

CONTROL DE LOS DESÓRDENES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA



Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

unicef



CONTROL DE LOS DESÓRDENES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA

PRIMERA PARTE: PREVALENCIA DEL BOCIO

SEGUNDA PARTE: SITUACIÓN LEGAL DE LA SAL

TERCERA PARTE: PRODUCCIÓN Y MERCADEO



©Copyright 1991
United Nations Children's Fund
UNICEF, Apartado 525, Guatemala, C.A.

CONTROL DE LOS DESÓRDENES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA

PRIMERA PARTE: PREVALENCIA DEL BOCIO

SEGUNDA PARTE: SITUACIÓN LEGAL DE LA SAL

TERCERA PARTE: PRODUCCIÓN Y MERCADEO

Las opiniones expresadas en esta publicación corresponden a sus autores y no necesariamente reflejan las opiniones de las Naciones Unidas o de UNICEF.

Este documento puede reproducirse todo o parcialmente, citando la fuente: UNICEF, Guatemala, América Central.

Editor: Samuel Estrada Duque

Fotografías: Archivo de UNICEF, Dannys Cifuentes/INCAP, Raúl de Cunha.



©Copyright 1991
United Nations Children's Fund
UNICEF, Apartado 525, Guatemala, C.A.

TABLA DE CONTENIDO

		Página
PRÓLOGO		viii
GLOSARIO		ix
 PRIMERA PARTE: SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES DE LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS.		
0.	INTRODUCCIÓN	1
I.	SITUACIÓN GENERAL DE LAS ENFERMEDADES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA	5
	A. PREVALENCIA DEL BOCIO EN EL ISTMO	5
	B. ASPECTOS LEGALES COMUNES	6
	C. PRODUCCIÓN, MERCADEO Y YODACIÓN DE LA SAL	6
II.	GUATEMALA	9
	A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES	9
	B. RESULTADOS	10
	1. Prevalencia de bocio	10
	2. Distribución por edad, sexo y lugar de residencia	10
	3. Excreción urinaria de yodo	11
	4. Análisis de muestras de sal	11
	C. CONCLUSIONES	14
	EL SALVADOR	15
	A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES	16
	B. CONCLUSIONES	16
IV.	HONDURAS	19
	A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES	19
	B. RESULTADOS	20
	1. Prevalencia de bocio	20
	2. Distribución por edad, sexo y lugar de residencia	20
	3. Excreción urinaria de yodo	21
	4. Análisis de muestras de sal	21
	C. CONCLUSIONES	21
V.	NICARAGUA	25
	A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES	26
	B. RESULTADOS	26
	1. Prevalencia de bocio	26
	2. Distribución por edad, sexo y lugar de residencia	27
	3. Excreción urinaria de yodo	27
	4. Análisis de muestras de sal	28
	C. CONCLUSIONES	28

	Pág.
VI. COSTA RICA	31
A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES	31
B. RESULTADOS	32
1. Prevalencia de bocio	32
2. Distribución por edad, sexo y lugar de residencia	33
3. Excreción urinaria de yodo	33
4. Análisis de muestras de sal	34
C. CONCLUSIONES	35
VII. PANAMÁ	39
A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES	39
B. RESULTADOS	42
C. CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	45
APÉNDICE 1: REQUERIMIENTO DE YODO Y YODACIÓN DE LA SAL	46
APÉNDICE 2: MEDICIÓN DE LA EXCRECIÓN DE YODO EN LA ORINA	47
 SEGUNDA PARTE: SITUACIÓN LEGAL Y SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA FORTIFICACIÓN DE LA SAL CON YODO EN LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS	
O. PRESENTACIÓN	iii
I. GUATEMALA	49
A. DECRETO 115. SU REGLAMENTACIÓN	49
B. ACUERDO SP-G-147-80; REGLAMENTO PARA EL CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS	50
C. NORMAS PARA PRODUCCIÓN DE SAL DE "COGUANOR"	53
D. COMENTARIO	53
E. CONCLUSIONES	54
F. RECOMENDACIONES	54
II. EL SALVADOR	57
A. DECRETO 45. SU REGLAMENTACIÓN	57
B. REGLAMENTO DE ALIMENTOS: DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS	58
C. COMENTARIO	60
D. CONCLUSIONES	60
E. RECOMENDACIONES	60
III. HONDURAS	63
A. DECRETO 304. SU REGLAMENTACIÓN	63
B. COMENTARIO	65
C. CONCLUSIONES	66
D. RECOMENDACIONES	66
IV. NICARAGUA	67
A. REGLAMENTO DEL DECRETO 1542 SOBRE YODACIÓN DE SAL	67
B. DECRETO 394: DISPOSICIONES SANITARIAS	68
C. COMENTARIO	69
D. CONCLUSIONES	69
E. RECOMENDACIONES	69
V. COSTA RICA	71
A. LEY 5395: LEY GENERAL DE SALUD DE 1973	71
B. NORMA OFICIAL DE SAL PARA CONSUMO HUMANO (PROYECTO)	72
C. REGLAMENTACIÓN PARA LA YODACIÓN DE LA SAL (PROYECTO)	72
D. COMENTARIO	74
E. CONCLUSIONES	74
F. RECOMENDACIONES	74
VI. PANAMÁ	75
A. CÓDIGO SANITARIO: LEY 66	75
B. DECRETO No. 256	75
C. DECRETO-LEY No. 21	75

D. DECRETO No. 308	Pág. 76
E. DECRETO No. 366	76
F. COMENTARIO	78
G. CONCLUSIONES	78
H. RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79

TERCERA PARTE: PRODUCCIÓN, MERCADEO Y YODACIÓN DE LA SAL EN LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS

O. PRESENTACIÓN	iii
I. GUATEMALA	81
A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL	81
1. Demanda nacional	81
a. Consumo humano	81
b. Consumo animal	81
c. Consumo industrial	82
2. Oferta nacional	82
3. Importación de sal	82
4. Exportación de sal	83
5. Relación entre la producción y el consumo	83
6. Costo de producción y ventas. Análisis de precios	84
a. Costo de producción y ventas	84
1). Para el productor particular	84
2). Para las cooperativas	84
3). Para empaques y fraccionadores	85
b. Análisis de precios	85
7. Sistemas de distribución y comercialización	86
B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL	87
1. Restricciones en la producción	87
2. Restricciones en la yodación de la sal	88
C. CONCLUSIONES	88
D. RECOMENDACIONES	88
II. EL SALVADOR	91
A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL	91
1. Demanda nacional	91
a. Consumo humano	91
b. Consumo animal	91
c. Consumo industrial	92
2. Oferta nacional	93
3. Importación de sal	93
4. Exportación de sal	94
5. Relación entre la producción y el consumo	95
6. Análisis de precios	95
7. Sistemas de distribución y comercialización	96
B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL	96
1. Restricciones en la producción	96
2. Restricciones en la yodación de la sal	97
C. CONCLUSIONES	97
D. RECOMENDACIONES	98
III. HONDURAS	101
A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL	101
1. Demanda nacional	101
a. Consumo humano	101
b. Consumo animal	101
c. Consumo industrial	101
2. Oferta nacional	102
3. Importación de sal	102
4. Exportación de sal	103

