños y niñas que se encuentran en el período de edad de 6 a 59 meses de edad. El consumo diario de Vitaniño en las niñas o niños favorece el crecimiento sano y desarrollo psicomotriz y cognitivo adecuado (lo cual contribuye a un mejor desempeño escolar y evitar la presencia de enfermedades) (Ver Tabla 3).

Micronutriente en polvo (paquete con 60 sobres de 1g c/u).

**Tabla 3. Información nutrimental de los suplementos alimenticios Vitaniño**

<b>Composición media</b>	<b>Cada sobre contiene:</b>
Acido Fólico	50,0 ug
Hierro	10,0 mg
Sodio	0,9 mg
Vitamina A	400,0 ug ER
Vitamina B2	0,8 mg
Vitamina B12	0,7 ug
Vitamina C	50,0 mg
Vitamina E	6,0 mg ET
Zinc	10,0 mg

Nota: ug (microgramos). Fuente: (SSA, 2014a).

### **Tabletas Nutrivida**

Está indicado para mujeres embarazadas o en período de lactancia hasta por un año (paquete con dos blísteres de 30 tabletas cada uno) (Ver Tabla 4).

Una tableta diaria para todas las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia hasta por un año.

**Tabla 4. Información nutrimental de los suplementos alimenticios Nutrivida  
Tabletas**

<b>Composición media</b>	<b>Cada tableta contiene:</b>
Ácido Fólico	400,0 ug
Hierro	30,0 mg
Sodio	0,15 mg
Vitamina B12	2,6 ug
Vitamina C	100,0 mg
Vitamina D	200 UI
Vitamina E	10,0 mg
Yodo	100 ug
Zinc	15,0 mg

Nota: ug (microgramos). Fuente: (SSA, 2014a).

### **3.1.7 Programa Estratégico de Vigilancia Nutricional (PEVN)**

El Programa Estratégico de Vigilancia Nutricional (PEVN) beneficiará a la población de 0 a 19 años de edad. Tomando a los programas de atención a la Salud de la infancia y adolescencia como apoyos. El PEVN involucra a todo el Sector Salud del país incluyendo a las instituciones públicas y

privadas que se focalizan en la infancia y adolescencia, tomando como base las Normas Oficiales Mexicanas para este grupo de edad.

El PEVN atiende a las necesidades de la población, considerando los elevados costos en salud producidos por padecimientos relacionados con la mala nutrición en este grupo de edad.

Actualmente el país enfrenta un gran reto de equidad y calidad en los servicios de salud ya que en la población se presentan dos polos en un extremo se sigue padeciendo enfermedades infecciosas y en el otro se presentan enfermedades crónicas.

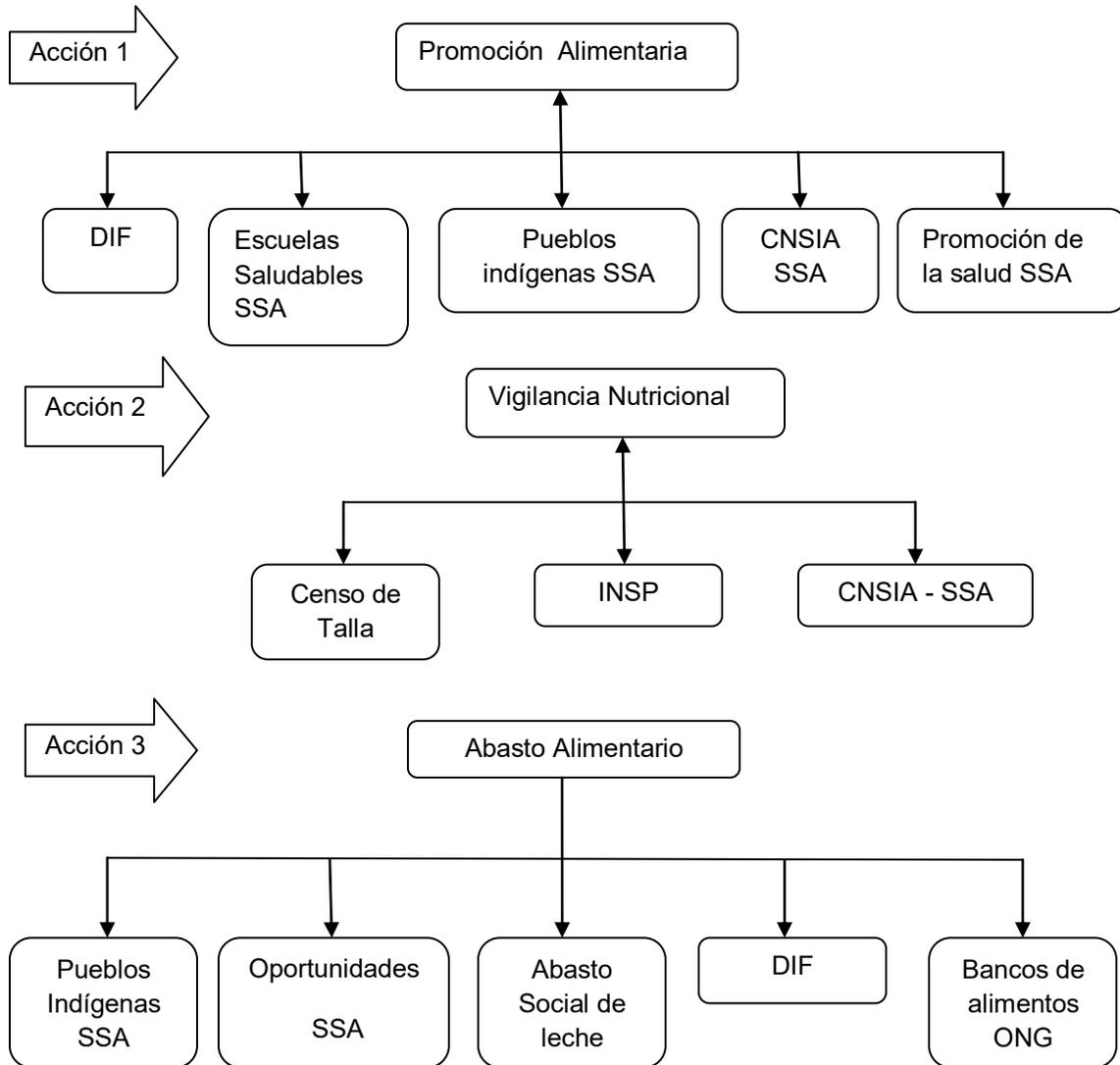
En el país se tiene una larga historia de acciones enfrentando este problema, se han implementado distintos tipos de programas y políticas orientadas a mejorar la nutrición de la población que han formado parte de los programas de desarrollo nacionales, de cada periodo de gobierno, los cuales han respondido a coyunturas de tipo ambiental, económico y político, ocasionando la falta de continuidad de estas acciones.

Todos los programas se basan en tres acciones específicas: Promoción Alimentaria, Vigilancia Nutricional y Abasto Alimentario como se menciona en el Diagrama 5.

El Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia (CNSIA), ha sido responsable del Programa de Atención a la Salud del Niño desde el año de 1997 promoviendo la atención integrada en la consulta y como parte de ella, la vigilancia del crecimiento y desarrollo del menor (SSA, 2002e).

La Vigilancia del Crecimiento realizada por el CNSIA representa el más importante generador de información para dirigir las políticas de intervención que están enfocadas a resolver los problemas de la mala nutrición. Como responsabilidad del CNSIA se realiza la vigilancia del crecimiento de niños y adolescentes para dar un diagnóstico del estado de nutrición para que en los casos de ser desfavorable sean atendidos, llevando a cabo el seguimiento a los problemas de mala nutrición detectados en estos grupos de edad (SSA, 2002e).

**Diagrama 5. Acciones específicas en materia de nutrición en México**



Fuente: SSA, 2002e.

### 3.1.8 Salud y Nutrición para Pueblos Indígenas

En marzo de 2001, inició el programa de Salud y Nutrición para los Pueblos Indígenas que tenían como objetivo mejorar los niveles de salud y de nutrición de dicha población mediante el acceso regular a servicios de salud con calidad y sensibilidad cultural. Este programa estuvo dirigido hacia las familias indígenas que radicaban en áreas rurales de municipios de 21 entidades federativas con más de 30% hablantes de lengua indígena, de acuerdo con el criterio del INEGI.

El programa consistió en diez estrategias de acción, de las cuales seis de ellas fueron nuevas:

- Coordinar y dar seguimiento a los programas de salud que se aplican en la población indígena.
- Administrar suplementos con vitaminas y minerales a niños y niñas, mujeres embarazadas y en período de lactancia.
- Promover servicios de salud con calidad y sensibilidad cultural.
- Incorporar el enfoque intercultural en la capacitación del personal de salud.
- Impulsar programas de prevención, control y rehabilitación del alcoholismo.
- Promover las relaciones entre la medicina institucional y la medicina tradicional.

Las cuatro estrategias restantes representaron un reforzamiento de las acciones de salud que ya se aplicaban como parte de los programas existentes:

- Fortalecer la promoción a la salud con énfasis en la comunicación educativa.
- Fortalecer los programas de salud de la mujer indígena.
- Impulsar el saneamiento ambiental.
- Dar mayor presencia a la población indígena en el sistema de información en salud.

El componente nutricional de este programa incluía la dotación diaria de un suplemento de micronutrientes a los niños indígenas de 6 a 24 meses de edad durante nueve meses o hasta cumplir los 24 meses de edad, mientras que, a las mujeres embarazadas o en período de lactancia se le proporcionaba un suplemento de micronutrientes hasta tres meses después del parto. Estas actividades se incorporaron a los servicios de salud de las unidades operativas, en donde los servicios proporcionados a la población en general se hacían converger hacia la población indígena. El programa fue operado por la Secretaría de Salud, por lo cual se creó la Coordinación de Salud para los Pueblos Indígenas. Este programa derivó del Programa Nacional de Salud 2001-2006 y operó hasta este año (SSA, 2001d).

### **3.1.8.1 Programa de Albergues Escolares Indígenas (PAEI)**

El Programa de Albergues Escolares Indígenas (PAEI) tienen su origen en la década de los setenta, periodo en que se construyeron la mayoría de los albergues que existen en el país, los cuales operaron bajo la tutela del Instituto Nacional Indigenista (INI) hasta 2003, (UAM, 2005).

El PAEI tiene como objetivo contribuir “al desarrollo integral de los pueblos y comunidades indígenas, en lo que se refiere a educación, salud y alimentación, apoyando a la niñez y juventud indígena para que ingresen y culminen sus estudios en los diferentes niveles académicos, brindándoles hospedaje y alimentación”.

Este programa cuenta con dos modalidades: Atención en Albergues y Comedores Escolares Indígenas y Atención en Albergues Comunitarios Indígenas (DOF, 2004g).

### 3.1.9 Programa de Apoyo Alimentario a Cargo de Diconsa, S.A. DE C.V.



#### 3.1.9.1 Programa de Abasto Rural (PAR)

El Programa de Abasto Rural (PAR) nació originalmente como Programa CONASUPO-COPLAMAR. Dicho programa se basó en un esquema de corresponsabilidad gobierno-comunidad y se integró a DICONSA en noviembre de 1979. A partir de 1994, DICONSA fue resectorizada hacia la SEDESOL junto con el programa. Con la extinción de CONASUPO, en 1999, se puso fin a los subsidios que tenía la empresa en maíz, harina de maíz y frijol.

El PAR tiene como propósito garantizar el abasto eficiente y oportuno de productos básicos y complementarios de calidad, a menor precio que los del mercado, en localidades de alta marginación, mediante el apoyo comercial a productores del sector social y del impulso a circuitos regionales de producción-consumo, contribuyendo, además, a la incorporación de servicios adicionales al abasto. De este modo, busca:

- 1) Contribuir a la superación de la pobreza alimentaria, a través del ahorro generado por el diferencial de precios y la interacción con otras instituciones;
- 2) Promover la existencia de tiendas comunitarias y convertirlas, gradualmente, en “Unidades de Servicios a la Comunidad”;
- 3) Apoyar la distribución, almacenamiento, venta y entrega de los productos elaborados por LICONSA, y;
- 4) Orientar el patrón de consumo de los beneficiarios y beneficiarias hacia una mejor nutrición (SEDESOL, 2007b).

Este programa promueve la conversión gradual de las tiendas en “Unidades de Servicio a la Comunidad” que cuenten con un paquete básico de medicamentos (que no requieren prescripción médica según los criterios de la Secretaría de Salud), leche subsidiada, leche comercial LICONSA, tortillería, molino, entrega de apoyos de programas federales, sección de alimentos enriquecidos, entre otros.

La población objetivo son los hogares en localidades rurales con población de 200 hasta 2,500 habitantes y aquéllas que el consejo de Administración de DICONSA considere estratégicas para el cumplimiento de los objetivos del programa, definidas como de alta y muy alta marginación y sin servicio de abasto local suficiente y adecuado. Para recibir los beneficios, las comunidades elaboran una solicitud de apertura de tienda dirigida a DICONSA, la cual evalúa la solicitud y emite, en su caso, la aceptación (DOF, 2007k).

El apoyo del PAR consiste en el servicio de abasto por medio de tiendas y puntos de venta para comercializar productos de calidad y con alto valor nutritivo. El apoyo se dan con ahorro en los precios (entre 3 y 7% con respecto al precio base de los productos que integran la Canasta Básica

de DICONSA) y atiende localidades rurales de todo el país que cuenten con los criterios de inclusión antes mencionados.

El Programa de Apoyo Alimentario (PAL) empezó a funcionar desde finales de 2003. Para el ejercicio fiscal 2008, el PAL y el Programa de Abasto Rural (PAR) fueron operados de forma conjunta por DICONSA. Los apoyos se otorgaban a través de dos modalidades que antes constituían programas separados: Apoyo Alimentario y Abasto Rural (PAARyAR) (SEDESOL, 2007c).

El propósito del PAARyAR, en 2008, era impulsar y fortalecer capacidades básicas de las familias de los hogares rurales en situación de pobreza.

Los objetivos de la modalidad de Apoyo Alimentario era mejorar las condiciones de alimentación y nutrición de los integrantes de los hogares que viven en situación de pobreza y promover acciones sinérgicas o complementarias con otros programas para el desarrollo social del Gobierno Federal, con acciones de otras dependencias de los distintos órdenes de gobierno, así como con las realizadas por organizaciones sociales y privadas, mientras que la modalidad de Abasto Rural tenía como propósito garantizar el abasto de productos básicos y complementarios a comunidades marginadas con precios menores a los del mercado. El PAL (modalidad del PAARyAR durante 2008) era parte de la estrategia del Ejecutivo Federal que, en el marco de una política social integral, promovía acciones para mejorar la alimentación y nutrición de los hogares que viven en situación de pobreza ubicados en localidades rurales marginadas del país, en donde no tienen presencia los programas OPORTUNIDADES y de Abasto Social de Leche a cargo de LICONSA (DOF, 2007e).

Los criterios para seleccionar a los hogares beneficiarios de los apoyos alimentarios eran ubicarse en localidades elegibles, encontrarse en situación de pobreza y asumir el compromiso de corresponsabilidad que consistía en asistir a pláticas para mejorar la alimentación, nutrición y salud de los miembros de la familia. El apoyo alimentario se otorgaba de dos maneras:

- a) Apoyo en especie, que incluía la entrega bimestral de dos paquetes alimentarios con un valor unitario equivalente a 175 pesos, y
- b) Apoyo en efectivo, en el que el hogar beneficiario recibía bimestralmente un monto de 350 pesos que debía ser utilizado para la adquisición de alimentos. (INSP, 2007).

Además del apoyo alimentario, se aplicó una estrategia educativa cuyos objetivos eran familiarizar a los hogares con el programa y diseminar conocimientos de salud y nutrición. La asistencia a estas pláticas condicionada a la entrega del paquete alimentario, de esta manera se establecía el elemento de corresponsabilidad.

El paquete alimentario se integraba con productos cuyo contenido contribuyera a la satisfacción de los requerimientos nutricionales recomendados por algún instituto de salud pública o nutrición reconocido (como son el INSP y el INCMNSZ). La selección de los productos del paquete alimentario permitió cumplir con los lineamientos de la NOM-169-SSA1-1998 para la Asistencia Social Alimentaria para grupos en riesgo, proporcionando el 20% de las recomendaciones de energía y de proteína a las familias y otorgando productos para una alimentación adecuada. En la despensa se distribuía leche LICONSA adicionada con hierro, zinc, vitamina C y ácido fólico. Estos micronutrientes elevaban considerablemente el aporte nutricional ofrecido en el paquete alimentario.

Adicionalmente, se otorgaban apoyos para la educación nutricional y para la salud. Este apoyo consistía en acciones de capacitación (pláticas) sobre alimentación, nutrición, salud y saneamiento ambiental, las cuales eran provistas por instituciones especializadas en la materia, las cuales eran coordinadas y supervisadas por DICONSA (DOF, 2007k).

### **3.1.9.2 Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria (PAAZAP)**

En 2008, el Gobierno Federal presentó el Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria (PAAZAP) destinado a mejorar la alimentación y nutrición de los hogares en las localidades más alejadas y de difícil acceso del país, que no estaban siendo atendidos por otros programas alimentarios del Gobierno Federal. Asimismo, buscaba fortalecer el capital social de estos hogares y acercarlos a los programas sociales y servicios públicos para hacerlos parte integral y activa del desarrollo de sus comunidades, de sus municipios, de su estado y del país.

Uno de sus objetivos específicos fue mejorar la calidad de la alimentación y nutrición de los hogares que se ubican en localidades de alta y muy alta marginación, y en municipios que conforman las zonas de atención prioritaria, que no estuvieran siendo beneficiados por los apoyos de otro programa alimentario público federal.

Este programa ofrecía cuatro tipos de apoyo a cada hogar:

- a) Una la entrega de complementos nutricionales, de acuerdo con el número de niños, niñas y mujeres embarazadas o en período de lactancia;
- b) Acciones de mejoramiento de vivienda con impacto en la salud y nutrición de los miembros del hogar (piso firme, agua potable, servicio sanitario y sustitución los fogones abiertos para cocinar, y
- c) Orientación y promoción social para el desarrollo del hogar
- d) Organización comunitaria.

Cada hogar recibía una dotación de cinco sobres de complemento nutricional para el consumo mensual por cada niño y niña de seis meses a seis años de edad. Los hogares con mujeres embarazadas o en período de lactancia recibían hasta por un año, seis sobres de complemento nutricional para el consumo mensual de cada mujer que se encontraba en estas condiciones, estos complementos se entregaban de manera bimestral.

En cuanto su cobertura, el programa operaba en cualquiera de las localidades en las que no operaban OPORTUNIDADES o el programa de Apoyo Alimentario de DICONSA identificadas por el Censo de Población y Vivienda 2005, dando prioridad a los hogares ubicados en los municipios integrantes de la Estrategia 100X100. Para la identificación y determinación de las familias beneficiarias se tomaron en cuenta las disposiciones descritas en la "Norma para la Asignación de los Niveles de Pobreza de los Hogares Beneficiarios de los Programas" de la Secretaría de Desarrollo Social.

Los hogares que recibían los apoyos de este programa debían:

- Estar ubicados en localidades que no formaran parte del universo de atención de OPORTUNIDADES
- No ser o haber sido beneficiarios de OPORTUNIDADES
- No ser beneficiarios del Programa de Apoyo Alimentario de DICONSA
- Estar ubicados en localidades de alta o muy alta marginación, o estar en condiciones de pobreza conforme a los criterios establecidos por el Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social.

Este programa fue vigente hasta 2008, a partir de 2009 el Programa de Apoyo Alimentario a cargo de DICONSA (PAL) incluye al padrón activo del PAAZAP (DOF, 2008f).

### **3.1.10 Programa de Apoyo Alimentario a Cargo del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF)**



En 1929 se iniciaron en México programas de atención a la niñez por parte de instituciones públicas, siguiendo diversas modalidades como desayunos escolares. Uno de los organismos más involucrados con la implementación de estos programas es el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF). Este organismo cuenta con alrededor de 10 programas, entre los cuales se encuentran:

- a) Raciones alimentarias (Desayunos Escolares-DIF).
- b) Asistencia social alimentaria a familias.
- c) Cocinas populares y unidades de servicios integrales,
- d) Dotaciones gratuitas de leche en polvo (IMSS-Solidaridad, Liconsa y DIF),
- e) Medicina preventiva y nutrición y,
- f) Alimentación familiar, entre otros. (Barquera, 2001).

Estos programas han logrado acciones integradas dirigidas a desarrollar modelos alimentarios y tienen una cobertura importante de grupos vulnerables. En 1994, tan sólo con los programas de raciones alimentarias y despensas familiares se cubrió una población de 1.7 y 8.8 millones de personas, respectivamente, (DIF, Instituto Nacional Indigenista-INI-, Niños en Solidaridad); para 1998 se distribuían diariamente 4, 599 363 millones de desayunos en el país con dos modalidades (caliente y frío), los cuales cubrieron entre 20 y 30% de los requerimientos diarios de energía y proteínas de los grupos beneficiados; asimismo, el programa de asistencia social alimentaria benefició en ese año a 1, 810 348 millones de familias (CONEVAL, 2014).

Un aspecto sumamente relevante de los programas implementados por el DIF es que han logrado trascender a los cambios sexenales y su permanencia contrasta con otros programas establecidos en México.

### **3.1.10.1 La Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA)**

A partir de la descentralización de programas alimentarios y con miras a su mejoramiento, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF), los Sistemas Estatales del DIF y el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Distrito Federal diseñaron conjuntamente la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA).

Esta estrategia se plantea como un objetivo para contribuir a mejorar las condiciones nutricias de los sujetos de asistencia social, brindando apoyo alimentario y elementos formativos a la población asistida para que, mediante su propia participación organizada, pudieran mejorar sus condiciones de manera sostenible y propiciar, de esta manera, el desarrollo integral de las familias. Esta estrategia procurará que los programas alimentarios cuenten con esquemas nutricionalmente adecuados, pertinentes y con servicios de calidad.

