



# SITUACION DE LOS ALIMENTOS FORTIFICADOS EN EL SALVADOR EN EL AÑO 2002

MINISTERIO DE SALUD  
  
**Sal Yodada**  
RICA en su comida  
y buena para su vida

Catalogación hecha por el Centro de Documentación e información en Salud, OPS/OMS

Orellana, Haydee de,  
Situación de los alimentos fortificados en El Salvador en el año  
2002/Haydee de Orellana, José Gerardo Merino, Claudia Alfaro. -- 1a.  
ed. -- San Salvador, El Salv. : OPS, 2003

12 p.; 28 cm.

ISBN 99923-40-28-2

1- NUTRICION. I. Merino, José Gerardo, coaut. II. Alfaro, Claudia  
coaut. III. Título

QU 145/O66/2003

DOCUMENTO ELABORADO POR:

Haydeé de Orellana-Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer-MSPAS

Claudia Alfaro-INCAP/OPS

José Gerardo Merino-INCAP/OPS

## PRESENTACIÓN

En 1993, durante la XIV Reunión Cumbre de Presidentes Centroamericanos, celebrada en Guatemala, los mandatarios acogieron la iniciativa regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional impulsada por los Ministros de Salud y les instruyeron para que le den seguimiento, con el apoyo técnico y científico del INCAP, de OPS y de la Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericana (SG-SICA). Posteriormente, en Reuniones Cumbres llevadas a cabo en Costa Rica (1994), Guatemala (1999), Panamá (2000) se incluyó el tema por su importancia para la Región, y más recientemente, en la XXII Reunión Ordinaria de Jefes de Estado y de Gobierno de Centroamérica celebrada en Costa Rica en el mes de diciembre del 2002, nuevamente fue ratificada la estrategia regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional aprobada en Guatemala (1993), como parte de la estrategia de reducción de pobreza.

Si bien es cierto existen factores adversos condicionantes de la inseguridad alimentaria y nutricional, como los desastres naturales, los cambios climáticos que provocan sequías o inundaciones, caída de los precios del café, los problemas sociales y económicos, ligados a causas internas y al entorno internacional, también es importante mencionar la implementación de intervenciones como la fortificación de alimentos con micronutrientes, la cual constituye un método eficaz y de bajo costo para corregir las deficiencias de micronutrientes.

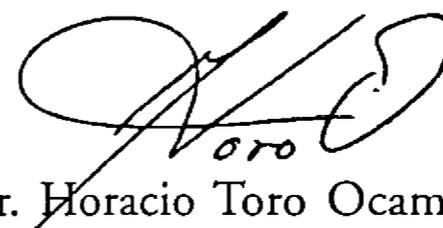
Un problema que ha estado latente en muchos países en desarrollo es el “hambre oculta”, una expresión de las deficiencias de micronutrientes, particularmente vitamina A, Hierro y yodo. La población salvadoreña también ha padecido por este problema, sin embargo, a través de la suplementación, fortificación y educación nutricional, se tienen

grandes avances, como el haber reducido la deficiencia de vitamina A, del 36% en niños menores de cinco años en 1988, a menos del 10% en la actualidad y la disminución de los desórdenes por deficiencia de yodo (DDY) en escolares, a niveles que no constituyen problema de salud pública a nivel nacional, siendo una buena muestra de lo que las decisiones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, apoyadas por la cooperación técnica, la empresa privada y otros sectores pueden lograr.

Por tercer año consecutivo se presenta la sistematización de la situación de alimentos fortificados, lo cual ha sido posible gracias al esfuerzo interinstitucional, bajo la rectoría del MSPAS, y el apoyo de OPS/OMS, INCAP/OPS, UNICEF y MI.



Dr. José Francisco López Beltrán  
Ministro de Salud Pública y Asistencia Social



Dr. Horacio Toro Ocampo  
Representante OPS/OMS  
El Salvador



Lic. Juan Carlos Espínola  
Representante UNICEF  
El Salvador

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, de El Salvador ha combatido las deficiencias de micronutrientes específicos por diversas estrategias, dentro de las que se encuentran la fortificación de alimentos de consumo popular, la suplementación con vitamina A, aceite yodado, hierro, y vitaminas del complejo B y la educación alimentaria nutricional.

La experiencia nacional con la fortificación de alimentos ha mostrado que es factible reducir los desórdenes por deficiencia de yodo (DDY), hipovitaminosis A y deficiencias de hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B.

Para que un alimento se fortifique, es necesario que sea una comida habitual (por hábito, preferencia, disponibilidad), fácilmente procesado y/ o almacenado y distribuido por medio de facilidades centrales en donde se pueda efectuar la fortificación, compatible con el compuesto agregado y no requiera empaque caro ni muy especial cuando se fortifica.

La fortificación de alimentos, como una intervención de salud pública, presenta ventajas tales como: no requiere que los consumidores cambien sus hábitos alimentarios, el nutriente añadido es proporcionado siempre en cantidades constantes pero bajas, lo que hace muy improbable alcanzar niveles que puedan afectar la salud, y es una estrategia de bajo costo en relación al beneficio logrado.

En El Salvador la fortificación de alimentos inició en 1968, con la Yodación de sal. A principios de los años 90 se fortificó el azúcar con vitamina A y en 1995, la harina de trigo con hierro, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B. Próximamente contaremos con un nuevo alimento fortificado, la harina de maíz nixtamalizada, con hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B.

Los logros obtenidos hasta el presente se fundamentan en el apoyo proporcionado por las diferentes instancias de los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social, Economía, Hacienda y Agricultura y Ganadería. El sector agroindustrial azucarero, harinero y salinero incluyendo envasadores, han sido pilares fundamentales para la sostenibilidad del Programa. De igual manera, el sector académico y organizaciones de consumidores apoyan fuertemente la estrategia de fortificación de alimentos y, todos ellos representados por sus delegados(as), conforman la Comisión Nacional de Alimentos Fortificados (CONAF). El apoyo técnico y financiero de las Agencias de Cooperación, principalmente de OPS/OMS, INCAP/OPS, UNICEF y MI, han potenciado los esfuerzos de las instituciones nacionales para beneficio de la población.

## FORTIFICACIÓN DE SAL CON YODO

El impacto de la fortificación de la sal con yodo ha sido comprobado a través de dos estudios de excreción urinaria, realizados en escolares, en 1998 y en el 2000. La mediana de excreción urinaria de yodo en ambos fue superior a 15 mcg/dl, el primero realizado a nivel nacional y el segundo en poblaciones consideradas de riesgo. Es evidente la reducción de los desórdenes por deficiencia de yodo lograda por la fortificación de la sal, sin embargo aún existen comunidades en las cuales se detectó una excreción inferior a 10 mcg/dl, lo cual muestra presencia de riesgo de padecer de algún problema de salud asociado a la falta de este micronutriente. En consecuencia, es necesario fortalecer las actividades que lleven a la erradicación de los DDY.

### Inspección en envasadoras

El muestreo en envasadoras lo realizan los inspectores de saneamiento de los establecimientos de salud, a través de visitas periódicas y se toman muestras de acuerdo a un plan de vigilancia establecido. En el año 2002, se inspeccionaron 31 envasadoras tomando 331 muestras correspondientes a 34 marcas. El 51% de las muestras presentó concentraciones de yodo con valores superiores a 30 mg/kg, el 40% presentó valores entre 15 y 30 mg/kg, y el 9% de las muestras tuvo niveles menores a los 15 mg/kg. (Panel A). Las marcas analizadas se presentan en el anexo 1.