	Pág.
5. Relación entre la producción y el consumo	103
6. Costos de producción y análisis de precios	104
a. Costo de producción	104
b. Análisis de precios	104
7. Sistemas de distribución y comercialización	105
B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL	106
1. Restricciones en la producción	106
2. Restricciones en la yodación de la sal	106
C. CONCLUSIONES	106
D. RECOMENDACIONES	107
IV. NICARAGUA	109
A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL	109
1. Demanda nacional	109
a. Consumo humano	109
b. Consumo animal	109
c. Consumo industrial	110
2. Oferta nacional	110
3. Importación de sal	110
4. Exportación de sal	111
5. Relación entre la producción y el consumo	111
6. Costos de producción análisis de precios	112
a. Costo de producción	112
b. Análisis de precios	112
7. Sistemas de distribución y comercialización	112
B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL	113
1. Restricciones en la producción	113
2. Restricciones en la yodación de la sal	114
C. CONCLUSIONES	114
D. RECOMENDACIONES	115
V. COSTA RICA	117
A. PRODUCCIÓN NACIONAL	117
B. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN	118
C. CONTROL DE CALIDAD	118
D. CONCLUSIONES	118
E. RECOMENDACIONES	119
VI. PANAMÁ	121
A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL	121
1. Demanda nacional	121
a. Consumo nacional	121
b. Consumo animal e industrial	121
2. Oferta nacional	121
3. Importación de sal	122
4. Relación entre la producción y el consumo	122
5. Análisis de precios	123
6. Sistemas de distribución y comercialización	124
B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL	124
1. Restricciones en la producción	124
2. Restricciones en la yodación	125
C. CONCLUSIONES	125
D. RECOMENDACIONES	126
E. BIBLIOGRAFÍA	127

ÍNDICE DE LÁMINAS

PRIMERA PARTE

I.	SITUACIÓN GENERAL DE LAS ENFERMEDADES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA		
	1. TABLA 1:	Prevalencia de bocio endémico en Centroamérica	5
	2. TABLA 2:	Excreción urinaria de yodo y análisis de muestras de sal	6
	3. TABLA 3:	Demanda y oferta de sal en Centroamérica	7
	4. TABLA 4:	Importación y exportación de sal en Centroamérica	8
	5. TABLA 5:	Costo de la sal en Centroamérica	8
II.	GUATEMALA		
	1. GRÁFICA 1:	Evolución histórica de la prevalencia de bocio y yodación de la sal en Guatemala	12
	2. TABLA 1:	Prevalencia histórica de bocio en Guatemala, por departamentos	12
	3. TABLA 2:	Prevalencia de bocio en escolares, por edad y sexo	13
	4. TABLA 3:	Prevalencia en escolares por edad y sexo, según residencia urbana y rural	13
	5. TABLA 4:	Distribución de frecuencias y frecuencia acumulada de yoduria, en la población escolar de Guatemala	13
III.	EL SALVADOR		
	1. GRÁFICA 1:	Evolución histórica de la prevalencia de yodo y yodación de la sal	17
	2. TABLA 1:	Prevalencia de bocio (%) en escolares por edad y sexo	17
	3. TABLA 2:	Prevalencia y grado de bocio por área de residencia	17
	4. TABLA 3:	Evolución de bocio en El Salvador por departamento	18
IV.	HONDURAS		
	1. GRÁFICA 1:	Evolución histórica de la prevalencia de bocio y yodación de sal en Honduras	22
	2. TABLA 1:	Prevalencia de bocio en escolares, según sexo	22
	3. TABLA 2:	Prevalencia de bocio en escolares, según residencia	22
	4. TABLA 3:	Muestras de sal yodada, por regiones de salud	23
V.	NICARAGUA		
	1. GRÁFICA 1:	Evolución histórica de la deficiencia de yodo en Nicaragua: Bocio, yoduria y yodación de la sal	29
	2. CUADRO 1:	Prevalencia de bocio, por sexo	29
	3. CUADRO 2:	Prevalencia de bocio en los grupos de regiones, por edad y sexo	30
	4. TABLA 1:	Prevalencia de bocio, según procedencia	30
	5. TABLA 2:	Medianas de excreción urinaria de yodo, por grupo y sexo	30
VI.	COSTA RICA		
	1. GRÁFICA 1:	Evolución histórica de la deficiencia de yodo en Costa Rica: Bocio, yoduria y yodación de la sal	36
	2. CUADRO 1:	Prevalencia de bocio endémico en escolares según sexo	37
	3. CUADRO 2:	Prevalencia de bocio endémico según procedencia	37
	4. CUADRO 3:	Excreción urinaria de yodo en escolares, por sexo, edad y lugar de residencia	38
	5. CUADRO 4:	Porcentaje de escolares con diferentes categorías de excreción urinaria de yodo, según edad	38
VII.	PANAMÁ		
	1. GRÁFICA 1:	Evolución histórica de la prevalencia de bocio y yodación de sal en Panamá	43
	2. TABLA 1:	Prevalencia de bocio por región de estudio según sexo, edad y área de residencia	41
	3. TABLA 2:	Distribución del tamaño de tiroides a nivel nacional	41
	4. TABLA 3:	Excreción urinaria de yodo por región de estudio	42

TERCERA PARTE

I.	GUATEMALA		
	1. TABLA 1:	Demanda de sal para consumo humano	81
	2. TABLA 2:	Demanda de sal para consumo animal	81
	3. TABLA 3:	Producción nacional de sal	82
	4. TABLA 4:	Cantidad de sal importada	82
	5. TABLA 5:	Exportación de sal	83
	6. TABLA 6:	Oferta y demanda	83
	7. GRÁFICA 1:	Precios de la sal	86
II.	EL SALVADOR		
	1. TABLA 1:	Consumo humano de sal (histórico)	91
	2. TABLA 2:	Consumo animal de sal	92
	3. TABLA 3:	Producción nacional de sal	93
	4. TABLA 4:	Cantidad de sal importada	93
	5. TABLA 5:	Exportación de sal	94
	6. TABLA 6:	Relación de oferta y demanda	95
	7. GRÁFICA 1:	Comportamiento del precio de la sal	95
III.	HONDURAS		
	1. TABLA 1:	Consumo humano de sal	101
	2. TABLA 2:	Consumo animal	102
	3. TABLA 3:	Consumo industrial	102
	4. TABLA 4:	Producción nacional	102
	5. TABLA 5:	Importación de sal	103
	6. TABLA 6:	Relación oferta y demanda	103
	7. TABLA 7:	Estructura de costos del productor	104
	8. GRÁFICA 1:	Precio promedio sal yodada	105
IV.	NICARAGUA		
	1. TABLA 1:	Consumo humano de sal	109
	2. TABLA 2:	Consumo animal	109
	3. TABLA 3:	Consumo industrial	110
	4. TABLA 4:	Producción nacional	110
	5. TABLA 5:	Exportación de sal	111
	6. TABLA 6:	Relación oferta y demanda	111
	7. TABLA 7:	Estructura de costos del productor	112
V.	PANAMÁ		
	1. TABLA 1:	Consumo humano de sal	121
	2. TABLA 2:	Producción nacional	122
	3. TABLA 3:	Cantidad de sal importada	122
	4. TABLA 4:	Relación oferta y demanda	123
	5. GRÁFICA 1:	Precios promedio de sal yodada	123

**CONTROL DE LOS DESÓRDENES POR DEFICIENCIA
DE YODO EN CENTROAMÉRICA**

PRIMERA PARTE:

**SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO
ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES
DE LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS**



©Copyright 1991
United Nations Children's Fund
UNICEF, Apartado 525, Guatemala, C.A.