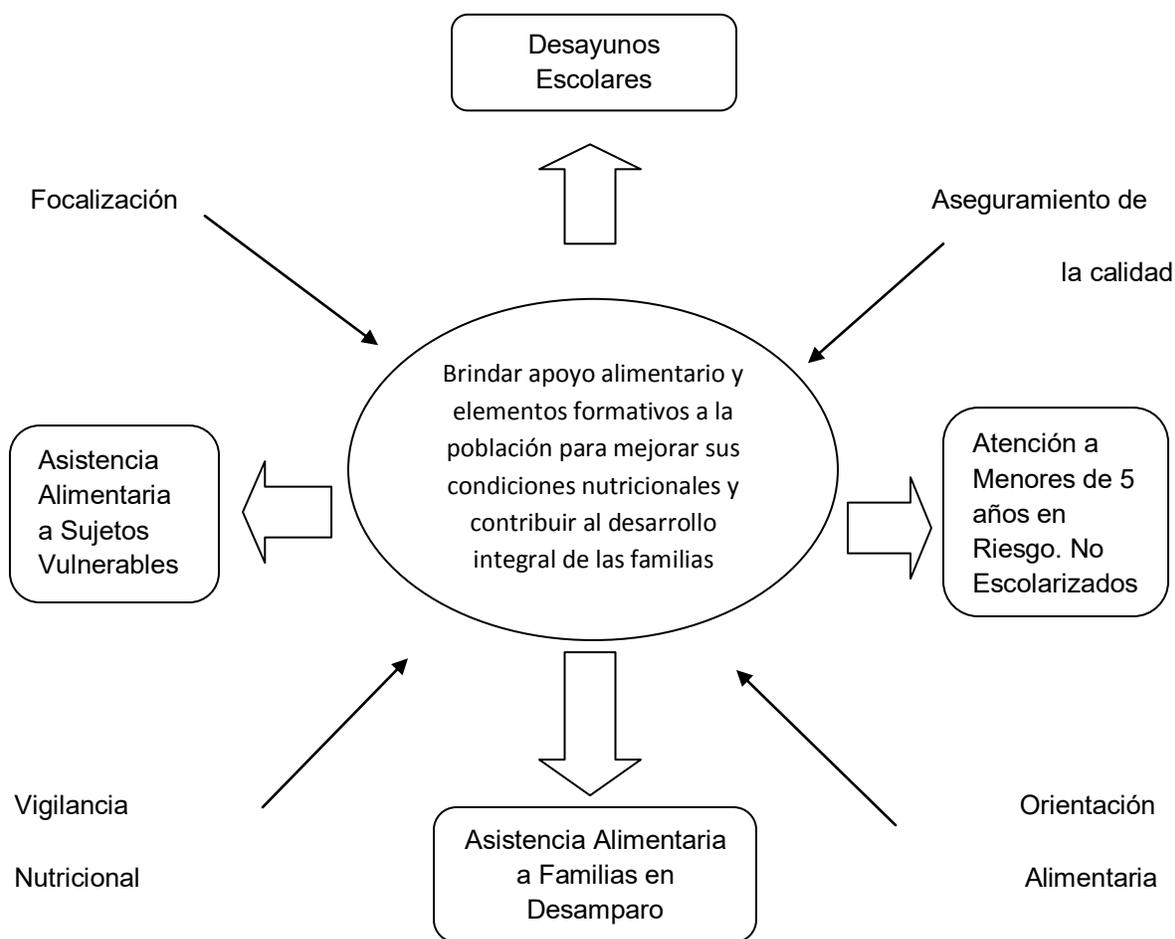
Acorde a los lineamientos de la EIASA, los programas de abasto alimentario implementados por el DIF operan a nivel nacional de forma descentralizada a través de los SNDIF y DIF-DF los cuales tienen las siguientes atribuciones y obligaciones:

- 1) Elaborar conforme a los Lineamientos emitidos por el Sistema Nacional DIF, los instrumentos para la planeación, operación, seguimiento y evaluación de los programas a nivel estatal y municipal.
- 2) Operar los programas alimentarios, lo que implica, entre otras actividades:
  - a) El diagnóstico y análisis de la situación actual del estado en materia de salud y nutrición
  - b) La adquisición y verificación de la calidad e inocuidad de los insumos, su almacenaje, y distribución.
  - c) La entrega de apoyos alimentarios a la población beneficiaria, a través de la coordinación con los Sistemas Municipales DIF y las comunidades organizadas, de manera transparente, con base en Reglas de Operación propias.
  - d) Elaborar Reglas de Operación dirigidas a los Sistemas Municipales DIF
  - e) La atención a las quejas que se presenten por parte de los beneficiarios
  - f) La celebración de convenios con otras instituciones para apoyar la operación y los resultados de los programas
  - g) Supervisión de la operación de los programas y distribución de insumos en los municipios y comunidades
  - h) La evaluación y el seguimiento para la mejora constante de los programas
- 3) Informar al Sistema Nacional DIF sobre el avance y desempeño de sus programas.
- 4) Llevar a cabo sesiones periódicas de coordinación con los Sistemas Municipales DIF a fin de orientarlos, valorar los avances y desempeño de sus programas, para el análisis cualitativo y cuantitativo del avance en el cumplimiento de objetivos y metas, y coadyuvar en la toma de decisiones que permitan el logro de los mismos.
- 5) Diseñar las estrategias necesarias que permita, mediante acciones educativas y de participación familiar y comunitaria, promover una alimentación nutricionalmente adecuada.

- 6) Elaborar los padrones de beneficiarios en cumplimiento al Decreto por el que se crea el Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales y con apego al Manual de Operación del Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales.
- 7) Implementar el programa “Confianza Ciudadana para dar certidumbre y transparencia al ejercicio de los recursos (SNDIF, 2008).

Actualmente la EIASA está integrada por cuatro programas y cuatro acciones transversales articuladas para cumplir con sus objetivos como lo muestra el Diagrama 6.

**Diagrama 6. Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria**



Fuente: EIASA, 2011.

En el Cuadro 3 se presentan las características principales de cada uno de los siguientes programas.

- Desayunos Escolares.
- Atención a Menores de 5 años en Riesgo no Escolarizado.
- Asistencia Alimentaria a Familias en Desamparo.
- Asistencia Alimentaria a Sujetos Vulnerables.

Las cuatro acciones transversales que la EIASA ha puesto en marcha para cumplir con sus objetivos son:

- Orientación Alimentaria. Se realiza a través de la Estrategia Nacional de Orientación Alimentaria (ENOA), cuyo objetivo es intervenir de manera preventiva y correctiva en los problemas de salud alimentaria relacionados con la carencia o desconocimiento de hábitos alimentarios y de higiene adecuados.
- Vigilancia Nutrimental. En cumplimiento de la Norma Oficial 169 (NOM-169-SSA1-1998), se lleva a cabo la verificación de las raciones alimentarias (desayunos escolares) a fin de asegurar que proporcionen de 20 a 30% de los nutrientes diarios recomendados para los beneficiarios.
- Focalización. La selección de los beneficiarios se realiza como parte de la planeación anual con base en el Censo Nacional de Talla.
- Aseguramiento de la calidad. Su objetivo es promover que en el proceso de adquisición de sus insumos alimentarios todos los sistemas estatales del DIF tomen en cuenta los referentes de calidad establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, además de hacer pruebas periódicas de calidad a los mismos (EIASA,2011).

**Cuadro 3. Programas de Apoyo Alimentario de la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria a cargo del DIF**

Programa	Objetivo General	Población objetivo	Tipos y monto de apoyo
Desayunos escolares	Contribuir a mejorar el estado de nutrición y promover una alimentación correcta mediante un desayuno o comida escolar.	Niños y niñas en condiciones de vulnerabilidad que asisten a planteles oficiales de educación básica ubicados en zonas indígenas, rurales y urbanas marginadas preferentemente.	Desayuno frío: 250 mL, de leche semidescremada de vaca sin sabor; 30 a 60 g. de cereal integral con frutas secas o ración de semillas oleaginosas y fruta fresca. Desayuno caliente/comida escolar: leche semidescremada de vaca sin sabor; platillo fuerte preparado de verduras, leguminosas y alimentos de origen animal; tortilla de maíz; fruta fresca o seca. Alimentos perecederos elaborado en escuelas.

Programa	Objetivo General	Población objetivo	Tipos y monto de apoyo
Atención a menores de 5 años en riesgo, no escolarizados	Contribuir a mejorar el estado de nutrición en menores de 5 años no escolarizados con mala nutrición o en riesgo, mediante la entrega de una dotación de productos adecuada a la edad del niño, incorporando acciones de orientación alimentaria dirigidas a los padres de familia.	Niñas y niños menores de 5 años no escolarizados que habitan en zonas indígenas, rurales y urbano-marginadas preferentemente que no reciben apoyo alimentario de otro programa.	Dotación de productos, puede estar conformada por 4 o más alimentos básicos, y deberá incluir: Niños de 6 a 12 meses: Complemento alimenticio (cuya inclusión deberá sustentarse en el estado de nutrición del beneficiario). Niños mayores a 12 meses: 250mL. de leche descremada de vaca sin sabor; un platillo fuerte preparado que incluya verduras, leguminosas y alimentos de origen animal; tortillas de maíz; fruta fresca.
Asistencia alimentaria a familias en desamparo	Contribuir a la dieta de familias en situación de desamparo a través de un apoyo alimentario directo y temporal, acompañado de acciones formativas, que permite el fomento de hábitos alimentarios adecuados en el núcleo familiar, desarrollo de habilidades y conocimientos para el mejoramiento de sus condiciones de desamparo.	Familias en situación de pobreza; familias en situación de desastre natural.	El apoyo tiene temporalidad de un año. Dotación familiar mensual de una despensa conformada por 4 o más alimentos básicos agregados a la dieta familiar y de grupos, cuyo consumo se asocie a la disminución de deficiencias y riesgo a desarrollar enfermedades relacionadas con la alimentación, tomando en cuenta las necesidades nutricias de los beneficiarios; servicios básicos de salud; promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Para casos de desastre: Dotación durante la emergencia de acuerdo con manual operativo de atención en situación de emergencia sanitaria publicado por el SNDIF.
Asistencia alimentaria a sujetos vulnerables.	Contribuir a la dieta de sujetos vulnerables, a través de una dotación de insumos o una ración alimentaria, y/o complemento alimenticio (cuya inclusión deberá sustentarse en el	Población vulnerable sujeta de atención conforme al artículo cuatro de la Ley de Asistencia Social y que no es atendida por los otros programas alimentarios.	Puede entregarse de dos formas: Entrega periódica de una dotación de insumos (despensa) o complemento alimenticio, conformada por 4 o más alimentos básicos agregados a la dieta familiar y grupos, cuyo consumo se asocie a la disminución de

	<p>estado de nutrición del beneficiario), junto con acciones de orientación alimentaria dirigidas a los beneficiarios y sus familias.</p>	<p>deficiencias y riesgo a desarrollar enfermedades relacionadas con la alimentación, tomando en cuenta las necesidades nutricias de los beneficiarios. Entrega diaria de una ración alimentaria preparada en desayunador o cocina comunitaria con la participación con miembros de la comunidad. Se integra por: Leche semidescremada de vaca sin sabor; un platillo fuerte preparado que incluya cereales, verduras y alimentos de origen animal; tortilla de maíz; fruta fresca. Orientación alimentaria a familiar, hábitos de higiene</p>
--	---	--

Fuente: SNDIF, 2008.

### 3.1.11 Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA)

Este proyecto tiene sus antecedentes en el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria de la FAO, el cual inició acciones en 1994 con el fin de apoyar la producción y acceso a los alimentos para reducir las tasas de hambruna y desnutrición. El Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA) tiene como objetivo mejorar la seguridad alimentaria y contribuir a la reducción de la pobreza de manera sostenible en zonas rurales de alta marginación en México.

El PESA comenzó su fase piloto en 2002, y en 2005 se inició su expansión a nivel nacional. Actualmente se desarrolla en 16 estados (Durango, Hidalgo, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas), apoya a más de 60 Agencias de Desarrollo Rural (ADR) y tiene presencia en 60 de los 100 municipios de menor índice de Desarrollo Humano (IDH) priorizados por el Ejecutivo Federal. En 2008, el programa cambio su nombre por Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria, conservando sus siglas, pero haciendo énfasis en el papel decisivo de la seguridad alimentaria para la superación de la pobreza.

Bajo un enfoque de desarrollo micro regional, el PESA apoya el fortalecimiento de Agencias de Desarrollo Rural y promueve el desarrollo de capacidades de las personas y de las comunidades rurales mediante procesos de apropiación y autogestión que les permitan definir su problemática y elegir alternativas viables para mejorar su seguridad alimentaria y sus condiciones de vida de forma sostenible.

A nivel nacional, el PESA es operado por SAGARPA mientras que en los estados, el proyecto es apoyado por la Secretarías de Desarrollo Rural o sus equivalentes, por los municipios y los consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable y a nivel internacional por la FAO (PESA, 2002).

### 3.1.12 Programa LICONSA



LICONSA, S.A de C.V, es una entidad constituida como una empresa de participación estatal mayoritaria de la administración pública federal. Su misión es industrializar y distribuir leche de alta calidad, a un precio accesible, en apoyo de la alimentación y nutrición a los beneficiarios de familias en condiciones de pobreza, para contribuir al desarrollo de capital humano, mejorando los procesos en industrialización y distribución de leche de alta calidad nutricional a precio accesible.

#### 3.1.12.1 Programa de Abasto Social de Leche (PASL).

El Programa de Abasto Social de la Leche (PASL), a cargo de LICONSA, tuvo su origen en 1944 con la inauguración de la primera lechería de la empresa pública NADYRSA (Nacional Distribuidora y Reguladora, S.A. de C.V.), posteriormente convertida en CEIMSA (Compañía Exportadora e Importadora Mexicana, S.A.) está asumió la responsabilidad de elaborar, distribuir y vender la leche reconstituida, dándose a la tarea de distribuir leche en diversos barrios populares atendiendo a la escasez e inestabilidad. En 1962 se transformó en la CONASUPO, en cuyo seno se creó, la Compañía Rehidratadora de Leche. En 1972 el PASL tuvo un importante impulso con la creación de “Leche Industrializada CONASUPO” y, posteriormente, en enero de 1995, el programa cambió de sector al pasar de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial a la SEDESOL. Ese cambio determinó su desincorporación como filial del Sistema CONASUPO y, con ello, la sustitución de su razón social a la actual LICONSA. El objetivo principal de proveer a familias con ingresos menores a dos salarios mínimos, con una transferencia de ingreso en forma de leche a bajo costo, asegurando cierto consumo de ésta para mejorar el estado nutricional de los niños, aunque más tarde se incluyeron también las mujeres embarazadas y en lactancia, así como los ancianos. Los beneficiarios fueron seleccionados mediante estudios socioeconómicos y geográficos; se creó un mapa de pobreza que clasificó las zonas geográficas en microrregiones según su estado de desnutrición (de acuerdo con siete indicadores) y marginalidad (de acuerdo con 19 indicadores). La cantidad se determinaba cuando la familia entraba al programa, (se proveyó a cada familia con 570 mL de leche por día, cantidad que aumentó por cada niño o persona en la familia con las características de inclusión). A diferencia de otros programas, la distribución de leche LICONSA se consideró innovadora, ya que contó con un diseño basado en la selección de grupos vulnerables, en lugar de ser un subsidio generalizado (DOF, 2007i).

El principal objetivo del PASL era contribuir a mejorar los niveles de nutrición de la población para el desarrollo de sus capacidades mediante el suministro de leche fortificada con vitaminas y nutrientes inorgánicos a un precio menor al del mercado. De manera específica, el programa busca apoyar el crecimiento y desarrollo de lactantes, preescolares y escolares y coadyuvar en la disminución de los índices de anemia y deficiencia de micronutrientes en la población atendida. El programa también busca ayudar a otros grupos vulnerables en su alimentación: mujeres adolescentes gestantes y en período de lactancia, postmenopáusicas, adultos mayores, personas con discapacidad y enfermos crónicos.

El PASL tiene dos esquemas de atención, Abasto Comunitario y Convenios Interinstitucionales. El primero otorga la leche a los hogares beneficiarios a través de lecherías (leche fortificada con micronutrientes y vitaminas), tiendas particulares (leche en polvo) y la red de tiendas comunitarias de DICONSA. El segundo esquema son convenios establecidos con instituciones públicas de los tres niveles de gobierno y con personas morales sin fines de lucro legalmente constituidas. En ambas modalidades, las familias pueden adquirir semanalmente desde 4 hasta 24 litros de leche (4 litros a la semana por cada beneficiario) (DOF, 2007j).

El PASL opera en los puntos de atención autorizados por LICONSA en los 31 estados y el Distrito Federal, y tiene como población objetivo a los hogares en situación de pobreza que cuenten con alguno de los siguientes integrantes: niñas y niños de 6 meses a 12 años de edad, mujeres adolescentes de 13 a 15 años de edad, mujeres en periodo de gestación o lactancia, mujeres de 45 a 59 años de edad, adultos de 60 años de edad o más, y enfermos crónicos y personas con discapacidad mayores de 12 años de edad. Los criterios de selección de las familias son tres: la evaluación de las condiciones socioeconómicas del hogar, de acuerdo con información emitida por el CONEVAL la familia no debe ser beneficiaria ni de oportunidades ni de PAL, y la presencia en el hogar de uno o más miembros pertenecientes a los grupos de población objetivo del programa. En 1974 se introdujo al programa una tarjeta familiar para mejorar la selectividad de los beneficiarios. A lo largo de los años se han hecho otros cambios y ajustes en las áreas de administración, proceso, abastecimiento e infraestructura; en su administración intervienen varios sectores, instituciones y la comunidad como se muestra en el Diagrama 7.

En 1985, LICONSA expide la tarjeta un millón del programa de abasto social, contándose con las marcas Mileche y Nutrileche con las que se distribuye leche ultrapasteurizada evaporada y leche ultrapasteurizada concentrada respectivamente.

En 1997 LICONSA es productora de alimentos enriquecidos, como: Papilla para niños y bebidas para las mujeres gestantes y con lactantes del programa de educación, salud y alimentación.

LICONSA resalta la fortificación de la leche, a la adición de micronutrientes como hierro, zinc, ácido fólico, vitaminas B2 y B12, además de las vitaminas A y D que ya se le había incorporado, con lo cual, se tiene la certeza de contar con un producto de la más alta calidad, que combate de manera frontal la desnutrición y la anemia que afecta a una parte significativa de la población infantil en México.

A la fecha LICONSA produce más de mil millones de litros de leche al año con 10 plantas productoras, el proceso de producción incluye: el envasado de leche en polvo fortificada y la pasteurización de leche fluida con grasa vegetal fortificada y leche fluida de producción nacional.

Se han comprobado los beneficios del programa, ya que el Instituto Nacional de la Salud pública dependiente de la Secretaría de Salud, presentó en abril del 2006 los resultados del estudio: “Segunda evaluación del impacto de la leche fortificada LICONSA en el estado de nutrición de los niños beneficiarios del Programa de Abasto social de la Leche”, y que fue realizado durante 2 años, es decir 2004 y 2005 en el cual se comparó la efectividad de la leche administrada a niños que tenían entre 12 y 30 meses de edad al inicio del estudio, del cual destacan los siguientes resultados:

- Los niños que consumieron leche fortificada por 2 años tuvieron 3 veces menos anemia que los que no la tomaron y el 62% registra menos deficiencia de hierro. Lo que permite concluir que la fortificación de la leche es efectiva para disminuir la prevalencia de anemia.

- El impacto de la leche fortificada tiene un efecto positivo de corregir de manera temprana la deficiencia de hierro (entre los 12 y 24 meses de edad de los niños) (DOF, 2007j).

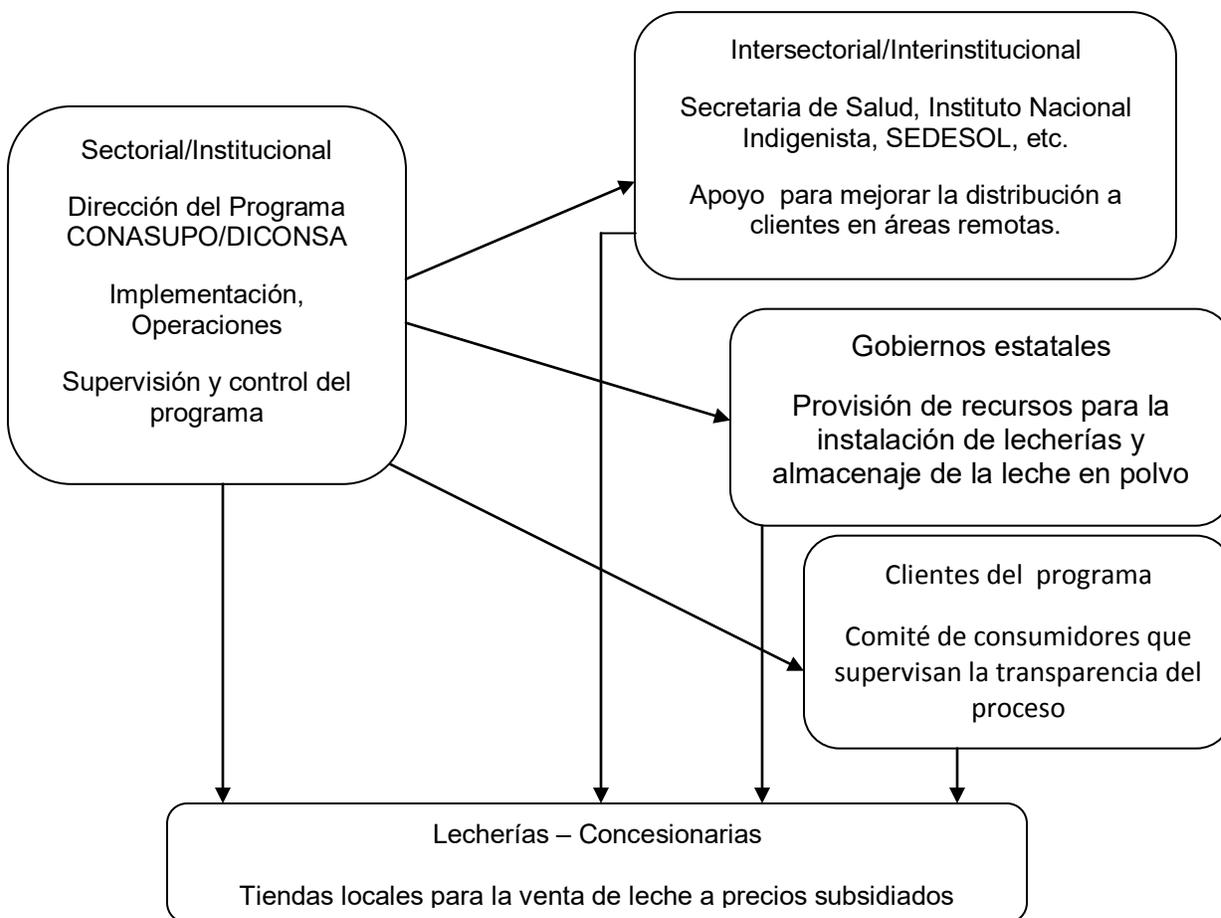
### **3.1.12.2 Programa Tortilla a cargo de Liconsa**

Como antecedente del Programa Tortilla, entre 1984 y 1990, CONASUPO puso en marcha el Programa Maíz – Tortilla con el uso de Tortibonos y posteriormente, Tortivales. Debido a problemas con los criterios de inclusión de los beneficiarios, el programa, que fue rediseñado con el apoyo del Banco Mundial, reinició en 1990 con el nombre de “Programa de Subsidio al consumo de la Tortilla”, con un esquema de subsidios selectivos y dirigidos. En 1992, se fundó el Fideicomiso para la Liquidación del Subsidio a la Tortilla (FIDELIST), filial del sistema CONASUPO, encargada de realizar las funciones de pago a los industriales de la masa y tortilla. Por último, en el 2000 desaparece FIDELIST transfiriendo sus funciones a LICONSA (DOF, 2003a).