### Inspección en expendios o en sitios de venta.

La toma de muestras, se hace directamente en los sitios de venta por los inspectores de saneamiento de los establecimientos de salud.

En el año 2002, se analizaron 188 muestras, correspondientes a 31 marcas y una sal comercializada sin marca. El 34% superó el nivel esperado de 30 mg/kg y el 88% presentó una concentración de yodo con valores superiores a 15 mg/kg, (Panel B). Los nombres de las marcas analizadas se presentan en el anexo 1.

### Vigilancia en hogares

Esta actividad es planificada por la responsable del Programa Nacional de Fortificación de Alimentos, ubicada en la Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer (GAISM).

El diseño del marco muestral a nivel nacional, fue el mismo utilizado en años anteriores, habiéndose recolectado 347 muestras por el Instituto Universitario de Opinión Pública (IUDOP) de la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (UCA).

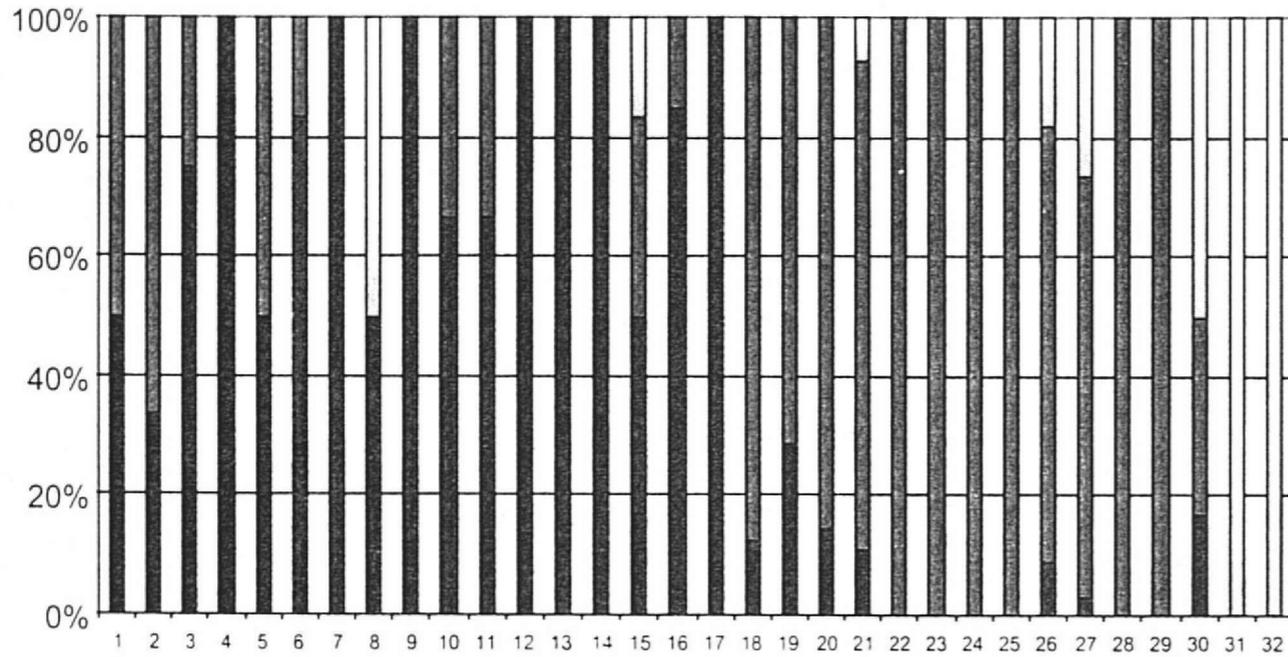
El 62% de las muestras (Panel C) presentó un nivel superior a 15 mg/kg, nivel mínimo esperado en hogares. El promedio nacional del contenido de yodo en sal fue de 21.7 mg/kg.

La yodación de la sal en los últimos cuatro años (Panel D), no ha alcanzado el nivel de calidad deseado, de acuerdo a lo establecido por el MSPAS, lo cual puede tener repercusiones en el desarrollo de la industria salinera.

Figura No. 1: SAL 2002

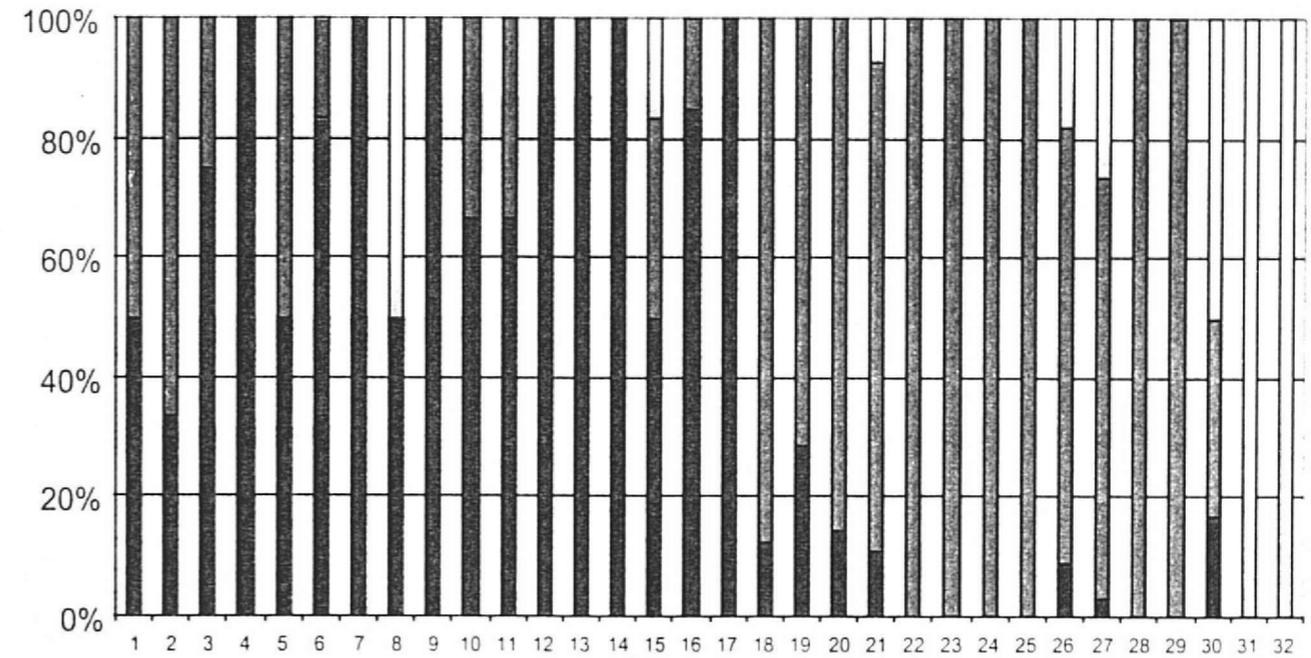
**A**

ENVASADORAS (Marcas)