PRÓLOGO

UNICEF, en todo el mundo, desarrolla programas de mejoramiento humano y ambiental que permiten aumentar la calidad de la vida humana. Por lo tanto, este trabajo se enfoca directamente hacia los problemas de la salud que surgen como consecuencia de la deficiencia de yodo en las personas. Esta deficiencia, cuyo signo visible más conocido es el bocio, inevitablemente ocasiona el mal funcionamiento de la glándula tiroides. Cuando esto ocurre durante la vida fetal, en los individuos afectados aparecen síntomas de retardo mental (puede llegar hasta el cretinismo), deformaciones físicas y del crecimiento físico y aún sordera. En niños mayores y en adultos, la deficiencia de yodo ocasiona bajo rendimiento escolar y baja productividad laboral.

América Central muestra una de las prevalencias de bocio más altas del continente. Con el fin de erradicar, o al menos de reducir drásticamente la incidencia de bocio en el Istmo, UNICEF, con la colaboración del Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá -INCAP, diseñó y apoyó la ejecución de una investigación que cubrió aspectos importantes del problema. Para el efecto, se reunió información pertinente, se revisaron unos cuarenta estudios sobre el caso y se entrevistaron personas que aportaron datos valiosos, tanto en el campo de la producción de sal, como en las entidades gubernamentales que deben hacer cumplir las leyes sobre la yodación de la sal para consumo humano. Los licenciados Enrique Cabezas y Eladio Chaverrí, participaron como consultores, por alrededor de un año, en el desarrollo de esta investigación. El médico Jorge Luis Berger Mijangos preparó el resumen del informe final. El Dr. Erick Boy supervisó la parte médica de este trabajo.

En consecuencia, se entrega a los gobiernos centroamericanos y a la comunidad internacional esta publicación, la cual se presenta en tres partes independientes: en la primera, se estudia el problema social y médico; en la segunda, se discute el aspecto legal del asunto y de la vigilancia gubernamental. En la tercera parte se trata lo relativo al sistema de la producción, mercadeo y yodación de la sal. En las tres partes se siguió el mismo esquema operacional. La idea general es que en cada uno de estos tres sectores, en cada país, se analice lo que les corresponda, se tome conciencia de las acciones a seguir y se formulen políticas y programas que aseguren soluciones satisfactorias. Se espera, igualmente, generar análisis y discusión de estos tópicos y lograr, de este modo, un enriquecimiento de la literatura científica que se ocupa de este problema de salubridad humana.

Para terminar, UNICEF, en nombre de los niños y madres de Centroamérica, agradece la colaboración recibida de entidades oficiales y privadas, como también de las personas que participaron en esta investigación. Así mismo, se agradece la asistencia recibida del personal de apoyo de UNICEF-GUATEMALA, y se hace especial mención del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP, por su valiosa asesoría en el desarrollo de esta investigación.

Per Engebak

Representante de Área de UNICEF
Ciudad de Guatemala, 20 de abril de 1992.

GLOSARIO

La clasificación del bocio utilizada en los estudios de los diferentes países centroamericanos, es la propuesta por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), que se describe a continuación: (1, 4)

- YODURIA:** Excreción urinaria de yodo. Se le considera como el mejor indicador poblacional de ingesta diaria de yodo. El mínimo indispensable por día es de 25 mcg/orina 24 horas (aproximadamente 2.5 mcg/dl).
- BOCIO GRADO 0:** Tiroides normal (*).
- BOCIO GRADO 1a:** Tiroides de tamaño un poco superior al normal, manifiestamente palpable pero no visible, aunque el paciente sostenga la cabeza extendida hacia atrás.
- BOCIO GRADO 1b:** Tiroides palpable y aumentada de tamaño, visible solamente cuando el paciente sostiene la cabeza extendida hacia atrás. Incluye la presencia de uno o más nódulos, aunque no exista bocio.
- BOCIO GRADO 2:** Tiroides visible aunque el paciente mantenga la cabeza en posición normal. La palpación es necesaria para confirmar el diagnóstico.
- BOCIO GRADO 3:** Tiroides de gran tamaño, que puede reconocerse aunque el paciente se encuentre a buena distancia del observador (>10m).

* Se considera que la glándula tiroides es de tamaño normal, si cada uno de sus dos lóbulos no es mayor que la falange distal del dedo pulgar, de la persona examinada.

BOCIO ENDÉMICO: De acuerdo con el criterio de la OMS, el bocio es endémico en todas aquellas áreas que presenten una prevalencia del 10% o más en un grupo definido de la población (1).

El Consejo Internacional para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (ICCIDD), da los siguientes niveles de clasificación para las Endemias de Deficiencia de Yodo: (4,9).

- LEVE:** yoduria: de 3.5 a 5 mcg/dl. (>50 pero <100 mcg/gr. creat.)
El bocio es raro, pero algunos miembros de la comunidad lo padecen (5.20% de los escolares).
Deficiencia controlable con yodación de la sal, a razón de 10-25 mg/kg.
- MODERADA:** yoduria: entre 2 y 3.5 mcg/dl. (entre 25 y 50 mcg/gr. creat).
Bocio frecuente, con casos nodulares. Pueden encontrarse focos con alta prevalencia (hasta 30%).
Deficiencia controlable con yodación de la sal, a razón de 25-40 mg/kg.
- SEVERA:** yoduria: <2 mcg/dl. (<25 mcg/gr. creat).
Bocio frecuente (<30%), con presencia de casos de cretinismo (1-10%).
La prevención completa de daño neurológico requiere el uso de alguna forma de aceite yodado.

INTRODUCCIÓN

La falta de yodo en el cuerpo humano ocasiona muchos trastornos que no van a permitir el desarrollo de las capacidades físicas e intelectuales de las personas. A esto es a lo que se ha denominado **desórdenes por deficiencia de yodo** (IDD, por sus siglas en Inglés), entre los cuales se encuentra el **bocio**.