Desde mediados de la década de los noventa se fueron reformando las políticas dirigidas al combate a la pobreza, sobresaliendo la creación de PROGRESA en 1997. El fortalecimiento de PROGRESA-OPORTUNIDADES implicó la reducción gradual del subsidio generalizado a la tortilla. La eliminación del subsidio fue paulatina y con distintas fechas de suspensión en los estados, hasta su cierre final en 1999 (Scott, 2005).

El Programa Tortilla a cargo de LICONSA comenzó a funcionar en 2000 y operó hasta diciembre de 2003, apoyando a las familias perjudicadas por la desaparición del subsidio universal a la tortilla a finales de los años noventa. Su principal objetivo era apoyar a las familias pobres que habitaban en localidades urbanas de 15 mil habitantes o más, para que adquirieran un kilogramo diario de tortilla, con excepción de domingos, y días oficiales. Sin embargo, el principal problema del programa era su bajo impacto social dado que se consideró que los beneficiarios no eran los más pobres. Asimismo, la Dirección de Abasto Social de LICONSA indicó que el programa concluyó porque el subsidio selectivo no llegaba a las familias más pobres, por la disminución de los recursos fiscales asignados al gasto público en alimentación y al programa Tortilla (CONEVAL, 2009).

**Diagrama 7. Niveles de Coordinación en la Administración de LICONSA, México.**



### 3.1.13 Programa Arranque Parejo en la Vida (APV)

En 2001 se creó el Programa Arranque Parejo en la Vida (APV) a fin de asegurar a los recién nacidos las mismas oportunidades, atender a los diversos desafíos de la salud materna y prevenir las muertes maternas y prenatales, así como la discapacidad de los recién nacidos, particularmente, entre la población con los mayores índices de pobreza y marginación del país. Su población objetivo son mujeres embarazadas y niñas y niños menores de 28 días de nacidos. En un principio, el programa fue instrumentado por la Secretaría de Salud y, progresivamente, sus acciones se fueron ampliando a todas las entidades federativas hasta que, en 2004, fueron obligatorias para todas las instituciones públicas y privadas de salud (SSA, 2001b).

El Programa APV incluye procedimientos que buscan sistematizar y homogeneizar las acciones en los diversos niveles de atención y organización. Como parte de los procedimientos para asegurar un embarazo saludable se otorgan multivitamínicos que incluyen ácido fólico, hierro, zinc, vitamina C y suplementos alimenticios. Asimismo, se brinda atención integral a todas las niñas y niños menores de 28 días, incluyendo la vigilancia de su nutrición y crecimiento (SSA, 2007c).

## **4. PROGRAMAS DE ADICIÓN DE NUTRIMENTOS EN MÉXICO**

La fortificación de alimentos con determinados micronutrientes es muy atractiva para los planificadores de políticas, por la sencillez de su planeación, bajo costo y resultados. Sin embargo, presenta problemas como la aceptación que puede tener entre la población y, en ocasiones se requiere dar incentivos a los productores. (Barquera, 2001).

### **4.1 PROGRAMA DE ADICIÓN DE VITAMINA A**

En 1987 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que la deficiencia de vitamina A era endémica en 39 países; México está considerado entre los países que actualmente presentan este problema de salud pública.

La deficiencia de vitamina A (VA) es un problema de salud pública en los países en desarrollo. Se estima que entre 5 a 10 millones de niños en el mundo presentan patología ocular por esta causa y otros 100 millones de niños no presentan signos clínicos pero tienen alguna deficiencia. No se sintetiza en el organismo, por lo que debe ser obtenida a través de la dieta. Sus carencias producen retraso del crecimiento, problemas de la visión y dificultades en la adaptación de la vista al pasar de la claridad a la oscuridad, causando en ocasiones nictalopía (ceguera nocturna).

Debido a que la vitamina A es liposoluble (disuelta en grasas), no se elimina con facilidad. Su consumo en exceso ocasiona toxicidad y pueden ser causadas por el alto consumo de suplementos vitamínicos. La vitamina A se encuentra presente en los alimentos tanto de origen animal (como retinol) y alimentos de origen vegetal (como carotenos) (Barquera, 2001).

#### **Suplementación con vitamina A.**

A partir de 1993 se llevó a cabo en México un programa de suplementación con megadosis de vitamina A como parte de las acciones que se realizan durante las Semanas Nacionales de Salud. Dicho programa se basó en evidencias presentadas por diversos estudios en los que se encontró reducción de mortalidad en niños menores de cinco años. Los beneficiarios de este programa fueron los niños de edad preescolar en zonas marginadas. Desafortunadamente, no se cuenta aún con una evaluación integral que muestre el impacto de este programa en la población; sin embargo, existe un evaluación parcial que demostró la pertinencia de la suplementación con esta vitamina y la necesidad de repetirla periódicamente (de 4 a 6 meses) mientras no haya otras estrategias que permitan su obtención por medio de la dieta; asimismo, se menciona en esta evaluación la posible relación que existe entre la suplementación de vitamina A y captación de hierro en los niños.

La administración de suplementos de vitamina A se lleva a cabo fundamentalmente en dos casos: para el tratamiento de pacientes que presentan un cuadro de xeroftalmía aguda y otras situaciones de alto riesgo que requieren un aumento inmediato de la vitamina A, y para prevenir su deficiencia. Se ha comprobado que la administración periódica de suplementos es la forma más eficaz y menos costosa de mejorar el nivel de esta vitamina.

La distribución universal de vitamina A implica la administración periódica de dosis suplementarias a todos los niños de edad preescolar, dando prioridad a determinados grupos de edad (de 6 meses a 3 años) o regiones de alto riesgo.

Los preparados basados en suspensiones oleosas son preferibles para la administración oral de vitamina A, aunque también pueden utilizarse preparaciones miscibles en agua si no se dispone de suspensiones oleosas. Como alternativa, una dosis oral similar de vitamina A puede utilizarse en otras formas aceite de hígado de pescado. Los preparados oleosos son generalmente bien absorbidos cuando se administran oralmente (Barquera, 2001).

## **4.2 PROGRAMA DE ADICIÓN DE ÁCIDO FÓLICO**

El registro epidemiológico por estados de la República han detectado en los últimos años una alta incidencia de los defectos del tubo neural (DTN) y ante la magnitud de este problema, la Secretaría de Salud (SSA) y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) han implementado algunas estrategias de prevención, como lo es la suplementación con ácido fólico en el período periconcepcional (tres meses previos a la concepción y el primer trimestre de embarazo) mediante el desarrollo de normas para su vigilancia y aplicación más adecuada a la población.

La Secretaría de Salud tiene como objetivo y responsabilidad contribuir al mejoramiento del estado de salud de la población mexicana y es el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva; (CENGSR) es el responsable de reforzar las acciones para mejorar las condiciones de salud de la población materno infantil, mediante la prevención, manejo y control de los defectos al nacimiento, con especial atención a los defectos del tubo neural, a través de la campaña nacional de suplementación de ácido fólico de estos defectos y otros que dependen del ácido fólico.

El ácido fólico al igual que la vitamina B<sub>12</sub> es un compuesto esencial en la prevención de ciertos tipos de anemia. Los alimentos consumidos en México, considerados como las principales fuentes de ácido fólico son: hígado, yema de huevo, cacahuete.

### **Programa de Suplementación**

En 1992 se recomienda la ingesta de 0.4 mg/día de ácido fólico en mujeres en edad reproductiva, para 1995 se permitió la suplementación de los cereales para desayuno (algunos tienen el 100% del valor diario de ácido fólico en cada porción), panes, fideos con ácido fólico y es hasta 1998 cuando se lleva a cabo la suplementación de harinas comerciales con 0.140 mg de ácido fólico por 100 mg de harina, con lo que se añade 0.1 mg/día a la dieta normal, sugiriéndose incrementar la suplementación a 0.350 mg/100 mg de harina.

Con esta campaña se pretende que a toda mujer de edad reproductiva, se le provee y recomienda una ingesta diaria de ácido fólico de 0.4 mg (400 mcg/día), especialmente durante la etapa periconcepcional (tres meses previos al embarazo y hasta la semana 12 de gestación). Esto lo marca la Norma Mexicana NOM-34-SSA.2-2000 para la prevención y control de los defectos al nacimiento (SSA, 2011f).

## 4.3 PROGRAMA DE ADICIÓN DE ZINC EN ALIMENTOS

El Zinc es un elemento esencial en la nutrición humana y su importancia para la salud ha recibido mucha atención recientemente. Se encuentra en más de 100 enzimas específicas y funge como un ión estructural importante en los factores de transcripción. El cuerpo de un adulto humano sano contiene de 2 a 3 g de zinc y necesita alrededor de 15 mg de zinc dietético por día. La mayoría del zinc en el cuerpo se halla en el esqueleto, pero otros tejidos (como la piel y el cabello) y algunos órganos (sobre todo la próstata) tienen altas concentraciones. El zinc se utiliza por su efecto sobre el sistema inmune. Se puede encontrar en alimentos fortificados, como el jugo de naranja, también se halla en alimentos para niños y en alimentos para deportistas. (Das, J.K., 2013).

### 4.3.1 Programa para Controlar o Prevenir la Deficiencia de Zinc

Existen tres estrategias de intervención nutricional que normalmente pueden ser usadas para controlar la deficiencia de zinc en poblaciones. Estas son:

- la suplementación,
- la adición y
- la modificación y/o diversificación alimentaria, no siendo exclusivas una de otra.

La selección de una o más estrategias de intervención dependerá del nivel de deficiencia de la población y de la infraestructura y recursos disponibles en cada país. Idealmente se requerirá de un análisis de la situación, un compromiso de parte del estado y apoyo técnico en el diseño de las intervenciones para que el programa sea exitoso (López, 2010).

#### Programa suplementación con zinc

La suplementación o provisión de Zn en forma química, puede ser especialmente útil para ciertos grupos vulnerables, por ejemplo lactantes y mujeres embarazadas, cuyo estado de Zn debe ser mejorado en un período de tiempo relativamente corto.

Los compuestos de Zn son disponibles para la suplementación y adición son: Acetato de Zn, Carbonato de Zn, Cloruro de Zn, Citrato de Zn, Gluconato de Zn, Lactato de Zn, Zn metionina, Estearato de Zn, Sulfato de Zn anhídrido y Sulfato de Zn heptahidratado.

Antes de implementar un programa masivo de suplementación es necesario considerar la forma física y química del suplemento.

Finalmente la Suplementación con zinc disminuye en un 6% la mortalidad infantil, aunque el efecto parece concentrarse en aquellos niños mayores de 12 meses de edad en los cuales la reducción de mortalidad es del 18%. Ver la tabla 5 donde se muestra las dosis recomendadas por el IZINCG para la suplementación.

La Organización Mundial de la Salud y UNICEF han hecho pública una declaración conjunta respaldando la administración de 20 mg de Zn por día durante 10 a 14 días (10 mg por día para infantes menores de 6 meses) (López, 2010).

**Tabla 5. Dosis diarias de suplementación de Zn sugerida por el IZINCG.**

<b>Edad, Género</b>	<b>Dosis (mg/día)</b>
7 a 11 meses	5
1 – 3 años	5
4 – 8 años	10
9 – 13 años	10
14 – 18 años, M	10
14 – 18 años, F	10
Embarazadas	20
Mayor o igual 19 años, M	20
Mayor o igual 19 años, F	20

Fuente: IZINCG, 2007. International Zinc Nutrition Consultative Group (IZINCG). Technical

Document #1.

### **Programa de adición con zinc**

Para establecer un programa de adición universal es necesario primero seleccionar un vehículo que sea consumido en cantidades relativamente constantes por la mayoría de la población vulnerable, seleccionar la forma química y cantidad del compuesto de zinc a ser añadido, llevar a cabo estudios sensoriales para determinar la aceptabilidad de los productos fortificados, realizar estudios para determinar la absorción del zinc del producto fortificado y llevar a cabo estudios de eficacia y efectividad en la población. Una vez que el programa es implementado, es necesario monitorear los cambios en el estado del zinc de la población y la calidad del producto fortificado usando indicadores apropiados.

Existen varios compuestos GRAS (las siglas en inglés, de generalmente reconocidos como seguros) para el consumo humano y que pueden ser usados para la fortificación del alimento.

Tres estudios han mostrado que el óxido de zinc y el sulfato de zinc tienen absorciones similares de productos a bases de cereales fortificados con zinc. Asimismo, los estudios existentes muestran que la fortificación con zinc puede incrementar la ingesta diaria de zinc y absorción total de zinc. (Ruel, M., 2007).

### **Modificación y/o diversificación alimentaria**

La modificación y/o diversificación alimentaria se refiere al uso de estrategias para aumentar el acceso y/o utilización de alimentos ricos en zinc. Existen varias estrategias y todas son consideradas de largo plazo, aunque sostenibles:

- Intervenciones agrícolas que aumentan la producción, accesibilidad y/o consumo de alimentos de origen vegetal para incrementar la ingesta y/o biodisponibilidad de zinc;
- Intervenciones para producir o promocionar alimentos de origen animal para incrementar la ingesta de zinc biodisponible;
- Estrategias de procesamiento de alimento (remojo, germinación y fermentación de cereales) para aumentar la biodisponibilidad del zinc de estos alimentos (López, 2010).

## **Evidencia científica de la fortificación con zinc**

Los estudios disponibles muestran claramente que la adición con zinc pueden incrementar la absorción total diaria de zinc. Por esta razón es razonable concluir que los individuos con riesgo de deficiencia de zinc que consumen alimentos fortificados con zinc, tendrán un mejor estado nutricional de zinc. La mayoría de los estudios de absorción también muestran que añadiendo zinc a los alimentos, no afecta de manera adversa a la absorción de otros minerales, como el hierro (Ruel, M., 2007).

Los alimentos usados como transporte para el zinc deben reunir ciertos requisitos. Los alimentos más utilizados son los cereales, las harinas de éstos y los productos derivados de ellos, son los más frecuentes vehículos utilizados en la adición con zinc, ya que son uno de los alimentos más ampliamente consumidos por la población. También los productos lácteos son considerados como uno de los principales vehículos para su adición con zinc. Todo esto permite considerar que la adición con zinc de estos alimentos sería una herramienta esencial en la lucha contra la deficiencia de estos micronutrientes.(Boccio, 2004).

## **4.4 ADICIÓN DE HIERRO EN LOS ALIMENTOS**

La carencia de Hierro es una causa muy común de enfermedad en todas partes del mundo, en el Norte y en el Sur. El contenido promedio de hierro es un adulto sano es solamente de 3 a 4 g, aunque esta cantidad relativamente pequeña es vital. El cuerpo, es sin embargo, eficiente, económico y conservador en el uso de hierro. Esta economía del hierro es importante. En circunstancias normales, sólo se pierde del cuerpo, más o menos 1 mg de hierro al día. El hierro aportado en cantidades adecuadas evita la anemia ferropénica. Es especialmente importante en adolescentes, mujeres embarazadas y lactando, en los deportistas. En estos grupos de individuos el hierro puede ser insuficiente en su dieta normal y por ello se necesita la aportación por medio de alimentos fortificados.

Las personas sanas normalmente absorben sólo de 5 a 10 por ciento del hierro de sus alimentos, mientras que las personas con carencia de hierro pueden absorber el doble de esa cantidad. Por lo tanto, en una dieta que suministra 15 mg de hierro, una persona normal absorbería de 0.75 a 1.5 mg de hierro, pero la persona con carencia de hierro absorbería hasta 3 mg. La absorción del hierro hemínico (de la sangre) en alimentos de origen animal (carne, pescado y pollo) por lo general es muy alta, mientras que el hierro no hemínico de alimentos como cereales, hortalizas, raíces y frutas se absorben pobremente. Es importante el hecho de que la disponibilidad de hierro en los alimentos varía ampliamente (Martínez, S.H, 2008).

### **4.4.1 Programa para Prevenir la Deficiencia de Hierro y la Anemia**

A pesar de que en México la ingestión dietética de hierro total en niños de uno a cuatro años es adecuada (6.24 mg/día), el consumo de hierro hem es bajo (0.3 mg/día) y la ingestión de elementos inhibidores de la absorción de hierro como los fitatos es sumamente alta (669.8 mg/día). Como consecuencia, la biodisponibilidad del hierro en la dieta es pobre (3.85 %) y está es sin duda una de las causas de la deficiencia de hierro en los niños mexicanos y en sus madres. La

deficiencia de hierro y la anemia durante el embarazo, así como la ligadura temprana del cordón umbilical resultan en alto riesgo de deficiencia de hierro en el infante.

Existen diversas estrategias que se han empleado en el ámbito internacional para la prevención y control de esta deficiencia, las cuales pueden agruparse de la siguiente manera:

En un primer grupo se encuentran aquellas estrategias que van dirigidas a aumentar la ingestión de hierro:

- La suplementación farmacológica (preventiva o terapéutica).
- La adición de hierro a alimentos y la biofortificación.
- La orientación alimentaria (para mejorar el consumo de hierro biodisponible y la combinación en las comidas de alimentos ricos en vitamina C).

En un segundo grupo están las estrategias que se dirigen a reducir las pérdidas a mejorar la utilización natural del hierro disponible:

- El control de infecciones bacterianas
- La orientación alimentaria (para modificar la preparación y el consumo de alimentos en las comidas, con el fin de disminuir la presencia de inhibidores de la absorción de hierro).

### **Suplementación preventiva y terapéutica**

Existen dos esquemas de suplementación con hierro, que difieren en su objetivo, en la dosis y en la periodicidad de su administración.

La suplementación preventiva tiene como objetivo proveer hierro y otros nutrientes a grupos de población a riesgo de deficiencia de esos nutrientes en grupos vulnerables, como es el caso de niños en diversas etapas de crecimiento, mujeres en edad fértil y embarazadas.

El esquema preventivo por lo general se brinda con una periodicidad semanal (también llamada suplementación intermitente) y ha mostrado su eficacia y efectividad en grupos con alto riesgo de deficiencia de hierro cuando se utiliza por períodos largos. Además es capaz de corregir la deficiencia de hierro y de otros nutrientes, así como la anemia por deficiencia de hierro. La suplementación semanal tiene la ventaja sobre el esquema diario de no interferir con el crecimiento y de prevenir el estrés oxidativo presente en la suplementación diaria a la dosis actual recomendada.

En la suplementación terapéutica se emplea generalmente con el objetivo de corregir rápidamente la anemia. El esquema de administración más utilizado es el diario, con dosis elevadas de hierro. Este esquema es el tradicional, ya que ha mostrado ser eficaz (evaluación de intervenciones bajo condiciones controladas) y efectivo (efecto de programas en condiciones habituales de operación), en casos de deficiencias probadas.

### **Adición de hierro a productos alimenticios**

Para desarrollar un programa de adición de hierro se necesita elegir un producto que sirva como vehículo, el cual debe ser consumido habitualmente en cantidades y con frecuencia por la población “blanco” y no alterarse en forma importante por la adición del hierro. Existen dos tipos de programas de adición de hierro a alimentos:

Los de tipo universal, en los que los vehículos para adicionar hierro son consumidos por amplios sectores de la población de diversas edades; es el caso de las harinas de trigo y maíz nixtamalizado, en México.

El segundo tipo de programas son los focalizados, es decir, los que van dirigidos a subpoblaciones bien definidas como los menores de dos años; un ejemplo de estos productos es Nutrisano distribuido en nuestro país a niños entre seis meses y cuatro años en familias beneficiarias del programa Oportunidades. Para la selección del compuesto de hierro a utilizar se toman en cuenta el precio, la biodisponibilidad y los efectos sensoriales en los productos a los que se adiciona.

En México se utiliza actualmente el gluconato ferroso para la adición a la leche LICONSA y el sulfato ferroso encapsulado para la formulación de Nutrisano y Nutrivida distribuidos por Oportunidades. Además de la adición de hierro al vehículo seleccionado se suelen agregar otras sustancias como el ácido ascórbico que favorece la absorción de hierro.

La Prevención de la deficiencia de hierro y la anemia en el niño: es una responsabilidad plural.

La necesidad de combatir la deficiencia de hierro en nuestro país y de dar prioridad a su prevención es indiscutible y en el caso del niño es evidente que conviene hacerlo desde las etapas tempranas de su gestación y, mejor aún, durante el inicio del embarazo. También es evidente, dada la elevada prevalencia de este padecimiento, que los esfuerzos realizados hasta ahora han sido insuficientes y que urge reforzarlos. Para abordar la prevención de la deficiencia de hierro hace falta:

- Crear la suficiente conciencia pública nacional sobre la prioridad que merece atenderla y prevenirla.
- Unificar criterios y conceptos de diversos aspectos científicos de importancia operativa.
- Procurar la coordinación debida de las actividades preventivas que se propongan.

El conocimiento de cualquier problema es fundamental para resolverlo y por ello se requiere informar sobre la deficiencia de hierro, de manera amplia y en la medida que sea pertinente, a los profesionales de salud y a la sociedad misma. Sería ideal que la prevención de la deficiencia de hierro formara parte de manera explícita de una política de estado en materia de nutrición y alimentación, para los cual habría que promover dicha política en el ámbito legislativo (Martínez S.H.,2008).