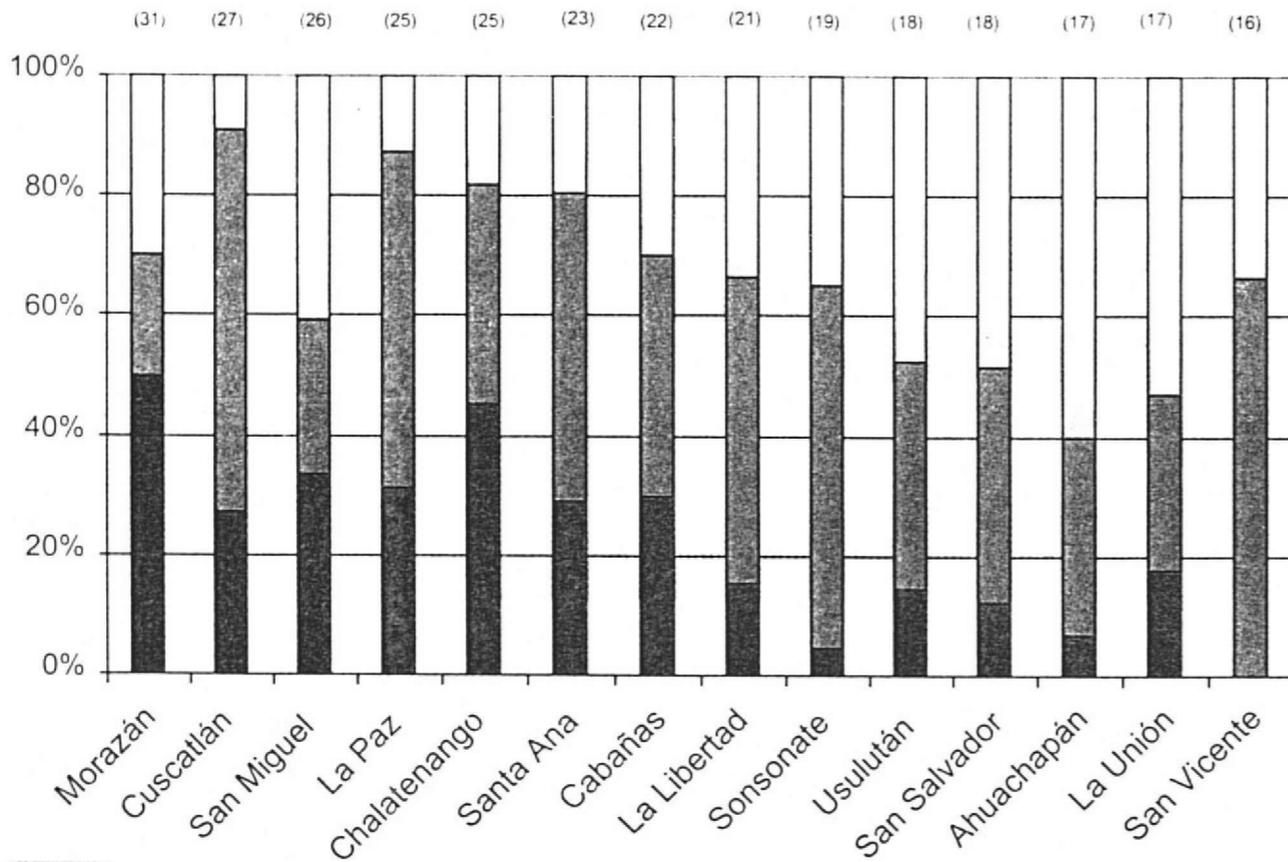


**B**

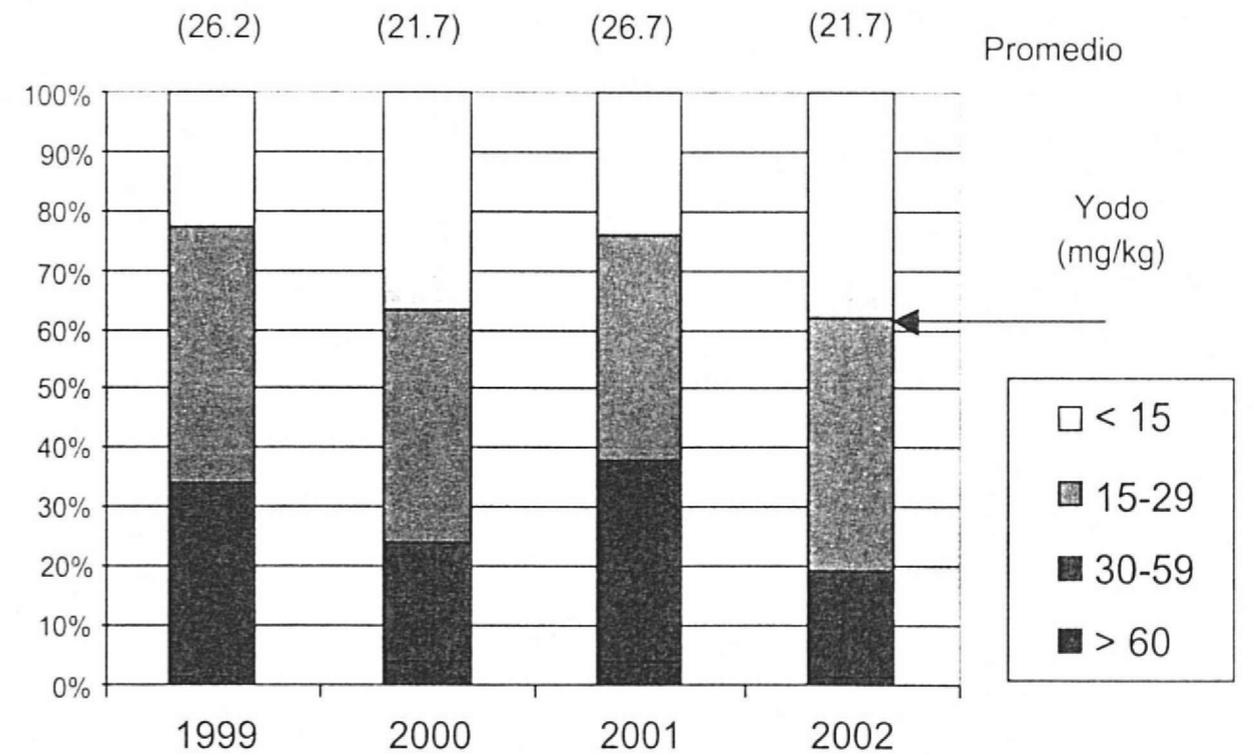
EXPENDIOS (Marcas)



HOGARES



HOGARES (Evolución)



**C**

**D**

## FORTIFICACIÓN DE AZÚCAR CON VITAMINA A

El trabajo realizado por el sector agroindustrial azucarero, apegado a las normativas establecidas por el MSPAS, nuevamente mostró en el 2002, que el Programa de Fortificación de Azúcar es altamente exitoso a nivel nacional, con el consiguiente beneficio a la salud de la población.

### Inspección en sitios de producción

De manera similar a la recolección de muestras de sal, el personal de salud visitó los ingenios durante la zafra 2001/2002 para tomar muestras de azúcar producida para consumo nacional. Se tomaron 164 muestras en los nueve ingenios del país (Panel A). El 90.9% contenía niveles de vitamina A en concentraciones mayores a 3.5 mg/kg y el 87.8%, niveles superiores a 10 mg/kg, considerado el nivel óptimo durante el momento de producción. El promedio nacional del contenido de vitamina A en el azúcar fue de 12.8 mg/kg (Panel C), sin embargo, no todos los ingenios han alcanzado los niveles de calidad requeridos para la fortificación del azúcar (Panel A).