El bocio consiste en un engrandamiento de la glándula tiroides humana y es conocido comúnmente como **huehuecho o coto** en los países centroamericanos. Hay que tener muy claro que ésta es sólo una de las manifestaciones visibles causada por la deficiencia de yodo en el organismo, y dependiendo del nivel de dicha deficiencia y en qué momento se manifiesta, aparecerán también grados variables de retardo en el desarrollo mental, deformidades físicas y sordera, hasta llegar a la alteración más grave de todas: **el cretinismo**.

Los efectos que la deficiencia de yodo causa en gran número de habitantes de nuestras poblaciones, pasan totalmente inadvertidos porque estos desórdenes se manifiestan como *una enfermedad silenciosa*. Hoy se puede afirmar que esta deficiencia es uno de los factores que más influye en el bajo rendimiento escolar, en la baja productividad de los campesinos y trabajadores y que puede llevar a un deterioro progresivo de las nuevas generaciones. La deficiencia severa de yodo durante la vida intrauterina causa abortos y bajo peso al nacer; es la principal causa prevenible de retardo mental.

Para todos los países del istmo centroamericano, la deficiencia de yodo es un serio problema de salud pública que afecta social y económicamente a nuestras naciones. La alta prevalencia de bocio entre la gente da una idea de la magnitud del problema. Toda persona corre el riesgo de padecerlo, si no consume suficiente yodo en la dieta diaria.

Las fuentes naturales de yodo son cada vez menos accesibles. Ante esta situación y buscando combatir esta deficiencia nutricional, se ha encontrado que la yodación de la sal de cocina es el método más apropiado para la administración suplementaria de yodo. La sal es un condimento que no puede faltar en la dieta diaria y se consume casi siempre en las mismas cantidades; esto permite calcular el yodo que se le debe añadir a la sal, para que las personas consuman el requerimiento diario de este elemento.

Se han hecho cálculos que indican que el costo por habitante y por año para desarrollar un programa de yodación de sal, es entre cuatro y seis centavos de dólar. Esta inversión no aumenta en forma importante el presupuesto de ningún gobierno y además, para este tipo de proyectos, la cooperación internacional es fácil de conseguir, tanto en el campo técnico como en el económico. Una cantidad menor de un millón de dólares anuales bastaría para controlar los desórdenes por deficiencia de yodo en los países centroamericanos.

Se plantea, pues, ante los países del istmo centroamericano, el reto de combatir la deficiencia nutricional de yodo para superar las disfunciones y patologías que de ella se derivan y que afectan a las personas, como ya se dijo, en forma silenciosa.

Sin embargo, debe quedar claro que se requiere de un compromiso regional y nacional y no solamente del sector de la salud. La participación de los diferentes sectores involucrados es determinante: desde el

pueblo (consumidor final de la sal), los productores de sal, el gobierno (principalmente a través de los Ministerios de Salud y Economía), hasta las agencias internacionales de cooperación técnica y financiera. Es evidente que para establecer programas efectivos de yodación de sal, no solamente es necesaria legislación y regulaciones apropiadas, sino también una adecuada provisión de fondos y apoyo administrativo, técnico y operacional, que se requiere para la producción y mercadeo de la sal yodada; para el establecimiento de sistemas eficientes de control en los diversos niveles del proceso, como también para una efectiva educación popular al respecto.

A pesar de la gravedad del problema, la solución está en las manos de todos. No se puede permitir más muertes de niños recién nacidos, ni abortos y anomalías congénitas, ni defectos neurológicos y retardos en el crecimiento físico y en el desarrollo mental, ocasionados por deficiencia de yodo.



Con la finalidad de subsanar las anomalías anteriores, UNICEF diseñó el presente informe en el que se hace un análisis del problema de la deficiencia de yodo en Centro América, abordándose cada uno de los países del istmo, en tres aspectos fundamentales:

Primera parte: Magnitud y Trascendencia del Problema de la Deficiencia de Yodo en el país respectivo.

Segunda parte: Situación Legal y Sistemas de Vigilancia de la yodación de la sal.

Tercera parte: Sistemas de Producción, Mercadeo y Yodación de la sal.

En cada uno de estos aspectos, la investigación y recopilación de información fue efectuada en forma similar en cada país, partiendo de patrones y normas comunes y con la misma metodología.

El propósito fundamental de este trabajo es suministrar evidencia suficiente para que los países se unan y logren una estandarización básica, la que les permitirá desarrollar el mayor número de acciones conjuntas para enfrentar el problema de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD).

Por lo anterior, los informes se presentan con base en cada aspecto estudiado, abarcan todos los países del istmo y buscan generar una acción integradora. Se pretende, así, facilitar una visión de cada situación específica y poder encontrar puntos de coincidencia entre los países, después de análisis y discusiones de la situación planteada en esta investigación, como un paso importante en la acción inmediata que los gobiernos y entidades deben desarrollar para la solución efectiva del problema.



I. SITUACIÓN GENERAL DE LAS ENFERMEDADES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA

Cada país es una entidad autónoma que tiene vida independiente. Pero, cuando se estudia un grupo de naciones, no tardan en aparecer las similitudes geopolíticas y socioeconómicas que permiten caracterizar una región como tal, como por ejemplo, América Central: siete países diferentes, pero una sola región con patrimonio histórico común. La presente investigación analizó, por separado, seis repúblicas; Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, en lo referente a tres aspectos comunes: (1) el bocio endémico, (2) la legislación relativa a la yodación de la sal y (3), la producción, mercadeo y procesos de yodación de la misma. Cada uno de estos tres aspectos se presenta independientemente para cada país, pero conservándose las tres partes en que se dividió este trabajo. Sin embargo, el estudio global del problema no podía eludirse.

En consecuencia, en este primer capítulo se ofrece una visión general del asunto, englobándose los seis países dentro de los tres aspectos descritos arriba, presentados en el orden de temas que aparece a continuación.

A. PREVALENCIA DEL BOCIO EN CENTROAMÉRICA

El bocio es endémico en Centroamérica porque el porcentaje de prevalencia, rebasa el promedio mínimo del 10% estipulado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (ver TABLA 1). Además, el porcentaje de yoduria es muy bajo en toda la región, porque la ingesta de yodo es deficiente, debido a que la yodación de la sal, o no se hace en algunas partes, o se hace en proporciones bajas. Tan sólo un 12% de la sal consumida en la región reúne los requisitos de yodación estipulados por el Consejo Internacional para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo -ICCIDD- (ver TABLA 2). El bocio más frecuente es el de grado 1a. La tendencia general es a aumentar en toda la población.