## **4.5 ENRIQUECIMIENTO DE HARINAS**

A partir de 1999, en México se inició un acuerdo para fortificar las harinas de maíz nixtamalizado y de trigo, procesadas industrialmente, con micronutrientes con el fin de restaurar las vitaminas y nutrientes inorgánicos que se pierden durante el proceso que se sigue para obtener harina refinada, en el cual se elimina hasta 70% del contenido de micronutrientes. Durante el enriquecimiento también se añaden a las harinas algunos micronutrientes que, se consideran, no son aportados de manera adecuada con la dieta. Aunque esta medida no es una solución al problema de las deficiencias, ya que no todos los mexicanos consumen alimentos procesados, es una medida que puede tener un impacto importante, puesto que la base de la dieta en el país son estos cereales y un gran número de habitantes los consumen. Sobre todo si se considera como una de varias alternativas nacionales para mejorar el estado nutricional. Entre las desventajas de

este tipo de programas se puede mencionar que algunos grupos rurales no consumen tortillas elaboradas con harinas industrializadas y quedan, por lo tanto, excluidos de los beneficios que éstos aportan; además, en el caso de la población infantil, el consumo de tortillas fortificadas implica un consumo de micronutrientes mayor al recomendado, ya que la fortificación se realiza para cubrir requerimientos de la población adulta.

Un punto importante respecto a la instrumentación de estos programas en México, como en otras partes del mundo, es que el papel del Estado es de regulador y promotor, y no de proveedor, ya que el costo de los insumos, en este caso, es cubierto por los productores y por la población a través de su consumo, debido a que éstos sufren sólo una ligera elevación del costo (Barquera, 2001).

#### **4.5.1 Adición de Vitaminas y Nutrientes Inorgánicos a la Harina de maíz y de trigo en México**

En México la deficiencia marginal de algunas vitaminas y nutrientes inorgánicos afectan la salud y la funcionalidad de un número elevado de mexicanos, por lo que la Secretaría de Salud ha iniciado un programa para promover la adición de nutrientes a las harinas de trigo y de maíz que se procesan industrialmente. El objetivo primordial es restaurar los nutrientes que se pierden durante el proceso de obtención de las harinas y durante la fabricación de los alimentos a partir de las harinas; además, se adicionan aquellos nutrientes cuya presencia es deficiente en una proporción importante de la población y cuya suplementación en la dieta ha demostrado ser benéfica en la salud y la funcionalidad de la población. Lo que sí es evidente es que la adición de vitaminas y nutrientes inorgánicos a las harinas de trigo y de maíz constituye una medida relativamente sencilla muy barata, que contribuirá a mejorar el estado de nutrición de sus consumidores. En el caso del maíz, corresponde a México iniciar este tipo de medidas ya que, a diferencia de lo que sucede en los demás países, este cereal constituye la base de la alimentación de la población mexicana (Rosado L.J., 1999).

La adición de nutrientes a los cereales se debe a la restauración de los nutrientes que se pierden durante el proceso de molienda de los granos, que se practica en forma generalizada para la obtención de las harinas. Esa restauración puede alcanzar los niveles que existían originalmente en el grano o, en muchos casos, niveles ligeramente mayores dependiendo de las circunstancias características de la región donde se lleve a cabo el proceso y a la utilización de los cereales como vehículo para aumentar el consumo de uno o varios nutrientes, cuya deficiencia es reconocida en la población en general, o bien, en un segmento importante de ella.

Las características que debe tener un alimento para que sea considerado como un vehículo apropiado para la adición de nutrientes, son las siguientes:

- 1.- El alimento debe tener un costo accesible de manera que sea ampliamente consumido por la población, especialmente por aquellos que corren mayor riesgo de presentar deficiencias de tales nutrientes.
- 2.- El alimento debe permitir la adición de nutrientes en cantidades muy pequeñas, y su consumo en cantidades habituales debe incrementar significativamente la ingestión de los nutrientes en cuestión.

3.- La variabilidad en el consumo del alimento entre los diferentes grupos de población debe estar bien definida y no ser muy amplia, ya que la población que se encuentra en el límite inferior de consumo tendría acceso a un nivel insignificante del nutrimento adicionado, o bien, aquellos que se encuentran en el límite superior correrían el riesgo de una ingestión excesiva. El trigo se consume en cantidades importantes en forma de pan y, en menor grado, de pastas; tanto el maíz como el trigo son alimentos económicos y la población los ingiere frecuentemente. Las vitaminas y nutrimentos inorgánicos pueden adicionarse al trigo y al maíz sin producir cambios organolépticos o fisicoquímicos importantes en las harinas o en los productos que se preparen con ellas. En diversos países se ha desarrollado y se emplea rutinariamente.

4.- Los nutrimentos adicionados deben distribuirse en forma homogénea en el vehículo, y las posibilidades de segregación de los mismos durante su manejo y distribución deben ser mínimas.

5.- El alimento no debe interferir con la estabilidad o la absorción de los nutrimentos adicionados, o de otros provenientes del resto de la alimentación.

La tortilla de maíz es uno de los alimentos básicos de México, y si bien gran parte se obtiene de la producción para autoconsumo, la elaboración de tortillas a partir de harina industrializada es cuantitativamente importante y su utilización tiende a aumentar.

El trigo se consume en cantidades importantes en forma de pan y, en menor grado, de pastas; tanto el maíz como el trigo son alimentos económicos y la población los ingiere frecuentemente. Las vitaminas y nutrimentos inorgánicos pueden adicionarse al trigo y al maíz sin producir cambios organolépticos o fisicoquímicos importantes en las harinas o en los productos que se preparen con ellas. En diversos países se han desarrollado y se emplea rutinariamente hoy en día de la tecnología para la adición de vitaminas y nutrimentos inorgánicos.

### **Premezcla de vitaminas y nutrimentos inorgánicos**

Las cantidades que se recomiendan para la adición de vitaminas y nutrimentos inorgánicos en las harinas que se producen en México se indican en el siguiente (Ver Cuadro 4).

Los valores mínimos y máximos se incluyen para facilitar el control de calidad. El objetivo adicionar el nivel recomendado.

El hierro se pierde aproximadamente 25 y 13 mg/kg de harina durante la molienda para el trigo y el maíz, respectivamente. Se consideran las pérdidas posteriores en proceso y debido a que, en materia de deficiencia de nutrimentos, la de hierro es la más importante en México, se recomienda la adición de 30 mg/kg para ambas harinas. Esta recomendación es compatible con los niveles de adición en la mayoría de los países. Además de los nutrimentos incluidos en la restauración, se consideró benéfica la adición de ácido fólico y de zinc a las harinas de trigo y maíz. (Rosado, L.J., 1999).

**Cuadro 4. Niveles de nutrimentos y forma comercial que se recomienda para la adición de vitaminas y nutrimentos inorgánicos a las harinas de trigo y de maíz en México.**

**Niveles de nutrimentos en mg/kg trigo y maíz**

		TRIGO			MAIZ			
	Nivel mínimo	Nivel recomendado	Nivel máximo	Nivel mínimo	Nivel recomendado	Nivel máximo	Compuesto recomendado	
Ácido Fólico	1.6	2.0	3.2	0.4	0.5	0.8	Ácido Fólico	
Hierro	24.0	30.0	40.0	24.0	30.0	40.0	Hierro reducido en (extrafino)	
Zinc	16.0	20.0	26.0	16.0	20.0	26.0	Óxido de Zinc	

Fuente: Tablas de composición de los alimentos INNSZ (Rosado, L.J, 1999).

Para la adición de ácido fólico a la harina de trigo se propone el nivel que ya había sido determinado en la norma oficial mexicana NOM 147-SSA1-1996 (Bienes y Servicios. Cereales, Semolas o Semolinas. Alimento a base de Cereales, de Semillas Comestibles, Harinas, Semolas o Semolinas o sus mezclas. Productos de Panificación, disposiciones y especificaciones sanitarias y Nutrimientales) de 2 mg/kg de harina, considerado como el más adecuado para contribuir a prevenir el riesgo de defectos del cierre del tubo neural. Este nivel de ácido fólico sería excesivo para el maíz dado que se consume, en general, en mucho mayor cantidad por lo que se propone un valor de 0.5 mg/kg.

La propuesta de incluir al zinc en la fórmula se basa en estudios recientes que demuestran que la deficiencia moderada de zinc aumenta la presencia de enfermedades infecciosas en niños y que la suplementación con el nutrimento inorgánico disminuye la morbilidad debido, probablemente, a un estímulo de la respuesta inmune. En uno de estos estudios, la suplementación con zinc redujo en 35% la incidencia de diarrea de preescolares mexicanos. Si bien es un aspecto que no se ha evaluado de forma adecuada, existen evidencias que hacen suponer que la deficiencia de zinc en México puede ocurrir en una proporción elevada de la población. Se sugiere una adición de zinc de 20 mg/kg para ambas harinas. Cabe mencionar que este nivel de adición de zinc no interfiere en forma alguna con la absorción de hierro, lo que ha sido ampliamente demostrado en niños que recibieron el complemento durante un año, con ambos nutrimentos inorgánicos. Por otra parte, la adición de zinc es recomendada para evitar cualquier posible efecto negativo de la adición de hierro en el estado nutricional de zinc.

Los cuadros 5 y 6 muestran los valores aproximados en términos de porcentaje de las recomendaciones diarias de los nutrimentos que se sugiere adicionar a las harinas de trigo y de maíz; en el análisis se consideran las formas más comunes de consumo de las harinas, el pan para la harina de trigo y la tortilla para la de maíz (Rosado, L.J, 1999).

**Límites máximos y mínimos de adición**

Los valores recomendados en el Cuadro 4 constituyen la cantidad de nutrimentos que se pretenden adicionar; sin embargo se considera conveniente establecer un máximo de adición. Esto último es particularmente importante en el caso de los nutrimentos inorgánicos, ya que cantidades

elevadas de los mismos pueden causar problemas fisicoquímicos en los productos o, en casos muy extremos, podrían resultar dañinos al organismo. En general se propone un nivel máximo de adición de 60% por arriba del sugerido para el ácido fólico, y de 30% por arriba del nivel sugerido para el hierro y el zinc. Con fines de control de calidad se establece también un valor mínimo de adición que corresponde a 20% menos del nivel recomendado de acuerdo con los niveles normales de variación en las harinas.

### Cuadros 5. Porcentaje de la Recomendación Diaria Proporcionada por la Harina de Trigo Adicionada con la Fórmula Propuesta

Nutrimento	Composición (1000 g)		% Recomendación con harina adicionada <sup>&amp;</sup>	
	Harina Tradicional	Harina Adicionada	En un pan (62,5 g)	En 1000 kcal (265,3 g)
Energía	3770 kcal	3700 kcal	-	-
Tiamina	1,3 mg	6,3 mg	35,8	152
Rivoflavina	0,44 mg	3,44 mg	16,5	70,2
Niacina	11,8 mg	46,8 mg	19,5	83
Hierro	11,2 mg	41,2 mg	17,2	73
Ácido Fólico	-	2,0 mg	69,4	295
Zinc	-	10 mg	10,4	44,25

Fuente: \* Tablas de composición de los alimentos mexicanos INNSZ (Rosado, L.J, 1999).

<sup>&</sup> Recomendaciones para la mujer adulta en edad reproductiva (25 a 50 años). National Academic of Science National Research Council, EUA, 1989.

### Cuadro 6. Porcentaje de la Recomendación Diaria Proporcionada por la Harina de Maíz Adicionada con la Fórmula Propuesta

Nutrimento	Composición (1000 g)		% Recomendación con harina adicionada <sup>&amp;</sup>	
	Harina Tradicional	Harina Adicionada	En una Tortilla (30 g)	En 1 000 kcal (446 g)
Energía	3 770 kcal	3 770 kcal	-	-
Tiamina	2,2 mg	7,2 mg	19,64	292
Rivoflavina	0,5 mg	3,5 mg	8,08	120
Niacina	13,0 mg	48,0 mg	9,6	143
Hierro	39,0 mg	69,0 mg	13,8	205
Ácido Fólico	-	0,5 mg	8,3	124
Zinc	18 mg	38 mg	7,6	112

Fuente: \* Tabla de composición de los alimentos mexicanos INNSZ, 1987(Rosado, L.J, 1999).

<sup>&</sup> Recomendaciones para la mujer adulta en edad reproductiva (25-50 años) National Academic of Science. National Research Council, EUA. 1989. No se consideran pérdidas por proceso de obtención de la tortilla.

## **Selección de la forma de los nutrimentos**

Uno de los aspectos críticos en la definición de una mezcla adecuada de los micronutrimentos que se deben adicionar a las harinas, es la selección de la forma o la fuente más adecuada del nutrimento.

En el cuadro 4 se pueden observar las formas de los nutrimentos que se proponen para la fortificación de las harinas de trigo y maíz en México. En general, las vitaminas hidrosolubles (ácido fólico) se adicionan en forma cristalina directamente a la harina o en forma de premezcla.

En cuanto a la selección de la fuente más apropiada de nutrimentos inorgánicos, la definición es menos obvia y requiere la consideración de varios factores, entre los que destacan la reactividad de la fuente de nutrimentos, la biodisponibilidad del nutrimento (grado de absorción y utilización del nutrimento en el organismo humano) en el compuesto y al momento de mezclarse con otros nutrimentos, y el costo del nutrimento, que afectará al costo total de la fortificación.

### **Hierro:**

Las cantidades propuestas para adicionar a la harina de trigo con hierro a partir de los estudios de eficacia y efectividad en diversos alimentos fortificados, se estimaron las cantidades diarias de determinados compuestos de hierro, como FeNaEDTA, sulfato ferroso, fumarato ferroso y hierro electrolítico, con los que se ha demostrado una mejora en el estado de nutrición en hierro de diferentes poblaciones. La elección del tipo y cantidades de vitaminas y nutrimentos inorgánicos que se agreguen a la harina, ya sea como norma voluntaria o como requisito obligatorio, recae en las instancias decisorias nacionales de cada país y, por tanto, los compuestos y las cantidades deberían elegirse teniendo en cuenta el marco coyuntural nacional. A partir de las hojas de balance de alimentos de la FAO y las estadísticas de gastos e ingresos de los hogares (HIES) patrocinadas por el Banco Mundial, se propuso considerar cuatro intervalos de consumo promedio de harina de trigo al diseñar programas de fortificación de la harina: >300 g/día, 150 a 300 g/día, 75 a 149 g/día y <75 g/día.

### **Ácido fólico:**

Se han registrado descensos del 26%, 42% y 40%, respectivamente, en la tasa de nacimientos con anomalías congénitas del tubo neural, tras la aplicación de normas nacionales exigen fortificar la harina con ácido fólico. La fortificación de la harina de trigo y maíz con ácido fólico aumenta el consumo de folato en mujeres y puede reducir el riesgo de malformaciones del tubo neural y otras anomalías congénitas.

### **Vitamina A:**

Las harinas de trigo y maíz se pueden fortificar con vitamina A debido a que ésta se mantiene estable en las harinas sin producir cambios organolépticos. Al igual que ocurre con otras vitaminas, el alto grado de humedad y las altas temperaturas durante la preparación de productos con harina de trigo o maíz puede alterar el contenido de vitamina A. La experiencia de los países en desarrollo con la fortificación de harina de trigo y de maíz con vitamina A es cada vez mayor. Si bien la vitamina A suele utilizarse habitualmente para fortificar aceites y grasas, en la actualidad 11 países están fortificando o pretenden fortificar la harina de trigo y/o de maíz con esta vitamina.

## Zinc

La fortificación de otros alimentos con zinc han puesto de manifiesto que la ingesta y la absorción de este elemento aumentan con el consumo de alimentos fortificados con zinc a gran escala (Rosado, L.J., 1999).

## 4.6 PROGRAMA DE FORTIFICACIÓN DE SAL YODADA

El yodo es esencial para la formación de la hormona tiroidea que secreta esta glándula. En los niños apoya el crecimiento y desarrollo normal, incluso el desarrollo mental. La carencia de yodo en la dieta provoca varios problemas de salud, uno de los cuales es el bocio, o durante el embarazo puede llevar al cretinismo, retardo mental y otros problemas permanentes del niño. Por lo cual es de particular preocupación y se debe consumir cierta cantidad de yodo en la dieta diaria. Ver tabla 6 (Campbell, 2012).

**Tabla 6. Recomendaciones de Ingesta de yodo diaria**

Edad	Yodo (mcg/día)
Lactantes durante el primer año de vida	90
Niños de 1 – 6 años	90
Niños de 7 – 12 años	120
Niños mayores de 12 años adolescentes y adultos	150
Mujeres embarazadas y durante la lactancia	200

Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Consejo Internacional para el Control de los trastornos por Deficiencia de Iodo (ICCIDO).

Desde 1889 se documentó el problema de bocio endémico en México. En 1942, por decreto presidencial, el consumo de sal yodada se hizo obligatorio como estrategia para la disminución de las enfermedades por deficiencia de yodo. Dicha estrategia se llevó a cabo en las comunidades cuya prevalencia de bocio fuera mayor al 20%; para ese entonces nueve estados de la república mexicana cumplían esta característica, incluyendo al Distrito Federal. A partir de esa fecha la regulación de la yodación de sal ha sido implementada en diversas ocasiones.

Los programas de yodación de sal resultaron complejos en su implementación, ya que en ella participaron varios sectores como la entonces Secretaría de Industria y Comercio en la regulación de la producción de sal con una adecuada yodación, la Secretaría de Salud a través de su departamento de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos que marca los lineamientos y normas para la yodación, y la Cámara de Comercio, distribuyeron y comercializaron el producto. (Campbell, 2012).

Actualmente existe una norma oficial mexicana NOM-040-SSA1-1993 que establece las especificaciones sanitarias para la sal yodada y la sal fluorada, y se prepara otra para la prevención, tratamiento y control de los desórdenes por la deficiencia de yodo (PROY-NOM-SSA). (Barquera, 2001).

## Sal Yodada

1942 Primer programa de yodación de sal

1995 Se publica la NOM-040-SSA1-1993 Sal yodada y sal yodada fluorurada. Especificaciones sanitarias y se modifica en el 2003.

Toda sal para consumo previo a su comercialización debe ser adicionada de yodo y flúor conforme a lo siguiente:

- La sal yodada debe contener 30 +/- 10 mg de yodo por kg de sal; para lo cual puede utilizar yodato o yoduro de potasio o de sodio.
- La sal yodada fluorurada debe contener yodo conforme se establece en esta Norma y de 200 a 250 mg de flúor por kg de sal; para lo cual se puede utilizar fluoruro de sodio o fluoruro de potasio

El yodo por lo general se agrega a la sal en forma de yoduro de potasio, pero otra forma, es yodato de potasio, es más estable y mejor para climas calientes y húmedos. La sal yodada es una importante fuente de yodo alimentario (Barquera, 2001).

En la tabla 7 se muestra la distribución que se da en algunos estados la sal yodada.

**Tabla 7. Distribución de Sal Yodada y Sal Yodada-Fluorurada en México**

Sal Yodada	Sal yodada y Sal yodada-fluorurada (Depende del municipio)	Sal yodada-fluorurada
<b>Aguascalientes</b> <b>Baja California Norte</b> <b>Durango</b> <b>Guanajuato</b> <b>Zacatecas</b>	<b>Coahuila</b> <b>Chihuahua</b> <b>Hidalgo</b> <b>Jalisco</b> <b>México</b> <b>Michoacán</b> <b>Nuevo León</b> <b>Puebla</b> <b>Querétaro</b> <b>San Luis Potosí</b> <b>Sinaloa</b> <b>Sonora</b>	<b>Baja California Sur</b> <b>Campeche</b> <b>Colima</b> <b>Chiapas</b> <b>Distrito Federal</b> <b>Guerrero</b> <b>Morelos</b> <b>Nayarit</b> <b>Oaxaca</b> <b>Quintana Roo</b> <b>Tabasco</b> <b>Tamaulipas</b> <b>Tlaxcala</b> <b>Veracruz</b> <b>Yucatán</b>

Fuente: (Campbell, 2012).

Ahora con el apoyo de la OMS, UNICEF, Fundación Gates, Kiwanis Internacional y otros, las poblaciones de un gran número de países están protegidos por los programas de sal yodada.

## 5.0 LACTANCIA MATERNA

La leche es uno de los alimentos más nutritivos puesto que tiene un alto contenido de proteínas de alta calidad. La leche contribuye a la ingesta energética diaria total, como también, aporta ácidos grasos indispensables, inmunoglobulinas, y otros nutrimentos.

La leche materna es el alimento ideal durante los primeros meses de vida por las innumerables ventajas que representa para el niño por sus características nutricionales, inmunológicas, psicoefectivas, económicas, etc. Sin embargo, existen circunstancias especiales que hacen necesario buscar otras alternativas de alimentación para complementar o suplir la lactancia materna.

Estas circunstancias son:

- a) Rechazo absoluto o incapacidad de la madre para la lactancia materna
- b) Necesidad de disminuir el contenido de proteínas, fósforo y sodio, a través de la dilución
- c) Necesidad de adicionar nutrimentos inorgánicos y vitaminas dentro de márgenes establecidos para satisfacer la ingesta recomendada de nutrimentos
- d) Lograr una densidad calórica comparable a la de la leche materna (de 65 a 70 cal/dl)
- e) Aumentar el contenido de hidratos de carbono mediante la adición de mayor cantidad de lactosa (Marietti, G., 1998).

Casi todos los estudios indican con claridad que los nutrimentos que hay en la leche de una madre sana y bien nutrida, satisface todas las necesidades nutricionales del niño si consume suficiente leche. Aunque el contenido de hierro de la leche materna es bajo, es suficiente y bien absorbido lo que evita la anemia durante los primeros cuatro a seis meses de vida. La leche de vaca inclusive tiene menos contenido de hierro y el bebé no lo absorbe muy bien, por lo tanto, los niños alimentados con leche de vaca quizá desarrollen anemia por carencia de hierro. En el Cuadro 7 se muestra la diferencias de la leche materna y la de vaca (Latham, C.M., 2002).

**Cuadro 7. Comparación del Contenido de Nutrimentos entre leche humana y leche de vaca (%).**

Componente	Leche humana madura	Leche de vaca
Proteínas	1,03	32,4
Carbohidratos	71	47
Lípidos	45	38
Calcio	0,34	1,37
Hierro (mg)	0,50	0,45
Zinc (mg)	1,18	3,9
Yodo (mg)	0,06	0,11
Vitamina A	0,61	0,27
Ácido Fólico (mg)	1,4	1,3
Acido ascórbico (mg)	52	11
Energía (Kcal)	747	701

Fuente: Lebenthal. 1985.