### Vigilancia en hogares

En el año 2002, el 99% del azúcar consumida a nivel de hogares estuvo fortificada con vitamina A, y el 90.8% con niveles superiores a 3.5 mg/kg (Panel B). Durante este año, el promedio nacional del contenido de vitamina A, fue de 9.9 mg/kg. En Ahuachapán se obtuvo el promedio departamental más alto, y en Usulután, el menor, habiendo sido en los pasados 5 años el departamento con los niveles más bajos de fortificación. En el departamento de Usulután, incluso por debajo del punto de corte (3.5 mg/kg).

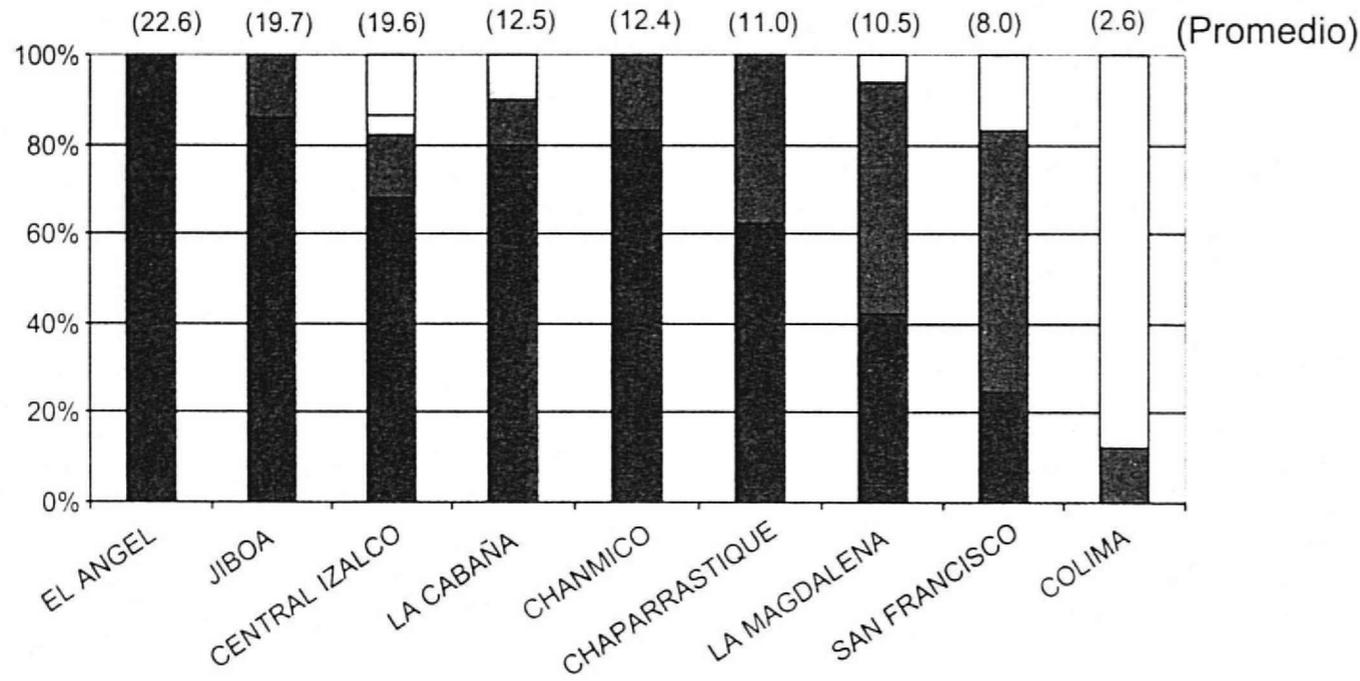
En el panel D se presenta la evolución sostenida del Programa a nivel de hogares, con el mayor promedio en contenido de vitamina A en el último año (9.9mg/kg).

Se utilizó el mismo marco muestral que en el caso de la sal, así como la metodología para la recolección de las 347 muestras.