TABLA 1: Prevalencia de bocio endémico en Centroamérica

AÑO	País	Total General	Sexo	Lugar de residencia
1987	Guatemala	20.4%	Hombres: 18.4% Mujeres: 22.5%	Urbano: 23.4% Rural: 18.2%
1990	El Salvador	25%	Hombres: 20.8% Mujeres: 28.4%	Urbano: 30.6% Rural: 20.7%
1987	Honduras	8.8%	Hombres: 8% Mujeres: 9.7%	Urbano: 8.6% Rural: 9.1%
1989	Nicaragua	4.31%	Hombres: 3.52% Mujeres: 4.98%	Urbano: 3.19% Rural: 5.18%
1989	Costa Rica	Puntarenas 11.3%, Guanacaste 7.5%	Hombres: 3.2%, 11.1%* Mujeres: 4.3%, 11.5%	Urbano: 2.5%, 3.7%* Rural: 4.2%, 15.8%
1990	Panamá	13.2%	Hombres: 12.7% Mujeres: 12.9%	Urbano: 14.5% Rural: 12.6%
PROMEDIO CENTROAMERICANO:		14.3%,	URBANO: 16%	RURAL: 13.2%

* Únicamente para Puntarenas y Guanacaste, las dos provincias más afectadas.

NOTA: El promedio centroamericano es aritmético y muy general. Se presenta a vía informativa.

TABLA 2: Excreción urinaria de yodo y análisis de muestras de sal

AÑO	País	Yoduría	Característica de la sal	Muestras tomadas en
1987	Guatemala	<5.0 mcg/dl: 80.4% <2.5 mcg/dl: 50.0%	Yodada: 14% Sin yodar: 86%	Expendios
1990	El Salvador	-----	Yodada: 0.6% Sin yodar: 99.4%	Expendios
1987	Honduras	-----	Yodada: 31% Sin yodar: 69%	Expendios
1988	Nicaragua	<5 mcg/dl: 17.0% <2.5 mcg/dl: 8.5%	Yodada: 17% Sin yodar: 83%	Plantas
1989	Costa Rica	<5 mcg/dl: 6.3% <2.5 mcg/dl: 4.3%	Yodada: 81.6% Sin yodar: 8.4%	Plantas y Expendios
1990	Panamá	<5 mcg/dl: 6% <2.5 mcg/dl: 3%	-----	-----

PROMEDIO PARA CENTROAMÉRICA: Sin yodar 89.3%, yodada 11.7%

NOTA: Promedio muy general y poco indicativo. Se presenta a vía informativa.

B. ASPECTOS LEGALES COMUNES

Los seis países estudiados poseen, en conjunto, un aparato jurídico legal suficiente para asegurar una yodación efectiva de la sal por encima de las 30 partes por millón, cifra aconsejada por los expertos para endemias de la magnitud encontrada en Centroamérica. Sin embargo, es necesario completar la legislación en unos casos, o bien, sistematizarla, en otros.

Pese a lo anterior, es muy bajo el porcentaje de sal que se está yodando en Centroamérica. A veces falta la reglamentación de la ley, o ésta no se cumple por diversas razones: limitación de los recursos humanos, técnicos o económicos. Otro factor importante es el desconocimiento que la gente tiene sobre los desórdenes que se presentan en el organismo por la deficiencia de yodo. También, el ánimo de lucro de los procesadores y distribuidores de sal, que no agregan el yodo para rebajar costos y aumentar ganancias.

Por una parte, se impone la necesidad de compartir experiencias en los seis países analizados, con el objeto de sistematizar la legislación, actualizarla y hacerla operante, mediante reglamentación adecuada a las necesidades de la región y, además, con la creación o fortalecimiento de un Programa Nacional de Yodación de la Sal, dentro de la estructura del Ministerio de Salud de cada país, programa que debe estar a cargo de una persona idónea que se dedique, de tiempo completo, a controlar todo lo referente a la correcta yodación de la sal.

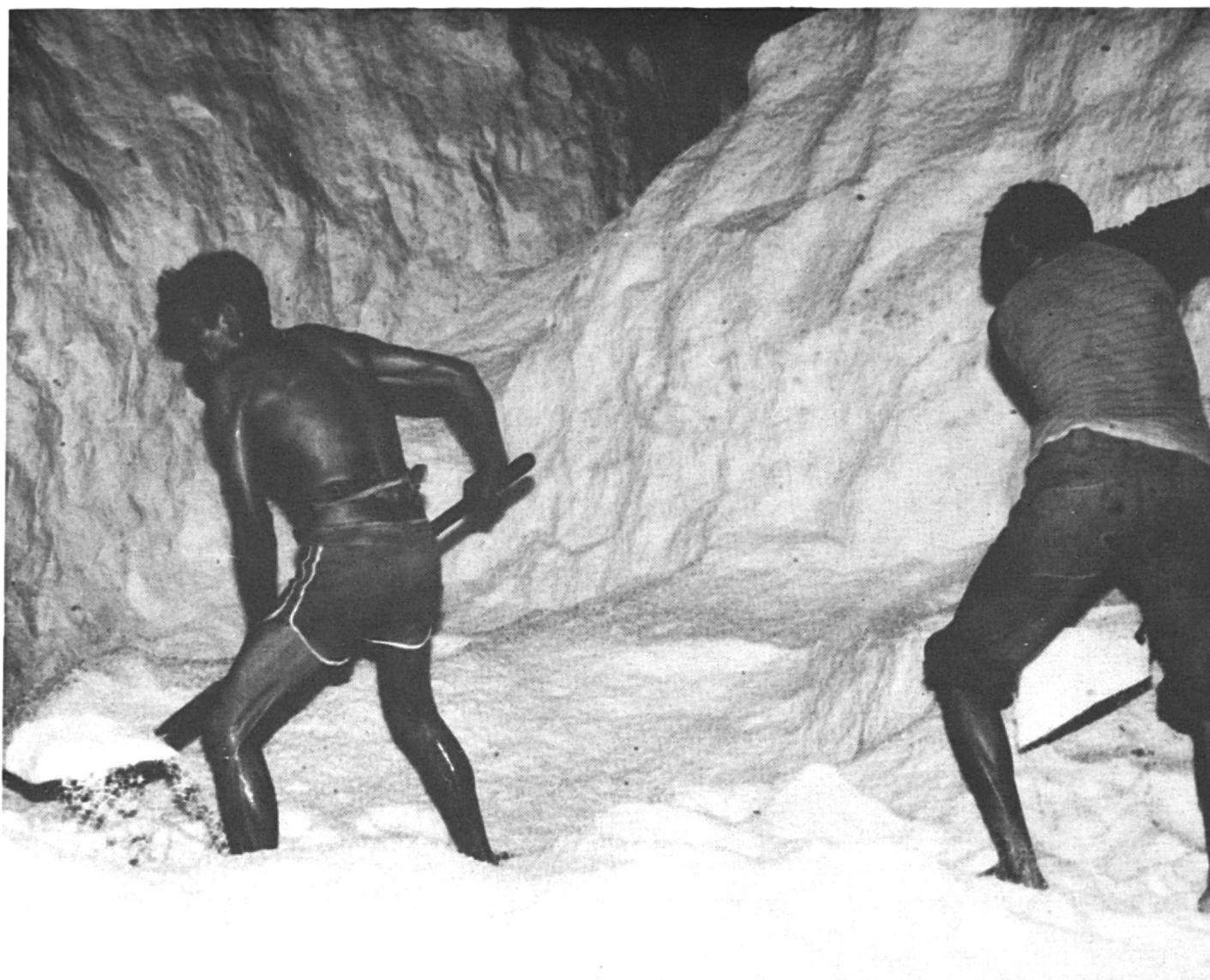
Por otra parte, en algunos países, las leyes, reglamentos y códigos, son confusos y no determinan claramente cómo debe hacerse la yodación, o no definen la sal como alimento, o la definen como condimento, o no la incluyen en la ley, explícitamente como tal, sino que hablan de productos en general, que se agregan a los alimentos, entre los cuales, se deduce, debe estar la sal.