En general, el efecto de una nutrición deficiente en la mujer que lacta, es la reducción en la cantidad antes que en la calidad de la leche materna. La leche materna suministra un adecuado balance y una cantidad de nutrimentos que son ideales para el niño lactante.

La falta de lactancia humana o el pronto abandono (ablactación temprana) tiene una influencia decisiva en el estado de nutrición de los niños, principalmente en los menores de un año.

La ciencia y la industria se han unido para producir sustitutos de la leche humana con la intención de imitarla en términos de la cantidad de nutrimentos que hay en la leche materna. Estos productos, se denominan fórmulas infantiles, son la mejor alternativa de la leche materna para los bebés que no pueden ser amamantados (Latham, C.M., 2002).

## **5.1 PROGRAMA: FÓRMULAS INFANTILES**

Son recomendadas para ser utilizadas durante los 4 a 6 primeros meses de vida, etapa caracterizada por requerir alimentación láctea exclusiva y por ser un período de altos requerimientos nutricionales en relación a su peso, como así también de inmadurez digestiva y metabólica.

Las fórmulas de inicio son derivadas de la leche de vaca. Esta es modificada en cantidad, calidad y tipo de nutrimentos con el fin de asemejarla tanto como sea posible a la leche humana (Marietti, G. 1998).

### **5.1.1 Fórmulas de Inicio con Vitaminas y Nutrimentos Inorgánicos**

La recomendación del contenido de micronutrimentos y oligoelementos que deben contener las fórmulas de inicio se basa en las cantidades encontradas en la leche de la madre. Pero además tienen en cuenta la biodisponibilidad dependientes del grado de fragmentación de las proteínas y otros factores como la forma química del nutrimento inorgánico y las interrelaciones cuantitativas con otros elementos trazas, por lo que en algunos casos el contenido debe ser mayor.

#### **Hierro en las fórmulas**

El contenido de hierro en la leche humana es de 0.5 mg pero con una alta biodisponibilidad, no obstante estos niños deben ser suplementados con hierro a partir del cuarto mes.

Las fórmulas lácteas suplementadas contienen no menos de 1 mg. de Fe por 100 kcal, o 7 mg/l dosificación que contienen la fórmulas infantiles europeas, mientras las fórmulas de E.E.U.U. tienen niveles de suplementación de 12 mg ó 1.8 mg/100 kcal.

En la tabla 8 se mencionan a los laboratorios que fabrican fórmulas de inicio con los suplementos adecuados para los niños.

**Tabla 8. Disponibilidad de fórmulas infantiles de inicio a nivel nacional.**

<b>Empresa</b>	<b>Fórmula de inicio</b>
Sancor	Sancor bebé
Mead Johnson	Enfamil 1 Enfamil LS Enfamil AR
Nestlé	Nan 1 Nidina Infantil 1 Nan AR Nan 1 UHT
Nutricia Bagó	Nurilon Premiun 1 c/Prebióticos Vital infantil 1
Serenísima	Crecer (para menos de 6 m c/FOS)
Wyeth	S-26 GOLD

Fuente: Información de los Laboratorios (Marietti, G. 1998).

En 1988 los límites fueron dados por la FDA como mínimo para la suplementación de, 1.3 mg y máximo 11 mg mientras que la OMS en 1999 indicó un mínimo 3 mg con un máximo de 11 ml.

La biodisponibilidad del hierro suplementado en las fórmulas con predominio de lactosuero es muy buena y no es tan distinta a la leche materna, al tener menos caseína y menos calcio aumenta la solubilidad del Fe y su absorción.

El empleo de fórmulas con un contenido entre 7.4 a 12.7 mg/L de Fe permite un crecimiento normal y un estatus adecuado en niños normales a término durante el primer año de vida.

La suplementación con Fe no debe alterar las características sensoriales de la fórmula, con buena solubilidad y biodisponibilidad. La mayoría de las fórmulas del mercado están suplementadas con sulfato ferroso que cumple con los requisitos antes nombrados.

Entre el 4° y 6° mes de vida la cantidad de Fe de la fórmula debe cubrir los requerimientos del lactante, de lo contrario deberá ser suplementado hasta que en la alimentación complementaria sea significativa la ingesta de Fe, ya que a esta edad los depósitos pueden ser deficientes.

### **5.1.2 Fórmulas de Continuación con Vitaminas y Nutrientes Inorgánicos**

Las fórmulas modificadas de continuación son promocionadas para ser indicadas a partir de los 6 meses de vida, etapa en la que comienza la introducción de alimentos de consistencia semi-sólida y luego sólida, brindando nutrientes para complementar los aportados con el biberón.

Estas fórmulas surgen como una mejor alternativa que la leche de vaca, a un costo razonable. Han sido reguladas por la FAO-OMS para adecuarlas a las características biológicas del lactante mayor de 6 meses (Marietti, G., 1998).

En la tabla 9 se mencionan a los laboratorios que fabrican fórmulas de continuación con los suplementos adecuados para los niños.

**Tabla 9. Fórmulas de continuación disponibles a nivel nacional**

<b>Empresa</b>	<b>Fórmula de Continuación</b>
Mead Johnson	Enfamil 2
Nestlé	Nan 2 Nan 2 UHT (Fluida) Nidina Infantil 2
Nutricia/Bagó	Nutrilon Premium 2, con prebiótico Vital Infantil 2
Sencor	Sencor Infantil
Serenísima	Crecer (p/mayores de 6 meses, fluida)

Fuente: Información de los Laboratorios (Marietti, G., 1998).

Se establecieron los límites mínimos de cada vitamina que deben contener estas fórmulas por cada 100 kcal, teniendo en cuenta que otros alimentos incorporados en el 2° semestre de la vida pueden ser fuentes importantes de estos nutrimentos.

El aporte de hierro es de gran importancia a esta edad como medida preventiva de anemia, que puede ser manifiesta cuando los depósitos transferidos por la madre se agotan. Se fijó entre 1,0 y 1.7 mg/100 kcal, con una relación molar hierro/zinc que no debe exceder de 2.5. (Marietti, G., 1998).

## 5.2 PROGRAMA DE ADICIÓN DE NUTRIMENTOS EN LA LECHE

La leche se comercializa en dos formas principales: leche líquida y leche en polvo o deshidratada.

### Contenido de micronutrimentos en la leche

El perfil de micronutrimentos de la leche entera ( Ver Cuadro 12) muestra que ésta es una fuente excelente de calcio y vitamina B2, una buena fuente de vitamina A, y una fuente aceptable de vitamina D, proporcionando 26 a 40%, 23 a 52%, 10 a 24% y alrededor del 5% de la ingesta diaria recomendada (IDR) de los Estados Unidos, respectivamente, por porción de 250 mL. Sin embargo, se observan variaciones estacionales en el contenido de vitaminas naturales de la leche debido a las diferencias en los patrones de alimentación del ganado.

Los tratamientos industriales con calor habituales para la leche líquida incluyen la pasteurización, tratamiento ultratérmico o con temperatura ultra alta conocido por su sigla en inglés, UHT, y la esterilización. Para obtener leche en polvo o deshidratada, la leche fresca se trata primero con calor y luego se deshidrata, a través de los procesos de secado por atomización, secado por rodillo, o secado en tambor. Estos procesos industriales destruyen algunos nutrimentos, especialmente las vitaminas que están presentes naturalmente en la leche, y la magnitud de las

pérdidas depende del nutrimento y el método de procesamiento usado.. Sin embargo, los nutrimentos destruidos durante el procesamiento se pueden reemplazar mediante la fortificación de la leche. Las vitaminas liposolubles tales como la A y D, se pierden al remover la materia grasa, pero pueden ser restauradas a través del enriquecimiento (Marietti, G., 1998).

Nutrimentos agregados habitualmente a la leche

La fortificación de la leche líquida con vitaminas A y/o D es obligatoria. Ver Cuadro 8.

### **Cuadro 8. Contenido de Micronutrimentos de la Leche de Vaca Entera (3.3% Materia Grasa)**

<b>Vitaminas</b>	<b>Cantidad por litro</b>	<b>Nutrimentos Inorgánicos</b>	<b>Cantidad por litro</b>
A (UI)	1299,5	Calcio (mg)	1277.3
B1 (mg)	0.39	Cloro (mg)	1031.36
B2 (mg)	1.67	Cobre (mg)	0.1
B3 (mg)	0.87	Yodo (mcg)	237.21
B6 (mg)	0.43	Hierro (mg)	0.52
B12 (mcg)	3.68	Magnesio (mg)	138.2
Biotina (mcg)	19.6	Manganeso (mg)	0.04
C (mg)	9.69	Molibdeno (mcg)	20.63
D (UI)	41.25	Fósforo (mg)	963.28
E (UI)	1.54	Potasio (mg)	1567.66
Folato (mcg)	61.57	Selenio (mcg)	15.47
K (mcg)	41.25	Sodio (mg)	505.36
Pantotenato (mg)	3.24	Zinc (mg)	3.92

Fuente: Génesis , ESHA.1997.

Con frecuencia la leche en polvo y los polvos lácteos saborizados son fortificados con vitaminas A y D, calcio, y hierro. Los alimentos lácteos para niños y los alimentos utilizados para el destete son fortificados con una variedad de vitaminas, nutrimentos orgánicos y otros nutrimentos tales como ácidos grasos poliinsaturados.

Los niveles a los cuales se agregan los nutrimentos a la leche dependen de muchos factores, incluidos los niveles de consumo de leche y los requerimientos nutricionales de la población objetivo; el efecto de los nutrimentos que se agregan sobre las propiedades organolépticas (olor, sabor y color) de la leche; y la estabilidad de los nutrimentos durante el procesamiento y almacenamiento de la leche. La leche líquida, especialmente la leche descremada, debería ser fortificada por lo menos con las vitamina A y D, en cantidades de 5.000 UI y 500 UI por litro, respectivamente. A esos niveles de fortificación, una porción de 100 mL de leche proporcionará 21 a 38% de la IDR de Estados Unidos para la vitamina A (1330 a 2330 UI) y 13% de la IDR de Estados Unidos para la vitamina D (400 UI) para niños de entre 1 y 10 años. Se pueden agregar además otros nutrimentos según sea necesario.

La tecnología para fortificar la leche es simple. Todas las vitaminas y nutrimentos inorgánicos que se pueden agregar a la leche están disponibles en polvo. Las vitaminas liposolubles también están en formas oleosas. Debido a que generalmente se agrega más de un nutrimento a la leche, estos

habitualmente se añaden en forma de premezcla, que es una mezcla homogénea de la cantidad deseada de fortificantes (vitaminas y nutrientes inorgánicos) concentrados en una cantidad pequeña del alimento a fortificar. Las premezclas aseguran la adición de las cantidades correctas y la homogeneización uniforme de los micronutrientes en el producto final.

Por ejemplo, se puede obtener una premezcla de vitaminas A y D diluyendo 1 parte de una mezcla de vitamina con un contenido de 1 millón de UI de vitamina A y 1000 UI de vitamina D en 10 partes de aceite caliente (40 a 50 °C), y luego homogeneizar con 50 partes de leche descremada fresca. Alternativamente, se puede preparar la premezcla diluyendo la mezcla de vitaminas (generalmente 5 g/L) en 8 litros de leche más 2 litros de crema, y luego homogeneizar la mezcla.

En el caso de los micronutrientes hidrosolubles o que se dispersan en agua, se puede preparar una premezcla diluyendo los nutrientes en 20 veces su peso, con leche a 45 °C, y luego revolviendo y mezclando bien. Cualquiera de las premezclas anteriores se puede agregar al producto final en la proporción apropiada.

Las vitaminas liposolubles se pueden agregar en polvo o en forma líquida, mientras que las vitaminas hidrosolubles y los nutrientes inorgánicos se agregan en polvo directamente a la leche líquida. La leche líquida se fortifica justo antes de su pasteurización o tratamiento ultratérmico, y es fundamental asegurarse que haya una buena distribución de los nutrientes en la leche antes de efectuar cualquier tratamiento de calor. La homogeneización es importante al usar las formas oleosas de vitaminas.

La forma más simple de fortificar la leche en polvo es mezclar las vitaminas y los nutrientes inorgánicos con ésta, aun cuando también se pueden agregar en forma aceitosa. A diferencia de la leche líquida, la leche en polvo se puede fortificar antes o después del tratamiento con calor.

### **Estabilidad de micronutrientes**

Las vitaminas presentan diferentes grados de sensibilidad al calor, la luz y la humedad, como también, a los agentes oxidantes y reductores. Los avances recientes de la tecnología han permitido producir formas comerciales de vitaminas con mayor estabilidad y compatibilidad con otras formas de nutrientes. En general, los nutrientes inorgánicos son menos sensibles que las vitaminas a los factores físicos y químicos. Sin embargo, son de naturaleza reactiva y deben ser seleccionados después de considerar posibles interacciones con las proteínas de la leche, potenciales efectos adversos sobre las propiedades sensoriales de la leche, y la biodisponibilidad del nutriente.

Los nutrientes presentes en forma natural o agregados a la leche líquida son bastante estables durante el procesamiento. La mayoría de las vitaminas y de los nutrientes inorgánicos presentan una retención de entre 70 y 100 % después de un único tratamiento térmico industrial común.

La mayoría de los nutrientes contenidos en la leche líquida permanecen estables durante el almacenamiento. La leche en polvo entera, fortificada, almacenada a temperatura ambiente por 24 meses conserva entre el 90 y 100% de las vitaminas B1, B2, B6, C, E y niacina agregadas, durante dicho período de almacenamiento. Sin embargo, se puede producir una pérdida significativa de vitamina A, con niveles de retención de entre 55 y 75% después de 5 meses y sólo 35 a 45% después de 24 meses de almacenamiento.

Por lo tanto, los micronutrientes agregados a la leche se pueden destruir durante el procesamiento térmico normal y el almacenamiento de la leche. Para compensar estas pérdidas, se debe agregar un exceso de cada micronutriente durante la fortificación. Ver el Cuadro 9 se presentan las sobredosis de micronutrientes recomendadas sobre la base de las pérdidas experimentadas durante el procesamiento por los tipos comunes de leches. Las pérdidas que sufre la leche durante el almacenamiento varían con el tiempo, la temperatura, humedad y exposición a la luz (Marietti, G., 1998).

**Cuadro 9. Sobredosis recomendadas (%) de Nutrientes seleccionados para las diferentes formas de la leche**

<b>Nutriente</b>	<b>Pasteurizada</b>	<b>UHT</b>	<b>Leche en Polvo</b>
Vitamina A	20	30	40
Vitamina D	20	30	40
Vitamina E	10	30	20
Vitamina B1	25	50	20
Vitamina B2	15	40	20
Niacina	15	20	20
Vitamina B6	30	30	20
Vitamina B12	15	30	40
Acido Fólico (Folato)	20	40	40
Vitamina C	30	100	50
Hierro	5	5	5
Calcio	5	5	5

## **6.0 POLÍTICAS Y PROGRAMAS INTERNACIONALES DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

### **6.1 ORGANIZACIONES QUE EJECUTAN PROGRAMAS DE NUTRICIÓN**

Se insta a las organizaciones internacionales-multilaterales, bilaterales y no gubernamentales mediante las cuales podrían contribuir al logro de los objetivos y a las estrategias enunciadas en la Declaración Mundial y en el Plan de Acción para la Nutrición, inclusive el fomento de nuevos asociamientos de cooperación económica y técnica entre los países.

Los órganos rectores de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), Organización Mundial de la Salud (OMS), El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Banco Mundial de Alimentos, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Programa Mundial de Alimentos (PMA), El Fondo de las Naciones Unidas para actividades en Materia de Población (FNUAP), Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y otras organizaciones internacionales competentes deben decidir, el modo de dar la prioridad apropiada a los programas

relacionados con la nutrición, con el fin de asegurar lo antes posible una ejecución enérgica y coordinada de las actividades recomendadas en la Declaración Mundial y en el Plan de Acción para la Nutrición.

## 6.2 ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)



Es el Organismo Internacional del Sistema de las Naciones Unidas responsable de la salud. Constituido por un grupo de expertos que elaboran directrices, normas sanitarias y ayudan a los países a abordar las cuestiones de salud pública, apoyar y promover las investigaciones sanitarias.

La OMS fue establecida en 1948 para lograr el nivel de salud más alto posible por medio de trabajar con el objetivo de que todos los pueblos puedan gozar del grado máximo de salud que se pueda lograr mediante la promoción de la cooperación técnica en materia de salud entre las naciones, la aplicación de programas para combatir y erradicar las enfermedades y la mejora de la calidad de vida.

Los objetivos de la OMS consisten en:

- Aumentar la eficacia de los programas de nutrición, y tener prioridad en las necesidades de los países.
- Reducir el exceso de morbilidad, mortalidad discapacidad especialmente en las poblaciones pobres
- Promover medios de vida sanos y reducir los factores de riesgo para la salud humana de origen nutricional
- Desarrollar sistemas de salud que mejoren de manera equitativa los resultados sanitarios.

Las funciones de la OMS:

- Articular posiciones políticas y promoción coherentes, éticas y basadas en pruebas científicas.
- Gestionar información evaluando las tendencias y comprando los resultados.
- Establecer diferentes programas de acción en pro de la investigación y del desarrollo y estimularlo.
- Establecer, validar y vigilar normas y criterios y proseguir su adecuada aplicación.
- Estimular el desarrollo y la experimentación de tecnología, instrumentos y directrices nuevas, la gestión de la atención sanitaria y presentación de servicios.
- Medidas sanitarias: Trazar de medidas para contener una epidemia y medidas sanitarias sobre los viajes internacionales (como la vacunación).

- Armonización y codificación: Mantiene la clasificación internacional de enfermedades y al día una lista modelo de los medicamentos esenciales que los sistemas de salud de todos los países debe hacer posible que estén disponibles a precios accesibles para la población general.
- Asistencia a los países menos avanzados: Posibilitándoles vacunación contra las grandes enfermedades infecciosas, aprovisionamiento de agua potable, eliminación de residuos, protección maternal y erradicación de ciertas enfermedades.
- Medicamentos: Garantizar el acceso a la población con buena calidad, seguridad y eficacia mediante el programa de pre-evaluación de medicamentos para que se puedan adquirir con seguridad cuando se realizan licitaciones internacionales, en particular para países en vías de desarrollo que no pueden realizar esas evaluaciones por sus propios medios.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), está integrada por 193 estados miembros y dos miembros asociados, con sede en Ginebra. Se reúnen anualmente en el marco de la Asamblea Mundial de la Salud con el objetivo de establecer la política general de la organización, aprobar su presupuesto y, cada cinco años, nombrar al director general. Su labor está respaldada por los 34 miembros del consejo ejecutivo integrado por 32 expertos de la salud, elegidos por la Asamblea de la Salud, mientras que seis comités regionales se centran en las cuestiones sanitarias de carácter regional.

La OMS tiene seis oficinas regionales que abordan cuestiones específicas de esas regiones con total autonomía lo que le permite a través de su director regional mediar con la oficina central y tomar decisiones para su región en particular, así como y manejar o supervisar al personal sanitario y a los otros expertos, en las jefaturas regionales y en los centros especializados, y ejercer la autoridad de supervisión directa, simultáneamente con el director general de la OMS, y de todos los jefes de las oficinas de los países que componen su región, conocidos como representantes de la OMS.

Las oficinas regionales se encuentran en:

- Región de Europa integrada por 53 países incluyendo a todos los países europeos, con sede en Copenhague, Dinamarca.
- Región para Asia Sur-Oriental, con sede en Nueva Delhi, India. Formada por todos los países asiáticos no atendidos por otros organismos de salud, incluido Corea del Norte.
- Región de África integrada por 46 países del área, su oficina regional radica en Brazzaville, Congo aunque en estos momentos y temporalmente está ubicada en Harare, Zimbawe.
- Región de las Américas formada por 35 países con sede en Washington D.C., Estados Unidos, es conocido también como la Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Región del Mediterráneo Oriental incluye países del norte de África (21 países) con sede en El Cairo Egipto.
- Región del Pacífico Occidental constituida por 27 países, la sede radica en Manila, Filipinas.

## **6.2.1 Programas de la OMS en Conjunto con otras Organizaciones Mundiales**

### **6.2.1.1 Recomendaciones para los programas de fortificación de las harinas de trigo y de maíz donde intervienen diferentes organizaciones**

En 2008 se llevo a cabo un taller técnico de la Flour Fortification Initiative (FFI), donde se reunieron varias organizaciones comprometidas con la prevención y el control de las carencias de vitaminas y nutrimentos inorgánicos así como otras partes interesadas y debatieron una serie de recomendaciones prácticas y concretas para orientar los esfuerzos de enriquecimiento o fortificación de las harinas que los sectores públicos, privado y cívico social actualmente están implementando en diversos países. Esta declaración conjunta refleja la posición de la OMS, de la FAO, UNICEF, la Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN), la Iniciativa sobre Micronutrimentos (MI) y la FFI está dirigida a una amplia audiencia en la que se incluye la industria de alimentos, la comunidad científica y los gobiernos interesados en el diseño e implementación de programas de fortificación de las harinas como intervención social pública.

En 2006, la OMS y la FAO publicaron los lineamientos para tal enriquecimiento de alimentos con micronutrimentos (Guidelines on Food Fortification with Micronutrients). Estas directrices generales, están escritas desde una perspectiva nutricional y de salud pública, constituyen un recurso para los gobiernos e instituciones que aplique o consideren aplicar programas de fortificación de alimentos y una fuente de alimentación y una fuente de información para científicos, tecnólogos y la industria alimentaria. En ellas se describen algunos principios básicos para la efectividad de los programas de fortificación junto con las características físicas de los aditivos para fortificar, para su selección y uso en vehículos alimentarios específicos. La fortificación de alimentos de gran distribución y consumo brinda la posibilidad de mejorar el estado de nutrición de un alto porcentaje de la población y no requiere la modificación de los hábitos de alimentación. Las cuestiones tecnológicas para la fortificación de los alimentos, especialmente en referencia a los niveles adecuados de nutrimentos, la estabilidad del aditivo fortificador, las interacciones entre nutrimentos, las propiedades físicas y la aceptabilidad por parte de los consumidores aún no se resuelven totalmente. Cada año se procesan en molinos de rodillos comerciales de todo el mundo más de 600 millones de toneladas métricas de harinas de trigo y de maíz que la gente de muchos países consume en forma de fideos, pan, pasta y otros productos farináceos. La fortificación de las harinas de trigo y de maíz procesada industrialmente constituye, cuando se aplica de manera adecuada, una estrategia eficaz, sencilla y barata para el aporte de vitaminas y nutrimentos inorgánicos a la alimentación de grandes segmentos de la población mundial.