Figura No. 2: AZÚCAR 2002

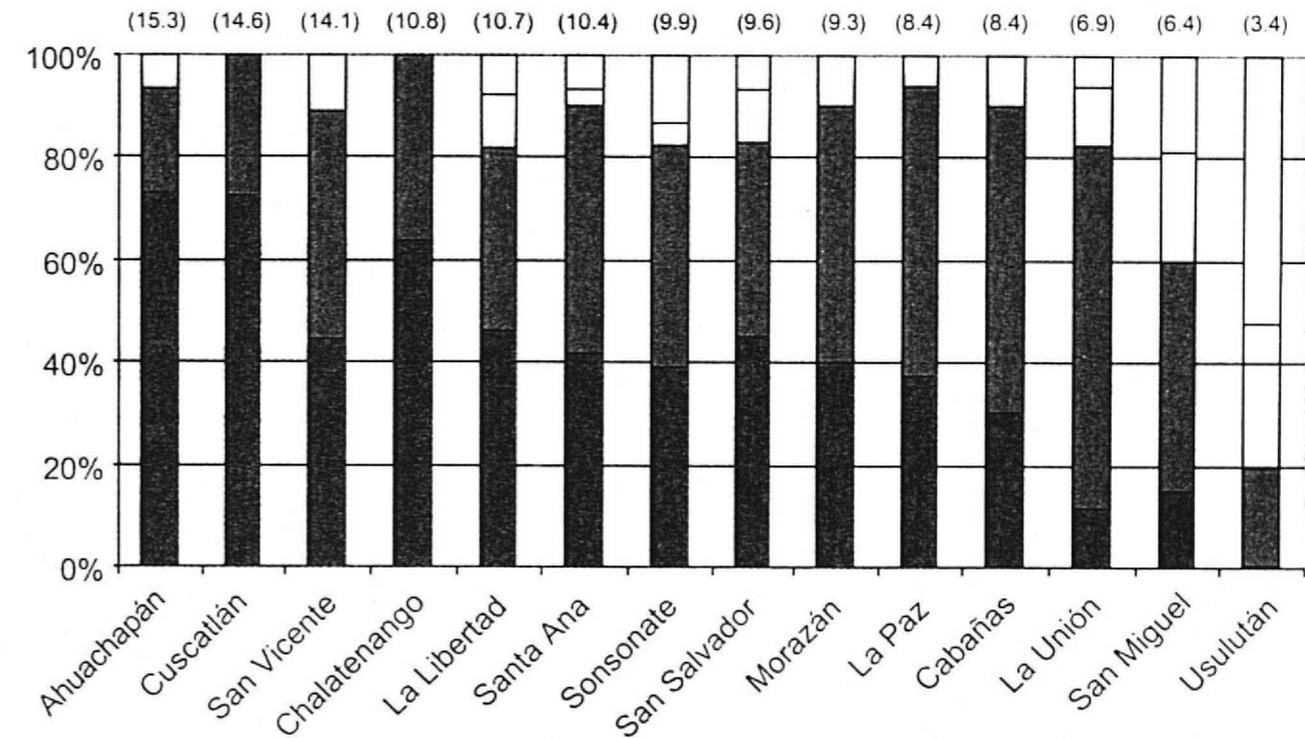
**A**

INGENIOS



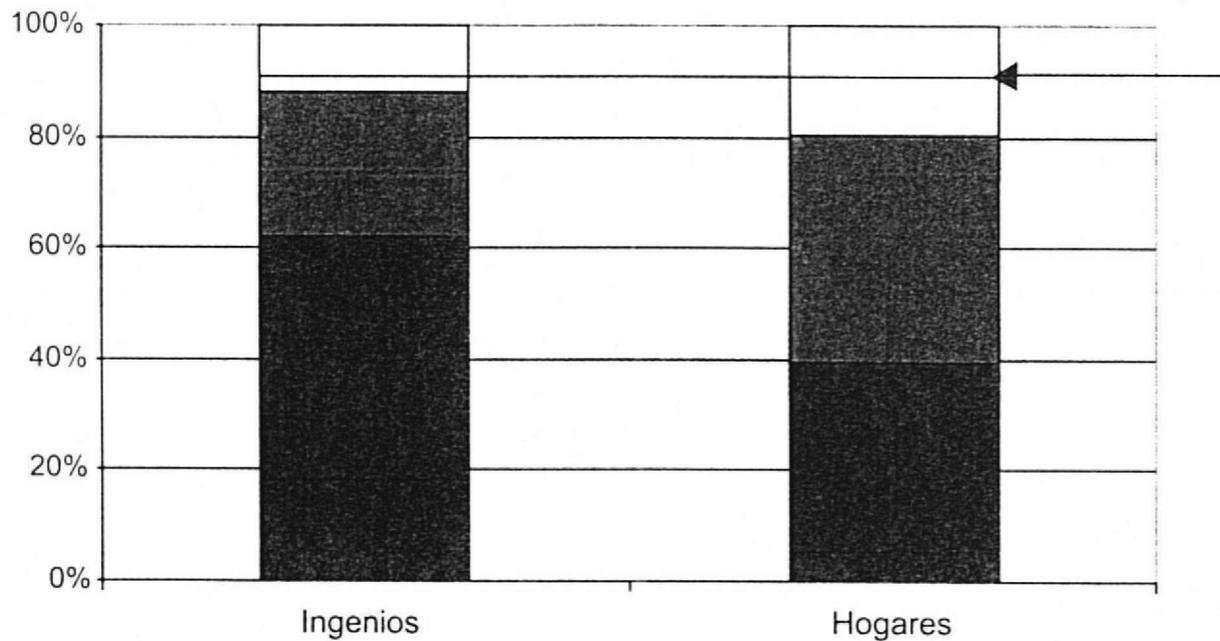
**B**

HOGARES

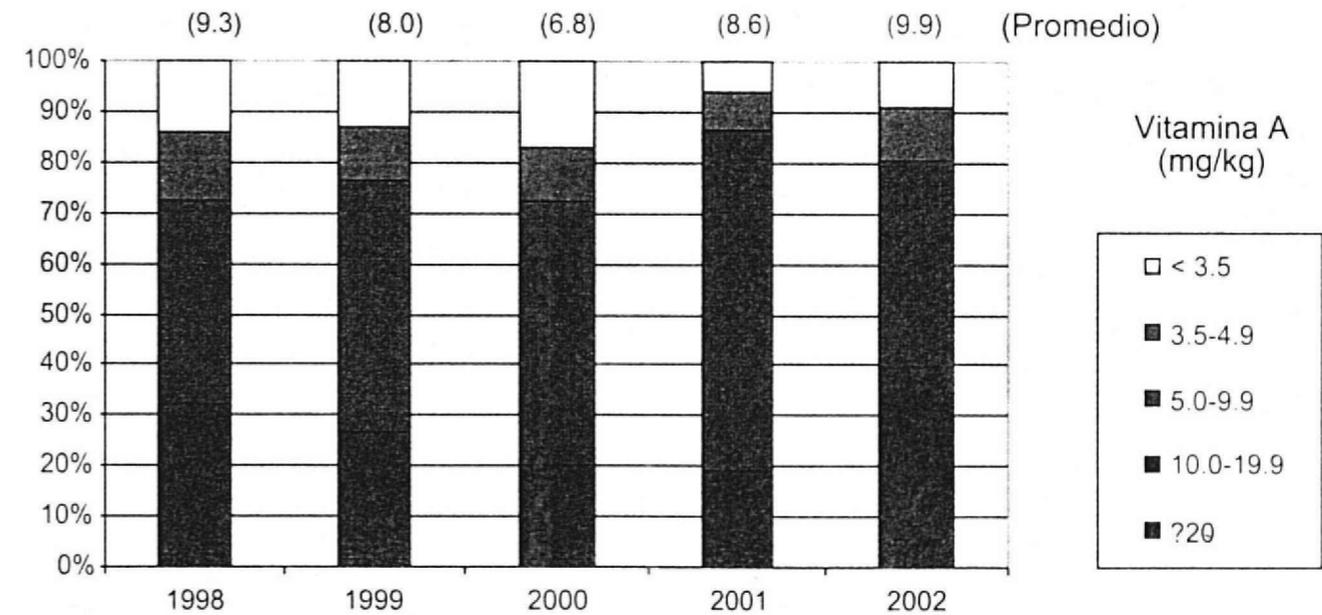


INGENIOS-HOGARES (Resumen)

(12.8) (9.9) (Promedio)



HOGARES (Evolución)



**C**

**D**

7

# FORTIFICACIÓN DE LA HARINA DE TRIGO CON HIERRO, ÁCIDO FÓLICO Y VITAMINAS DEL COMPLEJO B

Desde 1995, se cuenta con una norma obligatoria para la fortificación de la harina de trigo con hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B, la cual es cumplida por los molinos de trigo por lo que la población tiene disponibilidad de estos micronutrientes a través del consumo de los productos fabricados con harina fortificada.

## Inspección en sitios de producción

La toma de muestras la realizó el personal responsable de la actividad en el MSPAS. Se analizaron 14 muestras correspondientes a las marcas de producción nacional (HARISA y MOLSA), de las cuales el 93% presentó concentraciones de hierro con valores superiores a 40 mg/kg (Panel A).

## Inspección en expendios o en sitios de venta.

Se analizaron 13 muestras de marcas nacionales e importadas. El 100% presentó una concentración de hierro con valores superiores a 40 mg/kg, que es el punto de corte para hierro en harinas (Panel B).

## Vigilancia en Hogares

Se tomaron 60 muestras de pan francés, siguiendo la misma metodología utilizada para sal y azúcar.