También es necesario que los países apoyen económicamente a los salineros, procesadores y distribuidores, mediante crédito fácil, exenciones de impuestos, estímulos tributarios y patrocinio de cooperativas para producir, procesar o distribuir sal yodada. Igualmente, el estado debe propiciar el establecimiento de laboratorios idóneos que permitan el control efectivo de la yodación de la sal y la calidad de la misma, pues a veces la sal se expende con impurezas y sustancias extrañas, como por ejemplo: humedad excesiva, tierra, magnesio y residuos de conchas.

C. PRODUCCIÓN, MERCADEO Y YODACIÓN DE LA SAL

En general, la producción de sal en Centroamérica sigue métodos industriales ineficientes y poco higiénicos. El sistema más usado es la evaporación de agua de mar, por acción del sol. Luego, se muele y se efectúa la yodación, pero en porcentaje reducido.

Hay, en la región, una producción relativamente suficiente de sal (ver TABLA 3). También hay importación y alguna exportación, en algunos casos (ver TABLA 4). El mercado es fluido pero abundan en él los intermediarios y los comerciantes ilegales, quienes desestabilizan los precios en detrimento del consumidor (ver TABLA 5)



No hay estadísticas confiables sobre el número de cabezas de ganado que permitan establecer buenos cálculos sobre el consumo de sal para uso en animales. Estos datos, y buen número de los obtenidos para el consumo industrial, se basaron en proyecciones fundamentadas en estadísticas de 1985 a 1990. El consumo humano presenta datos de relativa confiabilidad (ver TABLA 3).

Finalmente, la mayoría de los productores, procesadores y distribuidores, no conocen la vital importancia de yodar la sal. Se impone, pues, una amplia labor educativa sobre este tema, en todo el istmo.

TABLA 3: Demanda y oferta de sal en Centroamérica

AÑO	País	Demanda por Quintales			Demanda Total (en quintales)	Oferta Nacional (en quintales)
		Humano	Animal	Industrial		
1990	Guatemala	730.782	1.015.389	35.440	1.781.611	1.168.005
1987	El Salvador	391.489	358.596	81.015	831.100	797.844
1990	Honduras	405.098	587.135	86.664	1.078.897	969.233*
1990	Nicaragua	399.283	248.456*	62.235	709.974	1.098.380
1983	Costa Rica	150.000	200.000	200.000	550.000	550.000
1990	Panamá	191.859*	-----	-----	191.859*	473.980
PROMEDIO PARA CENTROAMÉRICA		2,268.511	2.409.576	465.354	5.144.441	5.057.442

* Consumo estimado



TABLA 4: Importación y exportación de sal en Centroamérica

AÑO	País	Importación (quintales)	Exportación (quintales)
1987	Guatemala	96.330	404*
1987	El Salvador	1.382	2.198
1987	Honduras	432.626	234.792
1987	Nicaragua	20.000	1.400
1987	Costa Rica	---	---
1987	Panamá	12.034	---
PROMEDIO PARA CENTROAMÉRICA		561.812	248.674

* En 1985. No hay datos más actualizados.

NOTA: Promedio muy general, pero alcanza a dar una idea del monto de las negociaciones.

TABLA 5: Costo de la sal en Centroamérica

AÑO	País	Precio por libra	
		Moneda Nacional	U.S. Dollars
1990	Guatemala	0.40 Quetzales	0.09
1990	El Salvador	0.32 Colones	0.06
1988	Honduras	0.18 Lempiras	0.09
1988	Nicaragua	16.00 Córdobas	0.02
1990	Costa Rica	150.00 Colones	1.50
1988	Panamá	0.24 Balboas	0.24
PROMEDIO CENTROAMERICANO			U.S. 0.33

Tasas de cambio de diciembre de 1988 y de diciembre de 1990.

NOTA: El promedio no es muy ilustrativo.

II. GUATEMALA

Al hablar de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD), es de destacar el hecho de que Guatemala fue el primer país latinoamericano que implementó, con éxito, un programa de yodación de sal para controlar el bocio en la población.

Lo anterior debe servir para que Guatemala, y Centro América en general, comprueben que cualquier esfuerzo que se pretenda realizar a nivel nacional y subregional para controlar los perniciosos efectos que derivan de los desórdenes por deficiencia de yodo, no es tarea imposible de lograr. Sin embargo, este ejemplo histórico y el de muchos otros países latinoamericanos, muestra que es requisito fundamental que todos los sectores involucrados participen activamente con su mejor esfuerzo y disposición.

La historia de los desórdenes por deficiencia de yodo en Guatemala durante la segunda mitad del Siglo XX, está plasmado en la GRÁFICA 1. Se muestra la evolución de la prevalencia de bocio, del porcentaje de sal yodada en los estudios realizados y los acontecimientos trascendentales para el proceso, a lo largo de los años.

Partiendo de un diagnóstico ejecutado en 1952 y que determinó una prevalencia de bocio de 38% en la población general, las leyes e implementación de las mismas, a partir de 1954, para hacer realidad la yodación de la sal, alcanzan su objetivo en 1965, bajándose la prevalencia a 5.2% y encontrándose la yoduria con una mediana de 400 mcg/día (mcg/dl). A lo largo de este intervalo, de 1952 a 1965, en dos estudios efectuados en población escolar en 1962 y 1964, se encuentra una prevalencia de bocio de 15% y 7.2%, respectivamente, que muestran una clara tendencia al descenso.

Por otra parte, se puede observar que los niveles de sal yodada, de acuerdo con la norma que establece la ley, oscilan entre 80% y 90% en esos años, lo que viene a traducirse en el efecto esperado de descenso en las tasas de prevalencia.

A partir de 1965, dentro de la crisis que afecta al istmo centroamericano, el abandono del programa de yodación de sal no es la excepción y, consecuentemente, el problema de los desórdenes por deficiencia de yodo vuelve a surgir, silenciosamente. Al volver a efectuar una evaluación de la situación 14 años después (1979), se encuentra una prevalencia de bocio en la población escolar de 10.6% y la yoduria con una mediana de 70 mcg/gr. creat. (4-5 mcg/dl; ya no se utiliza la medición en orina de 24 horas). Paralelamente, se encuentra sólo un 15% de sal yodada de acuerdo con la norma legal.