En un segundo taller técnico de la FFI sobre la fortificación de la harina de trigo se ofreció orientación sobre la fortificación nacional con hierro, zinc, ácido fólico y vitamina A de las harinas de trigo y de maíz procesadas en molinos de rodillos industriales, y elaborar unas directrices sobre las formulaciones de premezclas preparadas en función de los intervalos habituales del consumo de harina. Un segundo objetivo fue consensuar las directrices de buenas prácticas para la fabricación de las premezclas y para la industria molinera.

La fortificación de las harinas de trigo y maíz es una estrategia preventiva basada en la alimentación preventiva que busca mejorar los valores de micronutrimentos en poblaciones a lo largo del tiempo y que puede integrarse en el marco de otras intervenciones dirigidas a reducir las carencias de vitaminas y nutrimentos inorgánicos cuando se identifican como problemas de salud pública. No obstante también debe considerarse, siempre que sea posible, la fortificación de otros

vehículos alimentarios apropiados con los mismos y/o con diferentes nutrimentos. La fortificación de las harinas de trigo y maíz debería considerarse en caso de que exista un consumo regular de las harinas procesadas industrialmente en grandes grupos de la población de un país. Los programas de fortificación de las harinas de trigo y maíz serán previsiblemente más efectivos en cuanto a repercusiones en la salud pública si existe un mandato a escala nacional, y pueden contribuir al logro de los objetivos de salud pública internacionales. La selección de nutrimentos a adicionar y a que concentraciones se deberán basar en una serie de factores tales como las necesidades nutricionales y las carencias de la población; las características del consumo habitual de la harina “fortificable” (es decir, la cantidad total estimada de harina procesada en molinos de rodillos industriales, en el país o importada, que en principio podría fortificarse); los efectos físicos y sensoriales de los nutrimentos enriquecedores sobre la harina y los productos farináceos; la fortificación de otros vehículos alimentarios; el consumo poblacional de suplementos vitamínicos y nutrimentos inorgánicos, y los costos. Los programas de fortificación de la harina deberían incluir programas adecuados de garantía y control de calidad en los molinos, además de la supervisión, desde el punto de vista normativo y de la salud pública, del contenido nutricional de los alimentos fortificados y una evaluación de impacto de las estrategias de fortificación sobre la salud y la nutrición. La información generada se centró en hierro, ácido fólico, la vitamina A, la vitamina B<sub>12</sub> y el zinc, reconocidos como importantes para la salud pública de países en desarrollo (OMS, 2009).

#### **6.2.1.2 Programas Coordinados para mejorar la salud a escala mundial mediante la optimización de la ingesta de sal y yodo**

La prevención de la carencia de yodo mediante el empleo de sal yodada constituye una importante conquista de salud pública a escala mundial. Los programas cuyo objetivo es reducir el contenido de sal en la dieta son técnicamente compatibles con los programas de prevención de la carencia de yodo mediante el enriquecimiento de la sal. Sin embargo, para que las poblaciones puedan beneficiar plenamente de una ingesta óptima de sal y yodo, es preciso integrar ambos tipos de programas. Las bases científicas de los programas de reducción de la sal y enriquecimiento de yodo, la compatibilidad de esos programas, y las medidas que debe adoptar la OMS, los gobiernos nacionales y las organizaciones no gubernamentales para garantizar que la población se beneficie plenamente de una ingesta óptima de sal y yodo.

En Enero del 2011 la Organización Panamericana de Salud (OPS/OMS) inició las discusiones sobre cómo coordinar los programas para garantizar la ingesta óptima de yodo y sal. Este documento, incluye recomendaciones a la OMS, los organismos internacionales de salud pública, los gobiernos nacionales y las organizaciones profesionales y científicas del campo de la salud en materia de acciones que probablemente contribuyan a mejorar la salud de la población mediante la optimización de la ingesta de yodo y sal.

La OMS, el Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) y el Consejo Internacional de Lucha contra los Trastornos Causados por la Carencia de Yodo (ICCIDD) recomiendan actualmente una ingesta de yodo de 150 microgramos/día para los adultos, a excepción de las mujeres embarazadas y que amamantan para quienes recomiendan de 220 a 290 microgramos/día. La OMS, el UNICEF y el ICCIDD establecieron en 250 microgramos/día la ingesta de yodo recomendada para abarcar las necesidades del 97.5% de las mujeres embarazadas y que amamantan. La estrategia principal recomendada por la OMS y el UNICEF para control de trastornos por carencia de yodo es la yodación universal de la sal, que consiste en

agregar yodo (como yodato o yoduro) a toda la sal para consumo humano, debido a que prácticamente es de consumo mundial, porque el sabor y el olor no se alteran por la presencia de yodo, y el costo es extremadamente bajo. La yodación de la sal es una intervención sumamente eficaz y de bajo costo.

Los programas de yodación de la sal han tenido éxito en muchos países, pero se pueden mejorar, ya que la carencia de yodo sigue siendo un problema de salud tanto en países en desarrollo como desarrollados. Cerca del 50% del continente europeo se ha presentado la carencia leve de yodo, y en otros países desarrollados como Estados Unidos, Reino Unido y Australia, la ingesta ha descendido en los últimos decenios, posiblemente debido al menor uso de desinfectantes que contienen yodo en la industria láctea y porque no se añade yodo a la mayoría de los alimentos procesados que se comercializan. Estos cambios recalcan la importancia de la vigilancia regular y sistemática de los niveles de yodo y los programas de yodación. En cambio, en la mayoría de los países centroamericanos y sudamericanos y en muchos países africanos y asiáticos, la yodación de la sal ha dado lugar a un control sostenido de los trastornos por carencia de yodo, aunque hay lagunas en la monitorización y en muchos casos no se dispone de datos actualizados. Entre las regiones de la OMS, la prevalencia más baja de carencia de yodo en niños de edad escolar se registran en las Américas (10.6%) donde la proporción de hogares que consumen sal yodada es la más alta del mundo.

Las directrices actuales de OMS, UNICEF-ICCIDD recomiendan una yodación del orden de 20 a 40 mg de yodo por kg de sal. En estas condiciones los hombres y las mujeres adultos cubren la necesidad de yodo con el consumo de 7.5 g y 3.75 g de sal por día, respectivamente. El consumo de sal de las mujeres embarazadas y que amamantan debe ser entre 6.25 g de sal por día y 12.5 g de sal por día. La recomendación actual para el contenido de yodo de la sal es apropiada para la cantidad de sal que se consume actualmente en la mayor parte de las poblaciones, pero el contenido de yodo debería superar los 40 mg/kg si el consumo de sal descendiera.

La optimización de la ingesta de sal y yodo debe ser una prioridad de salud mundial; se necesita urgentemente coordinar los programas para reducir la sal alimentaria y mejorar el aporte de yodo mediante la yodación de la sal, con el fin de potenciar al máximo el beneficio en la población. Será importante vigilar la ingesta de sal y yodo en la población para garantizar que sea adecuada pero no excesiva. Los métodos para vigilar las fuentes alimentarias, la ingesta, excreción del yodo y la sal (encuestas alimentarias) son similares.

La modificación del consumo de sal y yodo implica discusiones y negociaciones complejas con la industria alimentaria y grupos comunitarios interesados en la salud.

Abogar por la reducción de la sal en el plato mundial; señalar que el tema es relevante no solo para las poblaciones de ingresos altos de las economías desarrolladas.

Apoyar los esfuerzos destinados a recabar información fidedigna sobre el consumo de la sal y la carencia de yodo, en particular en los países con economías en desarrollo y en transición, en los que actualmente esta información es escasa.

Difundir información a los países sobre la importancia de integrar los programas dirigidos a optimizar la ingesta de sal y yodo, y sobre cómo hacerlo (World Health Organization, 2008).

### **6.2.1.3 Funciones recomendadas de la OMS, las Oficinas Regionales de la OMS y los Organismos Internacionales de Salud Pública**

La OMS y sus oficinas regionales han participado activamente en los esfuerzos para optimizar la ingesta de sal y yodo. En el 2011, la OPS/OMS convocaron dos reuniones para contribuir y poner en práctica las recomendaciones originadas en la reunión del 2007 por la OMS. Se dan a conocer posibles acciones de la OMS, Oficinas Regionales y los Organismos Internacionales de Salud Pública. Crear instrumentos y recursos para ayudar a la planificación y la ejecución de los programas dirigidos a prevenir la carencia de yodo y reducir el consumo de sal, entre ellos elaborar protocolos de seguimiento y evaluación, programas educativos para el público en general y enfoques para involucrar el sector alimentario.

## **6.3 ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)**



La Organización Panamericana de la Salud (OPS) es parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), creada en 1948 como el organismo de la ONU especializado en salud.

Nació en 1902 como respuesta a las necesidades surgidas del aumento de los intercambios comerciales entre los países del continente americano.

En la actualidad, es una asociación de países que abarca alrededor de 30% de la masa terrestre y aproximadamente 14% de la población actual del mundo. Desde su sede en Washington D.C., dirige a expertos científicos y técnicos en 27 oficinas de país y en nueve centros científicos. Las autoridades sanitarias de los estados miembros de la OPS establecen las políticas técnicas y administrativas de la OPS por conducto de sus cuerpos directivo.

Los objetivos de la OPS son:

- Disponibilidad y seguridad alimentaria
- Prevención y atención de los problemas que resultan de una mala nutrición.
- Desnutrición proteínico-energética
- Deficiencia y micronutrientes y la obesidad.
- Vigilancia nutricional, la educación, la comunidad social considerando ejes articulares de la acción.
- Pretende combatir los problemas relacionados con la mala nutrición

Las funciones de la OPS son:

- Ayudar a los países en desarrollo y a los países en transición a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, forestales y pesqueras con el fin de asegurar una buena nutrición para todos.

- Buscar y movilizar apoyo económico e institucional para realizar actividades y programas de instrucción en nutrición.
- Establecer redes de comunicación para facilitar el intercambio de información, promover las mejores prácticas y defender la experiencia de instrucción de nutrición entre los países miembros.

### **6.3.1 Programas de la OPS**

#### **Plan de Acción Regional de Alimentación y Nutrición, OPS**

El Programa de Alimentación y Nutrición de la OPS adoptó las metas propuestas en la declaración de la Cumbre Mundial a favor de la infancia (1990) y en la Conferencia Internacional de Nutrición (1992), y con base en ellas elaboró un Plan de Acción Regional de Alimentación y Nutrición con el objetivo de contribuir a reducir las altas prevalencias de una desnutrición en la región, por medio de la cooperación técnica para el diseño y la ejecución de intervenciones dirigidas a mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición en la región.

Este Plan identifica dos áreas de trabajo: la seguridad alimentaria y la prevención y el manejo de los problemas de mala nutrición.

En la primera, se identifican tres líneas de acción al promover: la lactancia materna exclusiva hasta los cuatro a seis meses y continua hasta los dos años, una adecuada alimentación complementaria, y educación para mejorar el acceso y el consumo de los alimentos.

En la segunda, se considera la prevención y el control de la mala nutrición en los individuos, las familias y la población en general, con el fin de disminuir las altas prevalencias de los problemas nutricionales.

Los problemas priorizados son:

La desnutrición energético-proteínica, que engloba a la desnutrición en los diversos periodos del ciclo de la vida, particularmente en la gestante, el recién nacido y el menor de dos años de edad; la deficiencia de micronutrientes como el hierro, la vitamina A y el yodo, y la obesidad y las enfermedades crónicas, dependientes de la dieta, en los grupos de más bajo nivel socioeconómico. El Plan además utiliza como estrategias: la promoción de intervenciones a todo nivel; la acción multisectorial; el uso de la comunicación social; la participación de la comunidad, y los acuerdos y convenios interagenciales. Asimismo, con el fin de reforzar las líneas de cooperación dirigidas a modificar las prevalencias de los problemas nutricionales, la OPS brinda cooperación técnica en los siguientes temas: desarrollo y ejecución de planes sociales de alimentación y nutrición; desarrollo de recursos humanos y promoción de la investigación científica. (Wilma B., 1998).

## 6.3.2 Programa de la OPS/OMS

### La anemia por deficiencia de hierro: estrategias de la OPS/OMS para combatirla

En respuesta a la abundante evidencia de la deficiencia de hierro como un problema de grandes magnitudes y con consecuencias ilimitadas en la población, más de 170 jefes de Estado se comprometieron, en la Cumbre Mundial en Favor de la Infancia (1990), a reducir en un tercio la prevalencia de anemia en embarazadas hasta el año 2000. Del mismo modo en la Conferencia Internacional de Nutrición (1992) se adoptó el compromiso de luchar por reducir las altas prevalencias de anemia, que afectan particularmente a los niños y a las mujeres embarazadas. Como agencia especializada de las Naciones Unidas, la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/ OMS) adoptaron como prioritario el compromiso de combatir esta deficiencia en todo el continente americano.

La OPS/OMS ha propuesto la realización, desde 1996 hasta el año 2000, de una serie de actividades regionales, nacionales y locales que contribuirán a reducir sustancialmente las anemias ferropénicas. Desde la perspectiva regional periódicamente se reúne un grupo de técnicos y expertos representantes de los diversos organismos internacionales de cooperación, de las organizaciones no gubernamentales (ONG) y de las agencias donantes, para analizar el avance de las actividades, compartir las experiencias y la información, y revisar el avance de los acuerdos.

Con el fin de aminorar la cifra de casos de deficiencia de hierro y de anemia, la OPS/OMS recomiendan que los países pongan en ejecución, en forma paralela, un conjunto de intervenciones cuyo impacto sea en el corto, el mediano y el largo plazo. Esta propuesta parte de un enfoque integral tanto del problema de las anemias como de su solución, y su ejecución exige la participación del sector salud y de otros sectores públicos y privados en sus campos respectivos de acción. Estas intervenciones se resumen en la adición (fortificación) de un alimento de consumo masivo, de bajo costo y disponible en el mercado, y en la entrega de suplementos con hierro a mujeres embarazadas y a niños menores de dos años. Ambas intervenciones deben ir acompañadas de actividades de promoción a través de los medios de comunicación, vigilancia epidemiológica y sistemas de garantía de calidad, para hacer un seguimiento del programa y medir el impacto.

A fin de contar con los elementos necesarios para formular una propuesta integral, la OPS/OMS recomiendan iniciar las actividades con un análisis de la situación que incluya los siguientes aspectos.

- Nivel de deficiencia de hierro y anemia en el país.  
La OPS/OMS proponen que se recopilen los datos pertinentes para determinar la magnitud, la severidad, y la distribución geográfica por sexo de la anemia por falta de hierro, a fin de establecer un punto de referencia antes de iniciar los programas de suplementación y fortificación. Del mismo modo, es necesario recopilar la información sobre las características de la dieta, la presencia de otras deficiencias y la dimensión de infestación parasitaria.
- Análisis de la capacidad industrial para la fortificación de productos.  
Una vez identificados los posibles vehículos que serán fortificados, es necesario analizar la capacidad industrial de las plantas que procesan los alimentos en términos de los equipos de laboratorio, del grado de formación técnica del personal, y del sistema de empaquetado y distribución, para conocer sus características y, de ser

necesario, determinar el tipo de adecuaciones que requiere la planta para producir el alimento fortificado.

- Análisis del sistema de servicios de salud.  
Si se decide complementar con hierro a mujeres embarazadas y niños menores de 2 años, es necesario identificar las condiciones de los servicios de salud en términos de calidad y cobertura, el grado de conocimiento del personal en cada nivel de prestación y de capacidad de almacenamiento del suplemento, entre otros aspectos.
- Capacidad técnica.  
Para determinar el apoyo técnico que necesita cada país es necesario evaluar la capacidad técnica local que podría asumir las diferentes responsabilidades es (por ejemplo gerencia y gestión; adecuación de la maquinaria industrial para la fortificación; diseño del sistema de vigilancia; diseño del sistema de garantía de calidad; actividades de mercadeo y comunicación; capacitación del personal de salud; etc.). Esta actividad permitirá definir cuándo y qué tipo de cooperación técnica se puede brindar.  
La OPS/OMS tiene la posibilidad de brindar la cooperación técnica para el diseño y la ejecución de un programa de fortificación y suplementación. Para lograr este fin, dicho organismo puede movilizar los recursos humanos para responder a las necesidades técnicas y específicas de cooperación, por medio de su red de consultores o en coordinación con otras agencias de cooperación.
- Estudio de factibilidad  
Para garantizar la viabilidad de un programa nacional se debe establecer la viabilidad económica de la propuesta e identificar a los posibles contribuidores, donantes o prestamistas, privados o del gobierno, nacionales e internacionales. Esta actividad tiene por objeto lograr la participación de instituciones nacionales de gobierno y privadas, de la ONG y de organismos internacionales para garantizar el apoyo técnico y financiero necesario.
- Compromiso político  
Un elemento esencial para la viabilidad y el éxito de un programa de fortificación o suplementación, es el compromiso adquirido por el nivel político de decisión, en términos de liderazgo, asignación de fondos y otros recursos, de tal manera que quede garantizado que las máximas autoridades asumen el compromiso de ejecutar el programa. A este respecto, la OPS/OMS realiza una intensa labor de abogacía, con el fin de lograr el compromiso político y técnico, ya que sin éste es imposible que una propuesta, por bien concebida que esté, llegue a ponerse exitosamente en marcha.

A partir del análisis de la situación, se debe elaborar la propuesta que constituye el marco de ejecución de cada intervención, sea ésta la fortificación de un alimento de consumo masivo y de bajo costo, o bien la suplementación con hierro a mujeres embarazadas y a niños pequeños, o ambas. La propuesta debe desarrollar componentes de promoción, comunicación, educación, un sistema de vigilancia epidemiológica nutricional y de garantía de calidad.

En el Cuadro 10 se presentan los elementos de una propuesta de fortificación; cada componente debe desarrollarse de acuerdo con la situación del país. Por ejemplo, se recomienda que la fortificación se haga en alimentos de consumo masivo y de bajo costo, pero también puede optarse para fortificar alimentos dirigidos a ciertos grupos de población como los escolares. Es también esencial que se definan con claridad todos los componentes de un sistema de garantía de calidad desde el inicio de la producción hasta la distribución y el consumo (Wilma, B., 1998).

### Cuadro 10. Componentes de una propuesta de fortificación

Razones para la fortificación	Ventajas Oportunidades Limitaciones
Población objetivo	Población total Embarazadas Menores de dos años Adolescentes
Selección de vehículo	De consumo masivo y de bajo costo
Definición de responsabilidades	Legislativo Garantía de calidad Vigilancia epidemiológica Financiamiento
Infraestructura	Infraestructura industrial Tecnología Sistema de garantía de calidad
Selección de fortificante	Costo Disponibilidad y acceso Efecto en la preparación doméstica Aceptabilidad
Promoción	Abogacía Mercado social Educación, comunicación
Monitoreo del proceso	Industrial De consumo
Evaluación del impacto	Población en riesgo Población total y Sustentabilidad

Fuente: Wilma B., 1998

En el Cuadro 11 se mencionan los componentes de un programa de suplementación; es útil disponer de información sobre la infraestructura, la calidad y la cobertura de los servicios de salud, así como sobre el nivel de información que tiene el personal de la salud y la percepción que los posibles usuarios tienen sobre la administración de hierro para el tratamiento de la anemia. Esa información permite determinar los puntos críticos que deben corregirse y facilitar la toma de decisiones adecuadas y oportunas para garantizar que la suplementación cumpla con sus objetivos.

### Cuadro 11. Componentes de una propuesta de suplementación

• Definición del programa de acción
• Definición de población objetivo: embarazadas, menores de 2 años, escolares, adolescentes
• Número de población objetivo que será beneficiada
• Definición del suplemento, dosis
• Definición de mecanismos operativos: captación precoz, monitoreo de actividades
• Diseño de Instrumentos
• Definición y aplicación de la prueba de campo
• Capacitación de personal
• Preparación de manuales y estándares
• Monitoreo de proceso
• Evaluación de impacto

Fuente: Wilma B., 1998

El conjunto de actividades de un programa integral conduce a reducir las altas prevalencias de anemia por falta de hierro, no puede estar en manos de un solo especialista o institución. Por ello, se recomienda la conformación de grupos técnicos de trabajo, apoyados por especialistas que residan en el país o que sean trasladados temporalmente para cumplir tareas concretas. Mediante esta forma de trabajo la OPS/OMS pueden brindar cooperación técnica específica tanto para la elaboración de la propuesta como para la movilización de recursos.

### **6.3.3 Actividades Complementarias de Apoyo de la OPS/OMS**

#### **a) Coordinación interinstitucional y movilización de recursos**

De acuerdo con la OPS/OMS es esencial establecer agendas de trabajo coordinadas entre los organismos internacionales de cooperación, las instituciones locales involucradas y las Organizaciones no gubernamentales (ONG). Esta forma de trabajo garantiza el uso óptimo de los recursos y una excelente participación de todas las instancias involucradas. De esa manera, es necesario promover activamente los esfuerzos de cooperación entre organismos locales e internacionales para reducir las altas prevalencias de anemia por falta de hierro.

#### **b) Información, generación y diseminación de información.**

Disemina información y promueve la elaboración de documentos técnico-normativos relevantes al tema. Para garantizar esta actividad, elabora su propio material, pero también utiliza el de otras instituciones. Para lograr una óptima difusión de la información, la OPS/OMS ha puesto al servicio de la región su página electrónica en el World Wide Web y su servidor de lista de correo.

#### **c) Desarrollo de recursos humanos**

Organiza talleres y seminarios para la elaboración de propuestas, para gerencia, vigilancia, control de calidad y otras actividades relacionadas con garantía de calidad, planificación de programas, diseño y ejecución. A través de estos seminarios se promueve el intercambio internacional de experiencias, así como la cooperación técnica horizontal y se desarrollan habilidades específicas en los diferentes temas.

#### **d) Promoción de la investigación**

Promueve y apoya la investigación científica cuyo resultado puede tener utilización inmediata en la ejecución de actividades, locales, nacionales y regionales. La investigación se concibe como una actividad necesaria para mejorar, modificar u optimizar las intervenciones.