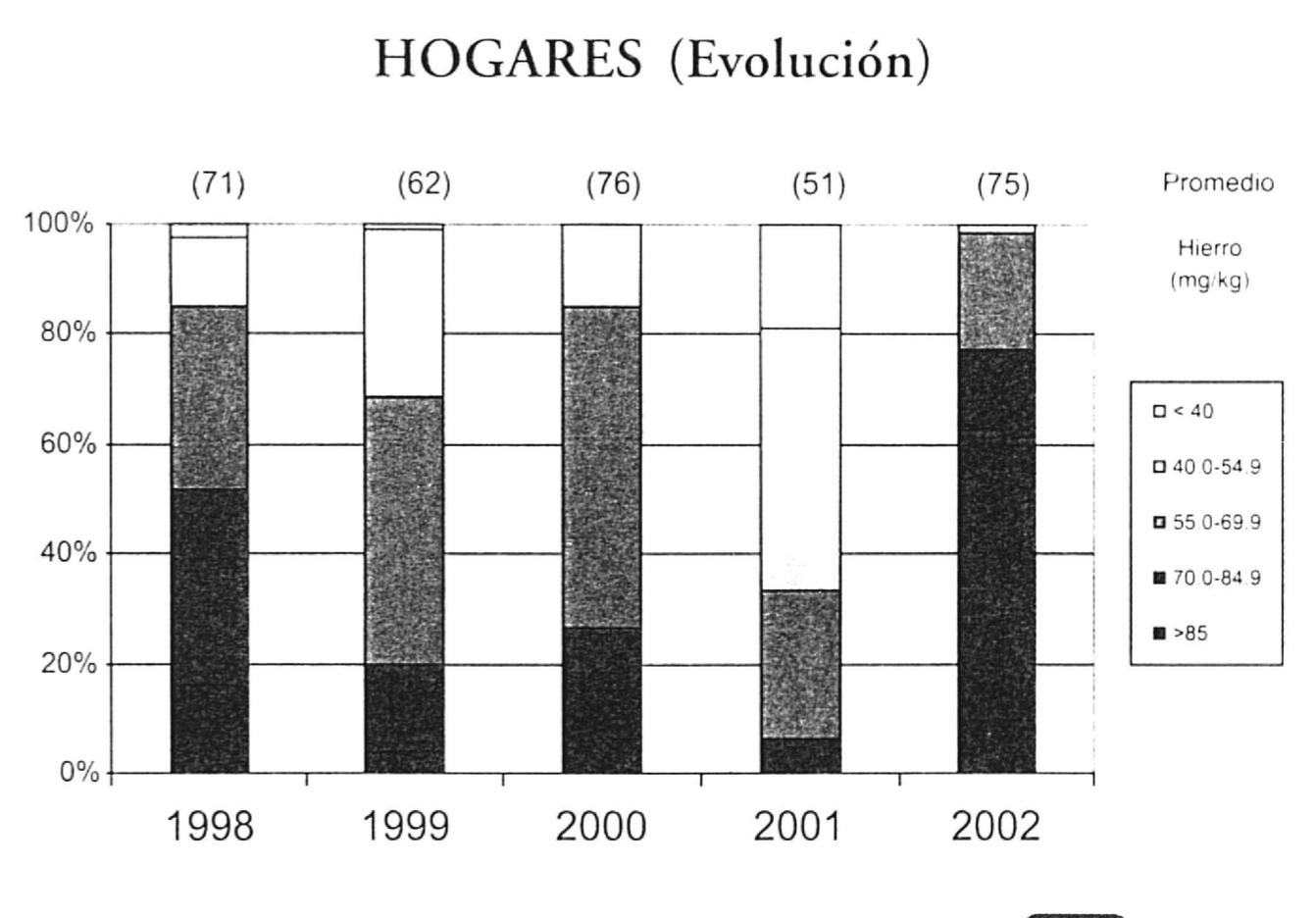
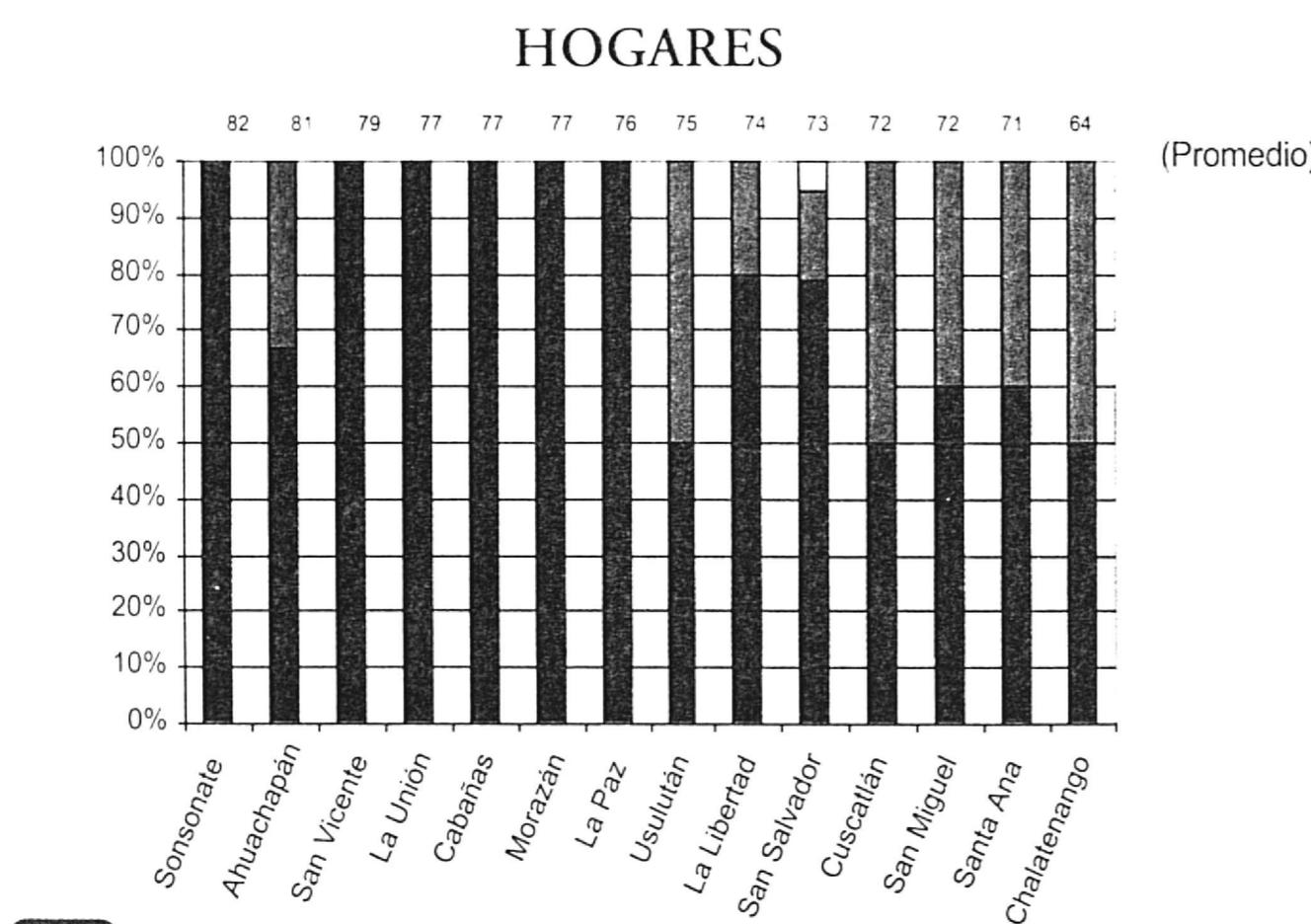
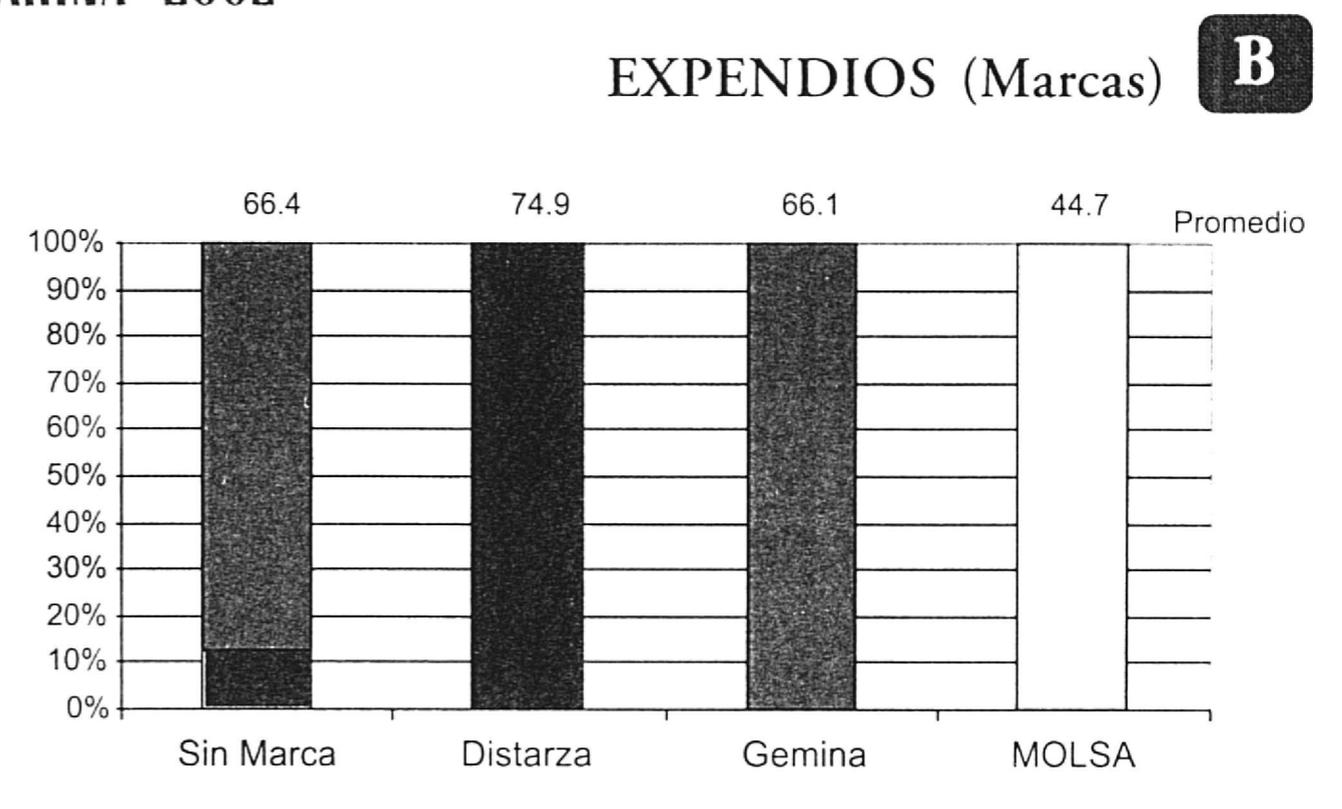
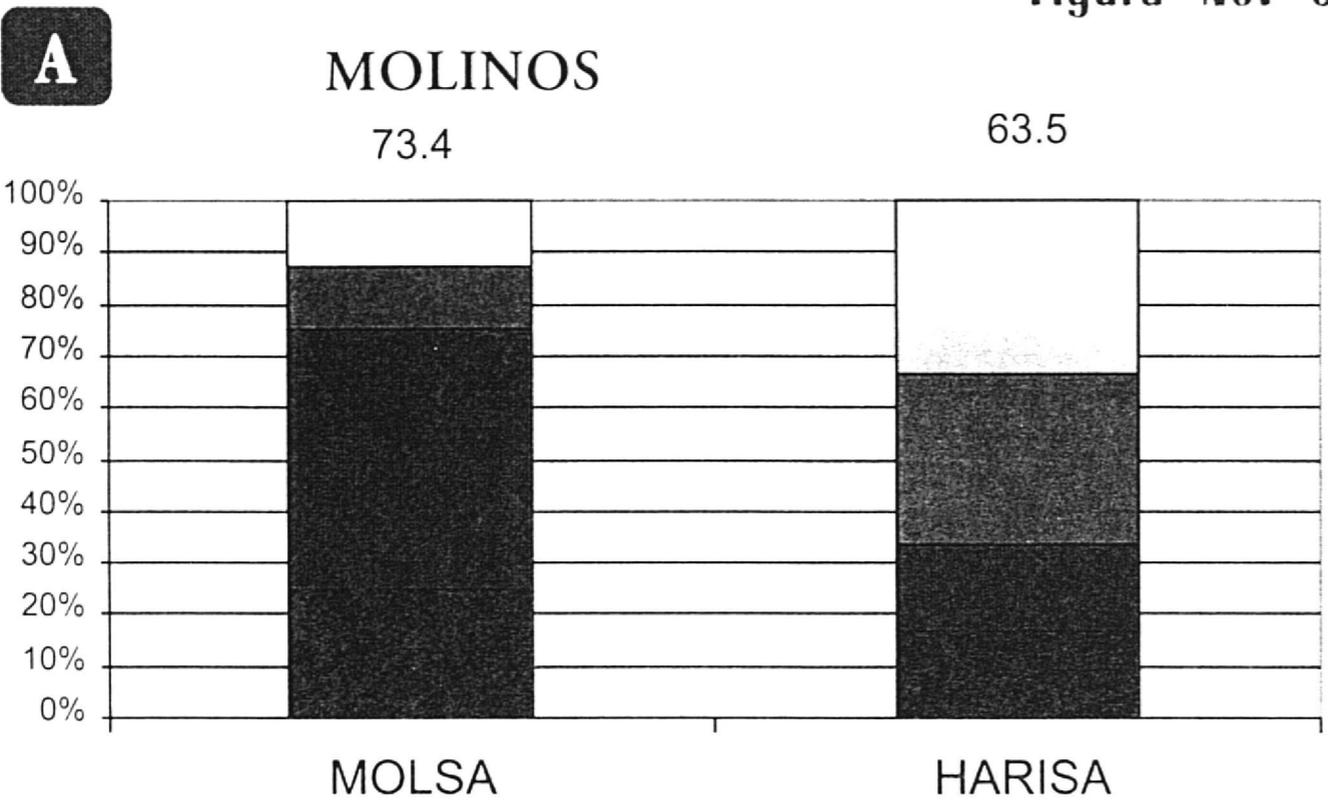
De las muestras analizadas, el 100% presentó niveles de hierro arriba de 40 mg/kg, con un promedio de 75 mg/kg (Panel B). Se observó un incremento notable en los niveles de hierro en pan con relación al año anterior.