Las cifras señaladas hacen evidente, al ver la gráfica, que un aumento en la prevalencia del bocio, (línea continua), se contrapone un descenso en el porcentaje de sal yodada (y en promedios para yoduria, una línea punteada [-----]). Esto demuestra el abandono casi absoluto del programa de yodación de sal, abandono que, hasta la fecha, no ha podido resolverse satisfactoriamente.

A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES

En 1987, se efectuó en Guatemala una investigación para determinar la prevalencia de bocio y deficiencia de yodo en escolares del nivel primario de toda la república, siendo los datos más destacados,

con respecto a la muestra, los siguientes:

1. Total de escolares evaluados:	2.538
Sexo masculino:	51.7%
Sexo femenino:	48.3%
2. Escuelas de la república abarcadas:	51
-Población urbana:	41.6%
-Población rural:	58.4%
3. Distribución etárea:	
-4 a 11 años:	75.0%
-12 a 18 años:	25.0%

Con respecto a la edad de los componentes de la muestra, cabe hacer la observación de que la relación de 3 a 1 que se observa entre los niños de once o menos años y los mayores de once años, posiblemente se debe a que en Guatemala, los niños después de los once años, generalmente abandonan la escuela para dedicarse a otras actividades y a que, frecuentemente, se encuentra a niños mayores en grados de primaria por inicio tardío y/o repetencia.

B. RESULTADOS

Al final de la investigación realizada en Guatemala en 1987, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. **Prevalencia de bocio.** La prevalencia total de bocio encontrada fue de 20.4%, que se distribuyó según grado de severidad, en la forma siguiente:

Bocio de grado 1a, 61.1%; de grado 1b, 37.1% y de grado 2, 1.8%.

Los 22 departamentos de la república tienen una prevalencia de bocio arriba del 10%, por lo que de acuerdo con el criterio de la OPS/OMS, el bocio es endémico en todo el país. Los departamentos con prevalencia mayor o igual a 25%, son:

Huehuetenango, Jalapa y Alta Verapaz, 32%; Totonicapán, 30%; Chimaltenango, 26% y Quiché, 25%.

Con excepción de Jalapa, que está ubicado en la parte oriental del país, cerca de las fronteras con El Salvador y Honduras, los otros departamentos pertenecen a la parte norte y occidental de la nación que se caracterizan por ser áreas de conflicto armado. La población de estos lugares presenta muchas otras deficiencias nutricionales (pluricarenciales), en donde la carencia de yodo es sólo una más.

En la TABLA 1 (p. 12), podemos observar la evolución histórica del bocio en los departamentos de la República de Guatemala, desde 1952, hasta el estudio de 1987.

2. **Distribución de bocio por edad, sexo y lugar de residencia.** En la TABLA 2, se presenta la prevalencia de bocio, por edad y sexo del grupo estudiado. En la TABLA 3, se presenta por edad y sexo, de acuerdo con la residencia urbana o rural. Los resultados más destacados que se obtienen al observar los cuadros, son:
 - a. **Prevalencia por sexo:** Femenino: 22.5%, Masculino: 18.4%. La diferencia es significativa entre ambos sexos ($p < 0.05$).
 - b. **Prevalencia de edad:** En niños mayores de once años, hay una clara tendencia a mayor prevalencia en mujeres, que alcanza en el grupo total, un 29.8%. No hay diferencia significativa entre sexos en menores de once años.
 - c. **Prevalencia según lugar de residencia:** Al combinar la prevalencia de bocio con la edad, sexo

y residencia urbana o rural (TABLA 3), el grupo más afectado sigue siendo el de mujeres, mayores de once años y de residencia urbana (37.4%).

El análisis de estos resultados muestra la mayor prevalencia en mujeres del área urbana y mayores de once años, lo cual se debe al aumento en el requerimiento que necesita la mujer en la etapa prepúber y más adelante, en la adolescencia. Con respecto a que sea mayor en el área urbana, podría indirectamente reflejar el peso que tienen las áreas urbano-marginales sobre la prevalencia urbana total y a una situación alimentaria más precaria en las zonas marginales de las áreas urbanas del país.

3. **Excreción urinaria de yodo:** Del total de niños examinados, en 2.241 (88.3%), se obtuvo una muestra de orina. Los resultados obtenidos de la yoduria fueron:

	mcg/gr. creatinina	mcg/dl.
Promedio	52.8	3.3
Mediana	42.4	3.2

Ninguno de los departamentos tuvo una yoduria que alcanzara el nivel de 5 mcg/dl. y sólo cuatro rebasan ligeramente los 4 mcg/dl.

En la TABLA 4, se observan las frecuencias acumuladas de excreción urinaria de yodo en la población escolar estudiada, que muestra que 61.4% tuvieron una yoduria menor de 50 mcg/gr. creatinina y que un 30% excretaron menos de 30 mcg/gr. creat.

4. **Análisis de muestras de sal:** Se analizaron 132 muestras de sal provenientes de las comunidades estudiadas en toda la república. Los resultados fueron los siguientes:

Sin yodar	87.1%
Yodada según norma (60-100 ppm.)	11.4%
Yodada (> 100 ppm.)	1.5%

Ninguna de nueve muestras estudiadas, provenientes del El Salvador y México, estaban yodadas.

Posterior al estudio de 1987, se puede ver un aumento en el período 1987-1989, con respecto al porcentaje de sal yodada, que alcanza una cifra superior al 80% según datos proporcionados por la División de Control de Alimentos del Ministerio de Salud Pública (GRÁFICA 1). Esto obedeció a un esfuerzo efectuado por el Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud Pública, para reactivar el programa nacional de yodación de sal. Sin embargo, muestras tomadas por INCAP en 1990 y primer semestre de 1991, dan una tendencia de marcado descenso en el porcentaje de sal yodada, que llega casi a cero.

En 82 muestras analizadas, recopiladas en expendios del occidente y costa sur del país, se encontró: Sal sin yodo: 69.5%; Sal con 1-59 ppm.: 29.3%; Sal con 60-100 ppm.: 1.2%

Con respecto a la mezcla de Yodato de Potasio y Carbonato de Calcio (Yodocal), que se utiliza para yodar la sal, y que según la ley debe estar hecha con 9 partes de cal por 1 parte de yodato de potasio, una de las muestras tuvo esta proporción. Todas las demás estuvieron por arriba de las 9 partes de cal, lo cual significa que el producto final (Yodocal), está muy diluido y no alcanza la yodación de sal en la cantidad correcta. Una vez más, se evidencia aquí la necesidad de que todos los sectores involucrados participen activamente dentro del Programa Nacional de Yodación de la Sal, aportando su mejor esfuerzo.