#### **e) Cooperación técnica**

Proporciona a los países cooperación técnica para el diseño y la ejecución de programas dirigidos a combatir la deficiencia de hierro y la anemia. Dentro de su línea de trabajo está, además, la abogacía, la promoción de la cooperación intergencial y la diseminación de información; todo encaminado al fortalecimiento institucional de los países. El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) y el Caribbean Food and Nutrition Institute, como centros especializados de la OPS/OMS, realizan actividades similares en sus respectivas áreas de influencia. Adicionalmente, cuenta con una red de consultores temporales que están al servicio de

los países para cubrir necesidades técnicas específicas, todo esto bajo la conducción técnica del Programa de alimentación y nutrición en el ámbito regional (Wilma B., 1998).

## 6.4 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN (FAO)



En el caso de la desnutrición, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la define como el resultado de una reducida ingestión alimentaria en un periodo prolongado de tiempo y/o de la absorción deficiente de los nutrimentos consumidos. Generalmente asociada a una carencia de energía (o de proteínas y energía), aunque también puede estar relacionada con carencias de vitaminas y nutrimentos inorgánicos. (FAO, 2013).

En 1943 representantes de los gobiernos de 44 países se reunieron en Hot Springs, Virginia (EE.UU.), y se comprometieron a fundar una organización permanente dedicada a la alimentación y a la agricultura conocida hoy en día como la FAO. En 1960 Se pone en marcha la campaña mundial contra el hambre para movilizar el apoyo no gubernamental.

En 1962 La Comisión del Codex Alimentario FAO/OMS, es creada para establecer normas alimentarias, aquí inician sus funciones.

La FAO realizó varias actividades que fueron: La Conferencia Mundial de la Alimentación, de la Organización de las Naciones Unidas, donde se recomienda la adopción de un compromiso internacional sobre Seguridad Alimentaria Mundial. La FAO y la OMS convocan la primera conferencia mundial dedicada exclusivamente a abordar los problemas de nutrición en el mundo, la Conferencia Internacional sobre Nutrición (CIN). Los gobiernos se comprometieron a hacer todos los esfuerzos para eliminar y reducir sustancialmente antes del próximo milenio, la inanición y la hambruna; el hambre crónica generalizada, la subalimentación, especialmente entre los niños, mujeres y ancianos, la deficiencia de micronutrimentos, especialmente hierro, yodo y la deficiencia de vitamina A; las enfermedades relacionadas con las dietas transmisibles y no transmisibles, los obstáculos para la lactancia materna óptima y el saneamiento inadecuado, la falta de higiene y el agua potable. Se pone en marcha el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), dirigido a los países de bajos ingresos y con déficit en alimentos (PBIDA) (FAO, 2013).

Conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre al brindar sus servicios tanto a países desarrollados como en países en desarrollo. La FAO actúa como un foro neutral donde todos los países se reúnen en pie de igualdad para negociar acuerdos y debatir. También es una fuente de conocimientos y de información, esta organización ayuda a los países

en desarrollo y a los países en transición a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, forestales y pesqueras, con el fin de asegurar una buena nutrición para todos.

Los objetivos de la FAO son:

- Mejorar la nutrición en forma sostenible, especialmente entre hogares y grupos de la población vulnerables en materia de nutrición.
- Crear conciencia de los beneficios de combatir el hambre y reducir la malnutrición.
- Ayudar a los países e identificar a los sectores de la población que padecen inseguridad alimentaria y problemas de nutrición.
- Promover inocuidad de los alimentos y evitar enfermedades de origen alimentario.
- Promover la protección del consumidor y las prácticas justas en el comercio de alimentos.

Las funciones de la FAO son:

- Promover el desarrollo social con base en la equidad y los derechos del ciudadano a la salud y al bienestar.
- Fortalecer el concepto de salud y el valor cultural de la salud sustentados sobre un ambiente saludable y conductas y estilos de vida que favorezca a la salud.
- Realizar acciones para las actividades de los programas nutricionales constituidos por los municipios, ciudades, comunidades, escuelas, servicios de salud, lugares de trabajo y familia.

#### **6.4.1 Programas de la FAO**

##### **Programa especial para la seguridad alimentaria de centroamérica (PESA).**

El PESA es una de las iniciativas de alta prioridad de la FAO para contribuir al cumplimiento de los acuerdos de las Cumbres Mundiales sobre alimentación (1996 y 2002), y los compromisos de la Declaración del Milenio de reducir el hambre en el mundo. Esta iniciativa está para apoyar a los países con inseguridad alimentaria con atención a las poblaciones más vulnerables. Los PESA se conciben como instrumentos, para promover soluciones eficaces para eliminar el hambre, la subnutrición y la pobreza.

##### **PROYECTO DE APOYO A LA INICIATIVA AMÉRICA LATINA Y CARIBE SIN HAMBRE**

El proyecto entrega soporte en el desarrollo de la seguridad alimentaria y nutricional trabajando con gobiernos, parlamentos y la sociedad civil, así como con organismos de integración regional, en el fortalecimiento institucional, y la formulación y aplicación de marcos normativos, políticas públicas, planos, programas y acciones para erradicar el hambre, con una asignación de fondos presupuestados acordes con la magnitud del problema en cada país (FAO, 2013).

## 6.5 EL FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA (UNICEF)



Es una organización que provee ayuda humanitaria y de desarrollo a niños y madres en países en desarrollo. Es uno de los miembros y la comisión ejecutiva de la (United Nations Development Group).

UNICEF trabaja en más de 190 países y territorios a través de diferentes programas y Comités Nacionales. La base sobre la que guía su trabajo es la Convención sobre los Derechos del Niño y su labor está centrada en cinco esferas prioritarias de trabajo: Supervivencia y Desarrollo infantil, educación e igualdad de género, la infancia y el VIH/SIDA, protección civil y, promoción de políticas y alianzas

Ayuda a garantizar a los niños el derecho a sobrevivir y a desarrollarse desde la primera infancia hasta la adolescencia, proporcionando alimento, ropa y atención médica a los niños de todo el mundo, y ha intentado asimismo satisfacer sus demás necesidades. Unicef es el mayor proveedor de vacunas para los países en desarrollo, trabaja para mejorar la salud y la nutrición de la infancia; el abastecimiento de agua y saneamiento de calidad; la educación básica de calidad para todos los niños y la protección contra la violencia, la explotación y el VIH/Sida.

El objetivo de la UNICEF es:

- Erradicar la pobreza extrema y el hambre

La función de la UNICEF es:

La labor de la UNICEF se puede dividir en cinco esferas estratégicas principales. Todas ellas están interrelacionadas y el progreso obtenido en cualquiera de las mismas impulsa el avance a las demás. Contribuye de manera eficaz a la lucha contra la pobreza mediante las labores de promoción y el establecimiento de alianzas que generan inversiones sostenibles orientadas a la supervivencia, el desarrollo y la protección de la infancia.

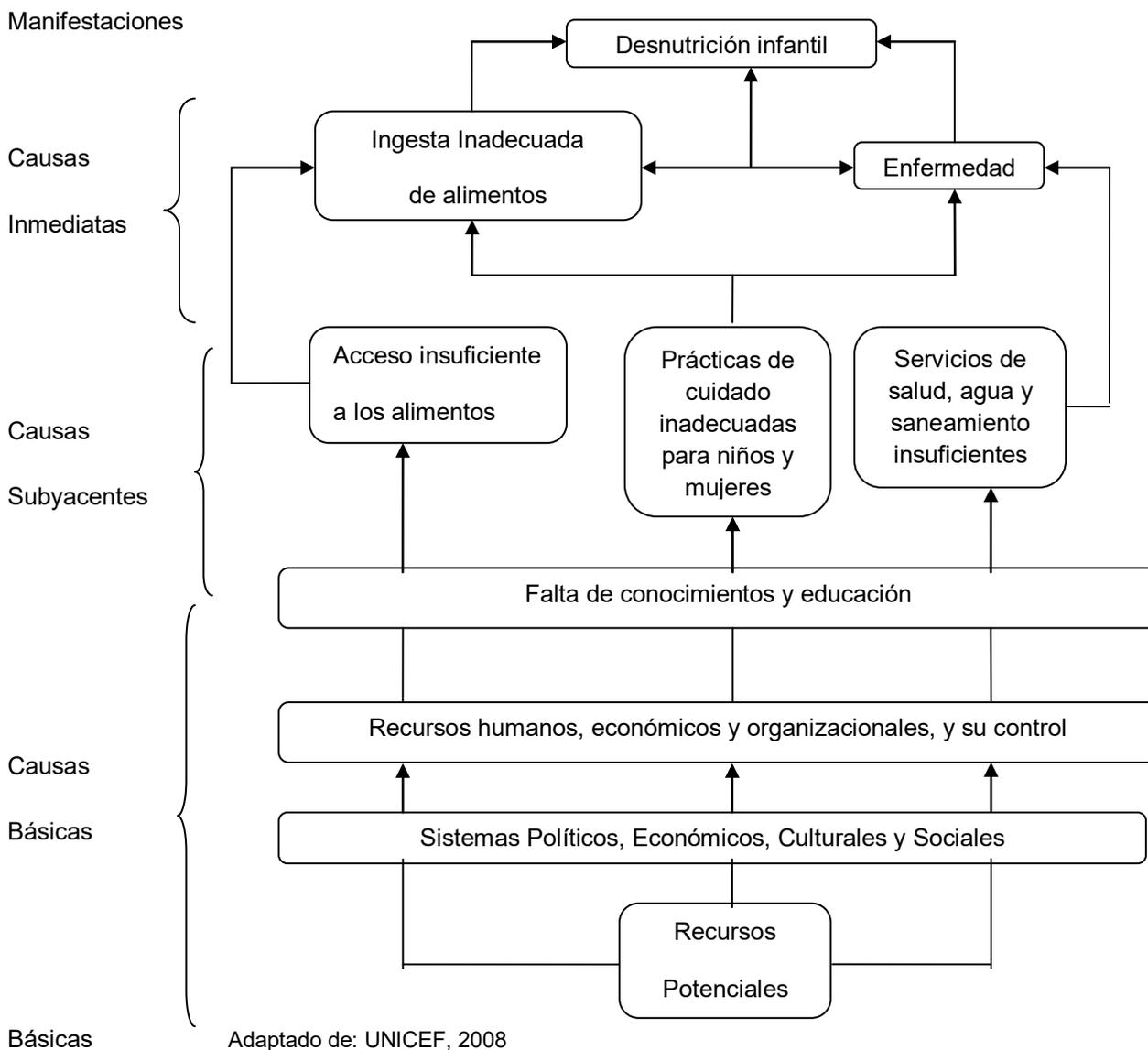
La Meta de los Objetivos de Desarrollo de Milenio es reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años. A través de programas de salud, nutrición, agua y saneamiento, con acciones encaminadas a la prevención y tratamiento de la desnutrición infantil, la rehidratación oral en caso de diarrea, la promoción de la lactancia materna.

La UNICEF cuenta con un marco conceptual de la desnutrición en el que se muestran las causas básicas subyacentes e inmediatas de la desnutrición infantil. Como lo muestra el Diagrama 8.

Las determinantes inmediatas se refieren a factores y patrones de conducta individuales, mientras que las subyacentes tienen que ver con la disponibilidad y acceso a alimentos, servicios educativos, sanitarios y de salud en el ámbito comunitario, y las causas básicas se refieren a la

manera en que la sociedad se organiza y distribuye los recursos materiales, la riqueza y el poder político.

**Diagrama 8. Marco conceptual multicausal de la desnutrición UNICEF**



Por otro lado, el Secretario General de la ONU convocó a los países miembros a sumarse al reto del Hambre Cero. Para ello, informó, se requiere invertir en agricultura, desarrollo rural trabajo decente, protección social e igualdad de oportunidades.

Este esfuerzo habrá de contribuir, según el organismo, a la paz y a la estabilidad, así como a la reducción de la pobreza, abonando a una mejor nutrición para todos, especialmente para las mujeres, desde el inicio de la gestación, y para los niños y niñas menores de dos años.

En opinión del Secretario General de la ONU, los proyectos exitosos son aquellos en que se da un trabajo en conjunto, que integran la participación de organizaciones, movimientos sociales y de las personas alrededor de una visión común. Lograr la meta significa alcanzar los siguientes objetivos:

- Cero retraso en el crecimiento de niños y niñas menores de dos años
- Que el 100% de las personas tenga acceso a una alimentación adecuada, durante todo el año.
- Que todos los sistemas alimentarios sean sostenibles.
- Aumentar un 100% la productividad y el ingreso de los pequeños productores.
- Cero desperdicio de alimentos y pérdidas post cosecha (ONU, 2014)

La OMS y el UNICEF han desarrollado y probado un resistente dispensador de soluciones oleosas de vitamina A que puede ser utilizado repetidamente y limpiado periódicamente. El UNICEF ha establecido un programa mundial de cooperación con los gobiernos nacionales con el fin de erradicar la deficiencia de vitamina A. (OMS, 1998).

Como parte de los compromisos de la cumbre Mundial a favor de la Infancia desde 1993 se administra durante la segunda y la tercera Semana Nacional de Salud de cada año una megadosis de vitamina A los niños de 6 meses a cuatro años que habitan en áreas de riesgo donde padecían enfermedades diarreicas.

Otra medida efectiva por implementar, es la administración de vitamina A a las mujeres durante puerperio.

## **6.6 FORTIFICACIÓN DEL AZÚCAR CON VITAMINA A (USAID)**

El azúcar es una fuente importante de energía para muchas personas a través de todo el mundo. La fortificación del azúcar con micronutrientes es práctica y factible. Es un medio eficaz para compensar las deficiencias de micronutrientes, la deficiencia de vitamina A es una de las más difundidas, ya que afecta a más de 250 millones de niños en todo el mundo. Una estrategia para eliminar este problema ha sido la fortificación del azúcar con vitamina A. (USAID).

El objetivo es asegurar que se satisfagan las necesidades de vitamina A de los grupos con mayores riesgos de sufrir deficiencia, sin que las personas que consumen cantidades altas de azúcar tengan una ingesta excesiva de dicha vitamina.

El nivel de vitamina A que se agrega está determinado por los requerimientos nutricionales y los patrones de consumo de azúcar; por lo tanto, se necesitan datos representativos del país, desglosados por nivel socioeconómico y grupos de edad. Los niños menores de 5 años son los más vulnerables a la deficiencia de vitamina A, y su ingesta diaria recomendada es de 400 ug de equivalente de retinol (ER) (1.300 UI) diarios. Las mujeres embarazadas también tienen un alto riesgo de sufrir deficiencia de vitamina A y su ingesta diaria recomendada es de 600 ug (2.000 UI).

Si, por ejemplo, la ingesta promedio de azúcar de los niños menores de 5 años es 20 gramos diarios y la de los adultos del grupo de mayor consumo es de 150 gramos diarios, las necesidades serán cubiertas con 15 ug de vitamina A por gramo de azúcar y permanecerá por debajo de los límites máximos aceptados.

## Tecnología

Debido a que la cantidad de vitamina A que se agrega es tan pequeña, la producción de un producto fortificado en forma homogénea se facilita, mediante la dilución del palmitato de retinol (la forma de vitamina A usada) en una pequeña cantidad de azúcar para tomar una premezcla.

La premezcla contiene:

- Azúcar regular
- Microesferas de vitamina A en forma de palmitato solubles en agua fría que contienen 75 000 ug/g (250 000 UI/g).
- Un aceite vegetal con bajo contenido de grasa no saturada y de peróxido (ej. aceite de coco o de maní), que adhiere la microesfera de vitamina A al cristal de azúcar. Esto impide la separación de la vitamina A y el cristal de azúcar y produce un producto fortificado en forma homogénea, sin cambios notorios en las propiedades organolépticas del azúcar.
- Un antioxidante obtenido de antioxidantes naturales (palmitato de ascorbilo, DL-alfa tocoferol, y lecitina) que se agrega para impedir que el aceite se ponga rancio. El aceite rancio desestabiliza la vitamina A y tiene efectos adversos sobre las características organolépticas del azúcar. Al mezclar el aceite con el antioxidante en un medio inerte y libre de oxígeno, es decir, en presencia de gas de nitrógeno, impide la oxidación del aceite. (Tabla 10).

**Tabla 10. Composición de la Premezcla**

Ingredientes	Cantidad	Unidades
Azúcar	76.35	Kg
Vitamina A 250 CWS	22.03	Kg
Aceite de maní	2	Lt
Antioxidante	0.008	Kg
Total	100	kg

Un compuesto de vitamina A encapsulado seco, sólido y miscible en agua, y producido en forma industrial, facilitó la creación de la tecnología de fortificación. A pesar de la estabilidad la 250-CWS todavía es sensible al aire, luz, humedad y ácidos; por lo tanto, la manipulación y condiciones de almacenamiento apropiadas de la premezcla y el azúcar fortificada son muy importantes.

La vitamina A contenida en el azúcar fortificada permanece estable en los alimentos preparados en el hogar, a pesar de que humedad, el calor y la acidez reducen su actividad. Cuando se agrega azúcar fortificada a bebidas tales como limonada o naranjada, se conserva entre 60 y 80 por ciento de la vitamina A después de dos días.

La vitamina A es sensible a los ácidos, por lo que se pueden esperar pérdidas cuando entra en contacto con alguno de ellos. Sin embargo, la mayor parte de la vitamina A contenida en el azúcar fortificada se puede perder en la fabricación de bebidas gaseosas como consecuencia del uso de carbón activado y tierra de diatomea para eliminar el color y las impurezas. Por lo tanto, cuando se usa azúcar no refinada en la fabricación de bebidas no alcohólicas se produce la destrucción total de la vitamina. No obstante, si se usa azúcar refinada, se mantienen dos tercios del nivel de retinol original.

La estabilidad de la vitamina A en alimentos horneados también es buena. La conservación del micronutriente después de hornear el alimento es de alrededor de 80 a 90 por ciento. No es probable que se produzcan interacciones entre los micronutrientes y la vitamina A en el azúcar porque ésta es un producto puro con cantidades mínimas de otros compuestos.

## **Legislación**

Para obtener éxito, un programa de fortificación necesita la participación conjunta de los diferentes sectores, gobierno, productores de alimento, organizaciones privadas y agencias internacionales. La expresión más clara del compromiso político para eliminar la deficiencia de vitamina A es la acción legislativa de oficializar un programa de fortificación con vitamina A. Dicha legislación deberá definir las normas para poner en práctica la fortificación, incluyendo las responsabilidades de cada uno de los sectores involucrados. La reglamentación de la fortificación con vitamina A deberá especificar el tipo de fortificante de vitamina A que se usará y la cantidad de palmitato de retinol permitida en el azúcar fortificada, tanto en la refinería como en el punto de ventas, cuando corresponda. La reglamentación deberá definir las precauciones y condiciones de seguridad alimentaria que se deberán observar durante la producción, el transporte, el almacenamiento y la venta del azúcar fortificada.

Se deberá exigir que las bolsas de azúcar fortificada se etiqueten en la refinería, especialmente cuando también se produce azúcar no fortificada para uso industrial.

El azúcar envasada para su venta al menudeo deberá ser etiquetada en forma veraz y precisa, proporcionando la información esencial especificada por las autoridades de salud.

Se recomienda la creación oficial de un comité específico, por ejemplo, un Comité de Fortificación de Alimentos, formado por representantes de los diferentes sectores. El papel de este comité deberá ser controlar la implementación del programa y analizar la información proveniente de los diferentes sectores. El papel de este comité deberá ser controlar la implementación del programa y analizar la información proveniente de las diferentes unidades operativas, y asegurar que dichas unidades y las personas responsables en los puntos de venta cumplan con sus responsabilidades.

La vitamina A es un nutriente esencial y su deficiencia se asocia con efectos adversos para la salud. La fortificación del azúcar representa una intervención importante para mejorar los niveles de vitamina A de las poblaciones en riesgo.

Si bien la tecnología actual es lo suficientemente aceptable, aún puede ser mejorada con el fin de aumentar la eficiencia del programa de fortificación. En las refinerías existentes, el espacio donde se pueden instalar los dosificadores con frecuencia es limitado. La distribución del equipo de futuras plantas debería tomar medidas para superar esta restricción.

## 7.0 DISCUSIÓN

La evolución de los programas y políticas de nutrición y alimentación en México es producto de un proceso de aprendizaje de las experiencias en programas y acciones realizadas tanto en el país como en otros países. Asimismo, han sido utilizados por el Estado para contener la movilización social, y han sido transformados para disminuir el gasto social en los programas de ajuste estructural.

Actualmente se sabe más de las causas de la desnutrición, las acciones que se pueden llevar a cabo para mejorar el estado nutricional del individuo y los efectos que dichas intervenciones tienen en la población. Esto se refleja en los programas y políticas implementados mundialmente (por ejemplo: el énfasis ha cambiado de aumento de peso a aumento de talla para la edad como indicador de mejora en el estado nutricional infantil, y se ha entendido que las intervenciones son más efectivas cuando incluyen componentes educativos y otras medidas integrales). Se han desarrollado más y mejores métodos y técnicas para realizar evaluaciones y tomar mejores decisiones.

El debate sobre alimentación y nutrición ha sido creciente; en la actualidad se cuenta con información útil en México para comprender mejor las necesidades de salud y el funcionamiento de los programas. La investigación en nutrición aplicada ha aumentado considerablemente, y legislativamente se han conducido consultas públicas alrededor de esta problemática y se ha añadido, recientemente, una modificación a la Constitución en torno al derecho a la alimentación. Uno de los retos más importantes que enfrentan las políticas de salud y nutrición en México es el de llevar a cabo acciones con recursos limitados y que respondan a las necesidades locales. Entre estas políticas figura una disminución en la participación del Estado en subsidios, lo que en general conduce a un cambio en programas selectivos de salud y nutrición dirigidos a grupos vulnerables con intervenciones puntuales de impacto comprobado (inmunizaciones, tratamientos colectivos contra los parásitos, megadosis de vitamina A, entre otros).

Se propone un cambio en el abordaje de la salud, donde se busque sobre todo un manejo integral de la salud infantil y mejorar la prevención de las enfermedades mediante cambios de conducta, promoviendo la participación de la comunidad y con mayor atención al contexto, tratando de responder a las críticas que se han hecho de sus políticas. El entendimiento de las interrelaciones entre los factores ha permitido que se lleven a cabo programas integrales que abordan la forma simultánea educación, salud, alimentación y desarrollo.