La fortificación de la harina de trigo con hierro y vitaminas del complejo B constituye en el país uno de los programas de mayor éxito, debido en buena medida, a la tecnología utilizada por las empresas que fabrican el producto.

A partir del año 2002, se estableció un procedimiento sistemático de inspección de harinas de trigo a nivel de sitios de producción y venta, lo que permitió obtener información de la calidad de la harina fortificada tanto de producción nacional como importada.

Con el propósito de aumentar la disponibilidad de alimentos fuentes de hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B, se elaboró la Norma Salvadoreña Obligatoria para Fortificar Harina de Maíz Nixtamalizado. Se espera que para el año 2003 la población tenga acceso a dicho producto.

Figura No. 3: HARINA 2002



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Es importante el fortalecimiento del sistema de vigilancia de la premezcla de sal, siendo el punto de partida para evaluar los bajos niveles de fortificación de sal con yodo.
- ✓ El crecimiento y desarrollo del sector salinero está sujeto a una mejoría en la calidad de la sal, pues nuevamente se observaron niveles bajos de yodación.
- ✓ La fortificación del azúcar con vitamina A es uno de los programas más exitosos, pues en los últimos cinco años se ha mantenido un alto nivel de calidad a nivel nacional. El 90.8% del azúcar que consume la población salvadoreña está fortificada con niveles superiores a 3.5 mg/kg.
- ✓ En el 2002 se fortaleció el sistema de vigilancia en sitios de producción y venta, lo que permitió un mayor seguimiento, habiéndose encontrado que la normativa es acatada por los productores y hay disponibilidad de harina fortificada con hierro a niveles superiores a 40 mg/kg.
- ✓ Se recomienda incluir en el sistema de vigilancia el nuevo producto a fortificar, la harina de maíz, de manera que en el 2003 se tengan los primeros resultados de monitoreo y vigilancia.
- ✓ Tanto el éxito como la permanencia de los programas de fortificación de alimentos, se debe a la contribución y buenas relaciones del Sector Privado con el Sector Gubernamental y Agencias de Cooperación.
- ✓ Se recomienda una mayor participación de la sociedad civil organizada para apoyar la fortificación de alimentos, particularmente en las áreas geográficas en las cuales se detecten deficiencias de micronutrientes.

## FUENTES DE LAS GRAFICAS

### SAL

#### Figura No. 1

- ✓ Panel A: Datos del Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Aguas, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Actividades de inspección en envasadoras, año 2002.
- ✓ Panel B: Datos del Laboratorio Control de Calidad de Alimentos y Aguas, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Actividades de inspección en expendios, año 2002.
- ✓ Panel C: Datos de hogares. IUDOP (UCA), Laboratorio de Servicios de Química Agrícola, UCA, año 2002
- ✓ Figura 1D: Datos de hogares, años 2001 y 2002: IUDOP (UCA) y Laboratorio de Servicios de Química Agrícola, UCA. Datos del año 2000: Laboratorios del INCAP/OPS. Datos del año 1999: Laboratorio de Bromatología, MSPAS.

### AZUCAR

#### Figura No. 2

- ✓ Panel A: Datos del Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Aguas, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Actividades de inspección en ingenios, año 2002.
- ✓ Panel B: Datos de Hogares. INCAP/OPS-IUDOP (UCA)-Laboratorio de Servicios de Química Agrícola (UCA). Año 2002
- ✓ Panel C: Resumen de los datos presentados en la figura 2A y 2B. Datos de ingenios, actividades de inspección del Departamento Control de Alimentos, Ministerio de Salud.

Datos de Hogares. IUDOP (UCA), INCAP/OPS-Laboratorio de Servicios de Química Agrícola (UCA)

- ✓ Panel D: Datos de hogares. Año 2002 UNICEF-IUDOP (UCA) y Laboratorio de Servicios de Química Agrícola (UCA). Año 2000 y 2001: MI/INCAP/OPS-IUDOP (UCA) y Laboratorio de Servicios de Química Agrícola (UCA). Año 1999 UNICEF- IUDOP (UCA)-Laboratorio de Servicio de Química Agrícola (UCA). Año 1998, "Determinación del contenido de vitamina A en azúcar consumida a nivel de hogares en el año 1998", Investigación Departamento de Ciencias Naturales (UCA)

### HARINA

#### Figura No. 3

- ✓ Panel A: Datos del Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Aguas, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Actividades de inspección en molinos, año 2002.
- ✓ Panel B: Datos del Laboratorio Control de Calidad de Alimentos y Aguas, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Actividades de inspección en expendios, año 2002.
- ✓ Panel C: Datos de hogares. IUDOP (UCA), Laboratorio de Servicios de Química Agrícola, UCA, año 2002
- ✓ Panel D: Datos de hogares. Año 2002 UNICEF-IUDOP (UCA) y Laboratorio de Servicios de Química Agrícola (UCA). Año 2000 y 2001: MI/INCAP/OPS-IUDOP (UCA) y Laboratorio de Servicios de Química Agrícola (UCA). Año 1999 UNICEF- IUDOP (UCA)-Laboratorio de Servicio de Química Agrícola (UCA). Año 1998 Monzón, et al, (UCA) Tesis de graduación Determinación del contenido de hierro en el pan francés comercializado en El Salvador

## ANEXO 1

CUADRO 1

MUESTRAS DE SAL ANALIZADAS EN ENVASADORAS			
Número de muestra	MARCA	Número de muestra	MARCA
1	Elegante	18	El Conacaste
2	Delfín	19	H y S
3	Tío Juan	20	El Puerteño
4	El Progreso	21	Del Mar
5	El Diamante	22	Hércules
6	El Gigante	23	Del Golfo
7	El Genio	24	Sonsonateca
8	La Fina	25	La Estrella
9	San Cristobal	26	El Manguito
10	El Coquito	27	De Oriente
11	El Caimito	28	El Buen Pastor
12	Familia Feliz	29	Ya Está
13	Las Conchitas	30	San José
14	La Perla	31	Del Norte
15	Sansón	32	San Francisco
16	La Marea	33	Gaviota
17	Saladita	34	La Ceiba

CUADRO 2

## MUESTRAS DE SAL ANALIZADAS EN EXPENDIOS

Número de muestra	MARCA
1	Golfina
2	Gaviota
3	Del Golfo
4	Tío Juan
5	Hércules
6	El Progreso
7	Sansón
8	Huevito
9	Saladita
10	La Fina
11	El Genio
12	Familia Feliz
13	San Cristobal
14	El Diamante
15	El Gigante
16	El Caimito
17	Sonsonateca
18	H y S
19	El Coquito
20	Del Norte
21	De Oriente
22	El Puerteño
23	El Cimito
24	Sal y Mar
25	San Antonio
26	Del Mar
27	El Manguito
28	Elegante
29	Ya Está
30	Sin Marca
31	La Perla
32	San Francisco

# MENSAJES BÁSICOS

- Desde el punto de vista preventivo nutricional y de promoción de la salud, la estrategia de fortificación de alimentos de consumo popular constituye un método eficaz y de bajo costo para corregir las deficiencias de micronutrientes.
- La educación nutricional es un complemento importante de la estrategia de fortificación de alimentos, a fin de promover dietas saludables y orientar al público sobre el consumo de alimentos ricos en vitaminas y minerales, incluyendo los fortificados con nutrientes específicos.
- El éxito del programa de fortificación de alimentos se relaciona directamente con el nivel de participación de todos los sectores comprometidos en su desarrollo: organismos gubernamentales, industria y comercializadores de alimentos, consumidores, centros académicos y de investigación y comunicadores.
- La importancia de consumir sal bien yodada previene los desórdenes por deficiencia de yodo. El yodo previene el cretinismo, aletargamiento mental y físico, bocio, retraso mental y sordomudez.
- La vitamina A se requiere para crecer y desarrollarse bien, resistir a las infecciones y tener buena capacidad visual. Este micronutriente está llegando a la población por medio del azúcar con vitamina A.
- El consumo de alimentos fortificados con hierro, aumenta la capacidad física y mental de las personas y mejora la capacidad intelectual, incrementa la resistencia a las infecciones contribuyendo así a la reducción de la anemia nutricional.
- El ácido fólico previene malformaciones del tubo neural, así como anemias relacionadas con la deficiencia de este nutriente, dicha deficiencia se ha relacionado con problemas cardiovasculares y derrame en adultos.
- La ingesta de flúor a través de la sal fortificada, podría llegar a reducir hasta el 50% de la prevalencia de caries dentales.