El panorama es alentador; en el mundo y en la nación se observa una tendencia positiva en el estado nutricional, como se refleja en el último informe del estado mundial de la nutrición (en diversos indicadores que van desde una reducción en las deficiencias por micronutrientes hasta el desmedro) y en otros reportes que abordan el impacto de la suplementación con micronutrientes y enriquecimiento de alimentos.

La necesidad de conjuntar los esfuerzos de los diferentes actores relacionados con el problema alimentario se reconoce como de alta prioridad; el diseño de un programa integral con participación de diversos sectores permite lograr sinergias importantes en los resultados, evitar la duplicación de actividades y ahorrar recursos.

Entre los diversos sectores está también contemplada la propia comunidad; la participación de los beneficiarios de los programas se vislumbra como un elemento para la realización de los mismos;

es deseable que esta participación sea activa para que les permita involucrarse en diferente áreas de los programas como planeación, monitoreo y evaluación, así como el aumento de su capacidad para generar propuestas que busquen resolver los problemas que se detecten.

A pesar de la evolución que han presentado las políticas y programas de alimentación y nutrición en México, la desnutrición y las enfermedades asociadas con deficiencias de ciertos nutrimentos persisten, y nuevas enfermedades relacionadas con la alimentación que antes no representaban problema alguno en nuestro país, como la obesidad, han tomado rápidamente relevancia como problema de salud pública. Por ello, la importancia de esta área, a la luz del conocimiento actual, es determinante para el desarrollo nacional.

La necesidad de programas que respondan a las prioridades que se presentan en el nivel local es que éstos sean lo suficientemente flexibles para lograr así un funcionamiento adecuado y mejores resultados. Una evaluación continua de estos programas, así como la documentación sistemática de estas experiencias, se convierte en fuente importante de retroalimentación que se podría traducir en programas con mejor funcionamiento y consecuentes beneficios para la población.

Asimismo, desarrollar programas desde el punto de vista de la administración plantea el reto de mantener a los prestadores de servicios capacitados, sensibles a la necesidad de los grupos que se verán beneficiados, y con un entendimiento claro de las prioridades, para lo cual se requiere una política alimentaria y nutricional explícita, lo cual, como efecto adicional fomentar la permanencia de éste más allá de los periodos sexenales o de otros cambios gubernamentales. Este último punto representa una de las principales preocupaciones de los beneficiarios de los programas y sus ejecutores, así como uno de los principales puntos de escepticismo entre académicos y políticos.

Con respecto a los Programas Nacionales en nuestro País se han ido modificando con el tiempo y se han implementado nuevos objetivos donde se trata de ayudar a la niñez, a la mujeres embarazadas y en lactancia. A través de brindarles para tener una alimentación adecuada e ir evitando que se tenga una mala nutrición avanzada. Se trata de dar una alimentación rica en micronutrimentos adecuados para su crecimiento en los niños y en las mujeres que no padezcan enfermedades y desnutrición en su embarazo o cuando están en lactancia y le puedan proporcionar al bebé una alimentación rica micronutrimentos que les permita tener un crecimiento adecuado sin problemas de salud.

Se trata de proporcionar alimentos ricos en los siguientes micronutrimentos como el yodo, vitamina A, hierro, ácido fólico, zinc, leche para que ayuden a que las mujeres y los niños no sufran de deformaciones, anemia u otras enfermedades. Por lo cual hay programas como la fortificación de harinas, la yodación de sal, suplementaciones para los niños y mujeres embarazadas, desayunos escolares, tarjeta para obtener leche enriquecida, programas como la cruzada de hambre para evitar la desnutrición en las regiones más pobres del país.

Por último, una parte importante del conocimiento y experiencia en implementación y planeación no es exclusiva de los programas alimentarios y de nutrición; ésta ha sido descrita y analizada a fondo en diversas áreas de la salud y de las políticas públicas, por ello, es importante revisar y aprovechar información de áreas convergentes que enfrentan problemas similares. En este sentido, vale la pena procurar mayor integralidad en la planificación e investigación en el campo de la nutrición y alimentación, con áreas del desarrollo como salud, educación y desarrollo sustentable, entre otras.

Las Organizaciones Internacionales como la OMS, OPS, FAO, UNICEF, BANCO DE ALIMENTOS son se encarga de apoyar a los gobiernos mundiales para que afronten conjuntamente los problemas sanitarios mundiales y mejorar el bienestar de las personas. Realizan, además diversas campañas relacionadas con la salud y diversos programas respecto a la alimentación.

La OMS en conjunto con la OPS se encarga de coordinar políticas que promuevan la salud y el bienestar en los países americanos, y promover la estrategia de atención primaria en salud como una manera de extender los servicios de salud a la comunidad y aumentar la eficiencia en el uso de los escasos recursos.

Por otro lado, la FAO organismo especializado de la ONU se enfoca a dirigir actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre sus principales funciones son ayudar a eliminar el hambre, la inseguridad alimentaria y la mala nutrición sobre todo en los niños menores de 5 años, hacer que la agricultura, la actividad forestal y la pesca sean productivas y sostenibles, reducir la pobreza rural, ayuda a crear sistemas alimentarios seguros y eficientes que sirvan de apoyo a una agricultura de pequeñas explotaciones y reduzcan la pobreza y el hambre en zonas rurales.

En sí, en conjunto las Organizaciones Internacionales, luchan para tener entendido mundialmente el derecho a alimentarse dignamente, en el cual se han comprometido muchos países a llevar a cabo. En las últimas décadas, por medio de estas organizaciones se han realizado decretos o programas para la alimentación y mala nutrición en varios países se han desarrollado e implementado reformas constitucionales, leyes nacionales, estrategias, políticas y programas que tienen como objetivo el cumplimiento a la alimentación para todos.

## 8.0 CONCLUSIONES

En las políticas y los programas aplicados en México desde décadas atrás en cuestión de la alimentación se han incluido diferentes aportaciones para mejorar la alimentación y la nutrición en las poblaciones de escasos recursos como son: el subsidio a la producción y al consumo de alimentos básicos subsidiados, programas de distribución directa de alimentos a los hogares, desayunos escolares, la fortificación (adición) de alimentos de consumo generalizado y, en años recientes, la distribución de la vitamina A en dosis farmacológicas y de suplementos con micronutrientes en dosis dietética y la fortificación de alimentos con micronutrientes dirigidos a poblaciones específicas.

Desde 1922 se han aplicado programas y políticas alimentarias y de nutrición en México, como primera acción los desayunos escolares para mejorar su nutrición a niños de edad escolar.

Se han creado diferentes programas nacionales relacionados con el consumo de alimentos y su efecto sobre el estado nutricional a través de organismos como: CONASUPO, Sistema Alimentario Mexicano (SAM), Programa Nacional de Alimentación (PRONAL), Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), OPORTUNIDADES, LA CRUZADA CONTRA EL HAMBRE, Programa Estratégico de Vigilancia Nutricional (PEVN), Programa de Atención a la Nutrición, Secretaría de Salud y Nutrición para los pueblos indígenas, DICONSA, Programa de Abasto Rural (PAR), Programa de Apoyo Alimentario en zonas de atención prioritaria (PAAZAP), Programa DIF, Proyecto estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA), Programa LICONSA, Programa Arranque parejo de la vida (APV).

Se han aplicado Programas y Políticas Internacionales de Alimentación y Nutrición a través de organizaciones como FAO, OMS, UNICEF, Banco Mundial, PNUD, UNESCO, PMA, FNUAP, ACNUR, ONU, OPS, FDA, USAID y otras organizaciones internacionales.

Las estrategias que se han implementado se han acompañado de comunicación educativa y a pesar de ello, la desnutrición continúa como uno de los retos de salud pública más importante en México.

Se han analizado y examinado desde su diseño e implementación las principales estrategias, programas y políticas que han operado en México. Como, los programas de la SEDESOL que están enfocados a combatir la desnutrición en la población son el Programa de desarrollo humano oportunidades (OPORTUNIDADES), EL Programa de apoyo alimentario (PAL), el Programa de abasto social de la leche a cargo de LICONSA y el Programa de abasto rural a cargo de DICONSA los cuales cuentan con componentes nutricionales y acciones dirigidas a erradicar el problema.

Actualmente se llevan a cabo diversas intervenciones dentro de los programas con el fin de disminuir los problemas de nutrición en los niños y mujeres embarazadas y son: Promoción a la Lactancia Materna, Cambio en las conductas de conversación para mejorar la alimentación complementaria, Suplementos alimenticios adicionales a las poblaciones con inseguridad alimentaria, Suplementos con Zinc, Hierro, Acido Fólico o vitamina A, Yodación universal de la sal, y otros.

## 9.0 GLOSARIO

ACNUR: Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Refugiados.

Banco Mundial de Alimentos.

CNSIA: Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y alimentación.

FIDA: Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.

FNUAP: El Fondo de las Naciones Unidas para Actividades en Materia de Población.

INNSZ: Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zurbirán

OIT: Organización Nacional del Trabajo.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

OPS: Organización Panamericana de la salud.

PMA: Programa Mundial de Alimentos.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNICEF: El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

USAID: Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional.

## 10.0 BIBLIOGRAFÍA

Arteaga-Pérez, J. El Sistema Alimentario Mexicano (SAM): una perspectiva política. Estudios Sociológicos 1985;3(8), p. 297-313.

Barquera S, Rivera-Dommarco JA, Gasca-García A. Políticas y Programas de Alimentación y Nutrición en México. Salud Pública de México, 2001;43(5) 464-477.

Bhu a, Z.A., Ahmed, T., Black, R.E., Cousens, S., Dewey, K., Giugliani, E., et al. (2008). What works ? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. The Lancet, 371 (9610), 1-24.

Boccio, J. Fortificación de alimentos con hierro y zinc: pros y contra desde un punto de vista nutricional. Rev. Nutr. Campinas, 17(1): jan/mar., 2004. Págs.: 71-78.

Campbell, N.R.C. Necesidad de programas coordinados para mejorar la salud a escala mundial mediante la optimización de la ingesta de sal y yodo. Rev. Panam Salud Pública. 2012;32(4): 28-33.

Casar. Comité de Acción para la Seguridad Alimentaria Regional: Programas alimentarios nacionales en América latina y el Caribe: una respuesta a la crisis económica. Informe de Secretario en la III consulta ministerial sobre políticas y estrategias alimentarias en América latina y el Caribe, Buenos Aires, 1986. Págs.: 1-15.

Cepal. Antecedentes estadísticos de la distribución del ingreso en México, 1950-1977. Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1988. Pág. 196.

Consejo Nacional de evaluación de la Pobreza (CONEVAL) Informe de evolución histórica de la situación nutricional de la población y los programas de alimentación, nutrición y abasto en México. CONEVAL Julio 2009. Págs.: 1 – 116.

Consejo Consultivo del Programa Nacional de Solidaridad, Pronasol, México: Fondo de Cultura Económica 1994. Págs.: 1-75.

Coplamar, Necesidades esenciales en México. Situación actual y perspectivas el año 2000. Tomo I. Alimentación. México, 1982. Págs.: 400-402.

Cruz, C., De la Torre, R. y Velázquez, C. Informe compilatorio. Evaluación externa de impacto del Programa OPORTUNIDADES 2001-2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006. Págs.: 1-12.

Das, J.K. Revisión sistemática de los estudios clínicos de fortificación con zinc. Reimpresión Ann Nutr Metab 2013; 62 (suppl 1): 44-56.

Diario Oficial de la Federación

- a) Acuerdo por el que se modifican las Reglas de Operación del Programa de Tortilla a cargo de LICONSA, S.A. DE C.V. para el ejercicio fiscal 2003. México, 2003. Págs.: 1-9.

- b) Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES, para el ejercicio fiscal 2008, 31 de diciembre de 2007. Págs.: 1-45.
- c) Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES, para el ejercicio fiscal 2009, 29 de diciembre de 2008. Págs.: 1-18.
- d) Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES, para el ejercicio fiscal 2007. Cuarta Sección Vespertina. Febrero 2007. México, 2007. Págs: 24 – 63.
- e) Acuerdo por el que se emiten y publican las Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2008. Séptima Sección. Diciembre 2007. México, 2007. Págs.: 1-20.
- f) Lineamientos del Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria, 30 de abril de 2008. Págs.: 1-10.
- g) Acuerdo por el que se modifican los Lineamientos del Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria, 13 de junio de 2008. Págs.: 1-8.
- h) Acuerdo por el que se modifican las Reglas de Operación 2004 del Programa de Albergues Escolares Indígenas. México, CDI, 2004. Págs.: 1-20.
- i) Acuerdo por el que se modifican las Reglas de Operación del Programa de Abasto Social de leche a cargo de LICONSA, S.A. DE C.V. para el ejercicio fiscal 2007. Cuarta Sección Vespertina. Febrero 2007. México, 2007. Págs.: 1-20.
- j) Acuerdo por el cual se modifican las Reglas de Operación del Programa de Abasto Social de Leche a cargo de LICONSA, S.A. DE C.V. para el ejercicio fiscal 2008. 30 de diciembre del 2007. Págs.: 1-19.
- k) Acuerdo por el que se emiten y publican las Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de DICONSA, S.A. DE C.V., para el Ejercicio Fiscal 2008. 30 de diciembre del 2007. Págs.: 1-3.
- l) Programa Nacional México sin hambre 2014-2018, séptima sección extraordinaria. México 2014. Págs. 1-128.

Dirección de alimentación y desarrollo comunitario. “Lineamientos de la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria” SNDIF, 2008. Págs.: 19-102.

Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria-EIASA. 2011. Págs.: 2-74.

<http://dif.sip.gob.mx/archivo/EIASA.pdf>

FAO. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2013. Pág. 6.

Flores, M. Programas Gubernamentales de Nutrición Infantil, Instituto Nacional de Salud Pública, 2004, (ponencia) en: [www.respyn.uanl.mx/especiales/ee-5-2003/conferencias/05.pdf](http://www.respyn.uanl.mx/especiales/ee-5-2003/conferencias/05.pdf). may 2005. Págs.: 1-42.

Genésis, ESHA. Contenido de Micronutrientes en la leche de vaca, Research, 1997. Págs.: 1-4.

[http://www.dsm.com/content/dam/nip/en\\_us/documents/leche.pdf](http://www.dsm.com/content/dam/nip/en_us/documents/leche.pdf)

Informativo No. 6. La Cruzada Nacional Contra el Hambre Cumple y Avanza. Agosto 2014. Págs.: 1-8. <http://www.sedesol.gob.mx/en/.../sinhambre>.

Instituto Nacional de Nutrición, División de nutrición. La desnutrición y la salud en México, recopilación de investigaciones epidemiológicas en el medio rural, Publicación L-34, México D.F. 1976. Págs.: 20-29.

Instituto Nacional de Salud Pública, Estudio de Evaluación de Transparencia, Calidad y Cumplimiento de Objetivos del Programa de Apoyo Alimentario a cargo de DICONSA S.A. DE C.V., 2007 Págs.: 3-248.

[http://www.diconsa.gob.mx/images/swfs/paayar/mpal/evaluaciones\\_externa\\_cualitativa\\_2007\\_Version\\_Final.pdf](http://www.diconsa.gob.mx/images/swfs/paayar/mpal/evaluaciones_externa_cualitativa_2007_Version_Final.pdf).

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Informe final de la Evaluación de Consistencia y resultados 2007 de la EIASA, en:

[http://.coneval.gob.mx/coneval12/htmls/evaluaciones/EvaluacionesConeval.jsp?caategorías= EVAL\\_MON.EVAL\\_MON-salud\\_coord](http://.coneval.gob.mx/coneval12/htmls/evaluaciones/EvaluacionesConeval.jsp?caategorías= EVAL_MON.EVAL_MON-salud_coord). Dic. 2007. Págs.: 5-160.

IZiNCG. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control Food Nutr Bull 2007; 25 (suppl 2): S94-204.

Latham, C.M., Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. Capítulo 7: Lactancia Materna. Colección FAO-Alimentación y Nutrición. No. 29. Roma, 2002. Págs.: 67-84.

<http://www.fao.org/docrep/006/W0073S/w0073s0073sOb.htm>. 2002.

Lebenthal, E. "Gastroenterología y Nutrición pediátrica"; Ed. Salvat, 1985.

López, D. El Zinc en la Salud Humana-II. Rev. Chil. Nutr. Vol. 37, No. 2, Junio 2010. Págs.: 240-247.

Marietti, G. Fórmulas Lácteas Infantiles para la Alimentación del Lactante sano durante el Primer Año de Vida. Cátedra de Clínica Pediátrica FCM. UNC. 1998. Págs. 1-20.

Martínez, S.H., La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos. Acciones para prevenirlas y corregirlas. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx. Vol. 65 No. 2 México mar./abr. 2008. Págs.: 1-11.

ONU. El Reto del Hambre Cero. Consultado el 6 de junio de 2014 en: <http://www.un.org/es/zerohunger/challenge.shtml>

Organización Panamericana de la Salud (<http://www.per.ops-oms.org>)

[http://www.ecured.cu/index.php?title=Organización Mundial de la Salud&oldid=1929301](http://www.ecured.cu/index.php?title=Organización_Mundial_de_la_Salud&oldid=1929301).

PESA: Proyecto estratégico para la seguridad alimentaria, 2002. Págs.: 1-12.

Plan de Acción regional de la Alimentación y nutrición. OPS/OMS, Septiembre, 1997. Págs.: 1-22

<http://www.sagarpa.gob.mx/pesa/>

Programa Nacional de Alimentación 1983-1988, en alimentación, abasto, desarrollo urbano y vivienda, salud, educación y procuración de justicia (1983-1988). Antología de la Planeación en México. Tomo 14, México, 2000. Págs.: 13 – 29.

Programas y Proyectos de la FAO, 2013. <http://www.fao.org/americas/programas> y proyectos.

PROGRESA, Coordinación General. Programa de Educación, Salud y Alimentación. Documento para la 2da. Reunión de Inducción al Componente de Salud del PROGRESA., CONPROGRESA. México D.F. 1998. Págs.: 28-33, 275.

Recomendaciones sobre el enriquecimiento de la harina de trigo y de maíz. Informe de reunión: Declaración de consenso provisional. Ginebra, OMS, 2009 ([http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/wheat\\_maize\\_fort\\_es.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/wheat_maize_fort_es.pdf)). Págs.: 1-3.

Rivera-Dommarco J A. Estrategias y acciones para corregir deficiencias nutricias. Bol Med Hosp Infant Mex 2000, 57:641-649.

Rivera-Dommarco, J., Shamah, T., Villalpando, S., González de Cossio, T., Hernández, B. y Sepúlveda, J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado Nutricio en Niños y Mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2001. ISBN 968-6502-54-8. 320.

Rosado, J., Camacho-Solís, R. y Bourges H. Adición de vitaminas y minerales a harina de maíz y de trigo en México. Salud Pública Mex 1999;41(2), p.130-137.

Ruel, M. IZINCG. Fortificación de los alimentos con zinc. Informe Técnico No.4, 2007. Págs.: 1-4. <http://www.izincg.org/publications/technical>, 2007.

Scott, J. Eficiencia redistributiva de los programas contra la pobreza en México, Documento de trabajo núm. 307, CIDE 2005, p. 5-10.

Shamah, Rivera-Dommarco, J., Rojas, R., Villalpando, S., Hernández, M y Sepúlveda, J. Estudio de magnitud de la desnutrición infantil, determinantes y efectos de los programas de desarrollo social 2007-2012. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública 2012. Págs.: 1-60.

Secretaría de Salud (SSA):

- a) Manual para el suministro y control de Suplementos Alimenticios. 7ª. Edición, 2014. Págs.: 1-40.
- b) Programa de acción 2001-2006: Arranque Parejo en la Vida, México, 2001. Págs.: 1-32.
- c) Programa de acción específico 2007-2012: Arranque Parejo en la Vida, México, 2007. <http://www.spps.salud.gob.mx/interior/programas/apv.html>. Págs.: 13-52.
- d) Programa de acción: salud y nutrición para los pueblos indígenas, México, 2001. Págs.: 27-39. En: [www.salud.gob.mx/docprog/estrategia\\_2/salud\\_y\\_nutricion.pdf](http://www.salud.gob.mx/docprog/estrategia_2/salud_y_nutricion.pdf)
- e) Programa Estratégico de Vigilancia Nutricional., México, 2002. Págs.: 1-21.
- f) El Ácido fólico y la prevención de defectos al nacimiento, México 2011.

SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)

- a) Programa de Abasto Social de Leche. Segundo Informe Trimestral. México: SEDESOL, 2007. Págs.: 1-6.
- b) Programa de Abasto Rural. Segundo Informe Trimestral. México: SEDESOL, 2007. Págs.: 45-62.
- c) Guía Rápida 2007. Programas de la Secretaría de Desarrollo Social. México: SEDESOL, 2007. Págs.: 74-81.
- d) Programa de la Cruzada contra el hambre. México sin Hambre. Julio, 2014. Págs.: 1-190.

UNICEF. El Estado Mundial de la Infancia, 1998. En: <http://www.unicef.org/spanish/sowc98sp/fig.htm>, 1998. Págs.: 1-30.

UNICEF, Lineamientos Estratégicos para la Erradicación de la desnutrición Crónica Infantil en América Latina y el Caribe. Guías para Líneas de Acción. Panamá, 2008. En: [http://www.unicef.org/lac/final\\_estrategia\\_nutricion\(2\).pdf](http://www.unicef.org/lac/final_estrategia_nutricion(2).pdf). Págs.: 5-23.

USAID, DSM. Contenido de Micronutrientes de la leche de vaca. Genésis, ESHA, Research, 1997.

Universidad Autónoma Metropolitana. Informe sobre la Evaluación de Resultados período enero-diciembre del 2005 del Programa de Albergues Escolares Indígenas. 2005, en: [http://www.cdi.gob.mx/programas/evaluación\\_albergues\\_escolares\\_2005.pdf](http://www.cdi.gob.mx/programas/evaluación_albergues_escolares_2005.pdf) . Dic. 2005. Págs.: 7-143.

Wilm B. La anemia por deficiencia de hierro: estrategias de la OPS/OMS para combatirla. OPS/OMS, 1998; 40:199-205.

World Health Organization. Consulta de expertos de la OMS sobre la sal como vehículo para el enriquecimiento. Ginebra, OMS, 2008.

Yunez-Naude, A. "The Dismantling of CONASUPO, A Mexican State Trader in Agriculture", The World Economy, (26), p. 97-122, January, 2003.