GRÁFICA 1: Evolución histórica de la prevalencia de bocio y yodación de sal

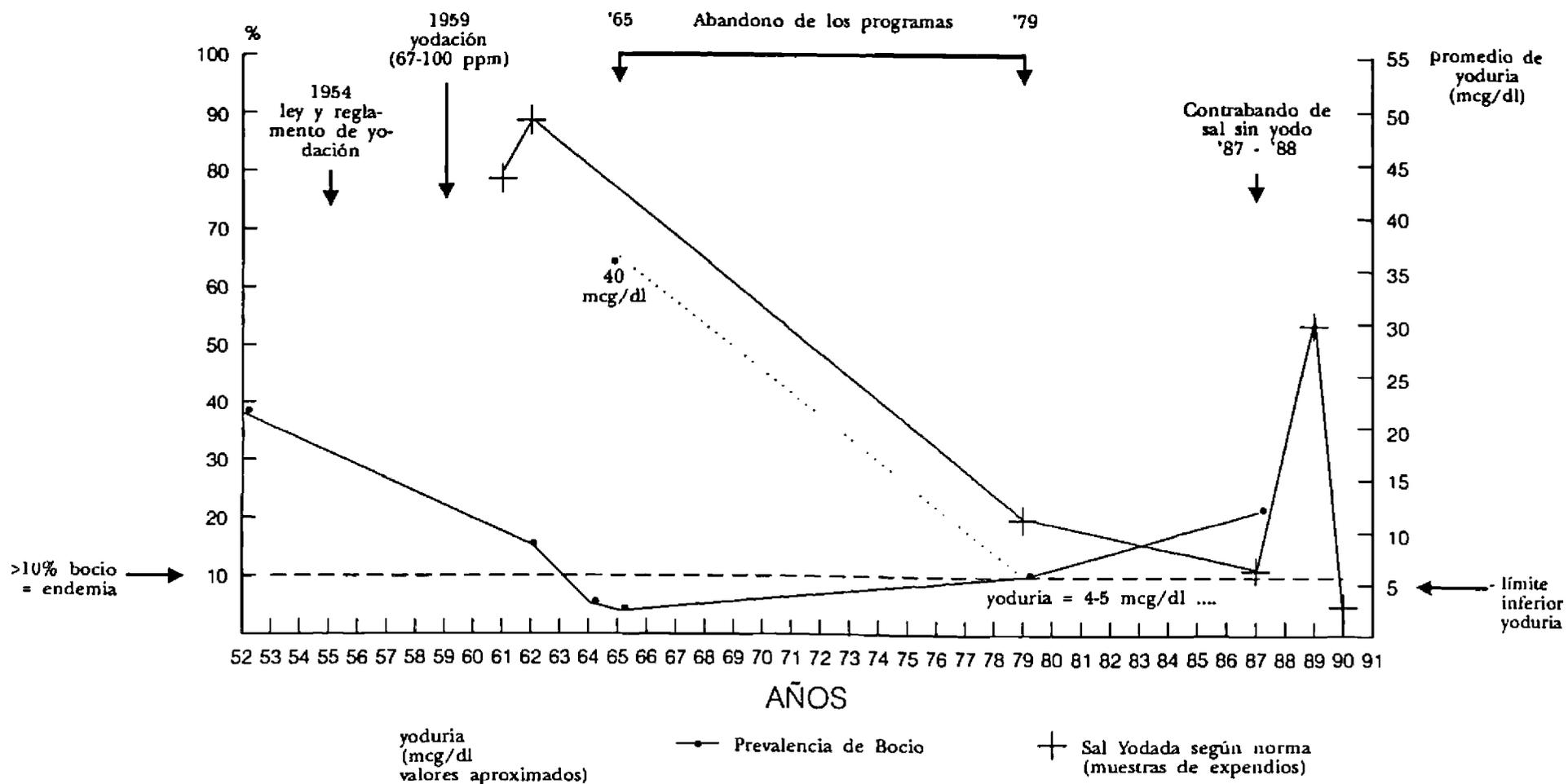


TABLA 1: Prevalencia histórica de bocio en la República de Guatemala

Departamento	1952		1962		1979		1987	
	* %	# %	# %	* %	# %	# %		
Quetzaltenango	31	31	16	4	11	16		
Sololá	54	38	10	3	12	24		
Quiché	44	—	—	5	19	25		
Baja Verapaz	65	56	7	6	9	20		
Alta Verapaz	42	32	7	4	13	32		
Chiquimula	34	34	22	10	11	16		
Guatemala	28	25	9	2	8	22		
Petén	7	—	—	—	—	12		
Zacapa	22	22	25	8	9	16		
Santa Rosa	40	38	20	12	2	16		
Sacatepéquez	57	56	13	2	9	24		
Izabal	21	21	4	5	—	12		
Huehuetenango	38	38	16	3	15	32		
Jalapa	22	22	15	7	8	32		
Chimaltenango	60	62	12	1	6	26		
Jutiapa	37	37	22	14	14	13		
Escuintla	34	39	17	3	9	20		
Retalhuleu	39	39	18	1	12	18		
Suchitepéquez	37	—	—	4	9	14		
El Progreso	31	32	14	4	7	14		
Totonicapán	46	49	16	3	16	30		
San Marcos	54	—	—	5	11	18		

* = Población Total

= Población Escolar

**TABLA 2: Prevalencia de bocio en escolares por edad y sexo
(Guatemala, 1987)**

SEXO	EDAD EN AÑOS		TOTAL
	4 - 11	12 y más	
M	18.3%	18.5%	18.4%
F	20.2%	29.8%	22.5%

**TABLA 3: Prevalencia en escolares por edad y sexo según residencia urbana o rural
(Guatemala, 1987)**

SEXO	EDAD EN AÑOS			
	4 - 11		12 y más	
	U	R	U	R
M	23.0%	15.3%	18.0%	18.7%
F	20.6%	19.9%	37.4%	22.6%

**TABLA 4: Distribución de frecuencias y frecuencia acumulada de yoduria en
la población escolar de Guatemala
(Guatemala, 1987)**

Yodo en orina (mcg/gr. creat.)	Frecuencia %	Frecuencia acumulada %
< 10	2.0	2.0
10.1 - 20.0	10.2	12.2
20.1 - 30.0	17.8	30.0
30.1 - 40.0	16.2	46.2
40.1 - 50.0	15.2	61.4
50.1 - 60.0	10.8	72.2
60.1 - 70.0	7.1	79.3
70.1 - 80.0	5.0	84.3
80.1 - 100.0	4.7	99.0
> 100	1.0	100.0

C. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de bocio en escolares en Guatemala, para 1987, fue de 20.4%, lo que de acuerdo con los criterios de OPS/OMS, permite afirmar que en Guatemala, el bocio es un problema endémico.
2. Los 22 departamentos de la república presentaron una prevalencia superior al 10%. De ellos, seis presentan una prevalencia mayor o igual a 25%, perteneciendo cinco a las regiones norte y occidental del país (áreas de conflicto armado).
3. Del total de casos reportados, el tipo de bocio más frecuente fue el grado 1a, con 61.1% y luego, el grado 1b, con 37.1%.
4. Combinando las variables sexo, edad y residencia, se puede concluir que el mayor riesgo de padecer bocio, se presenta en mujeres, mayores de once años y residentes en el área urbana.
5. El promedio de la excreción urinaria de yodo en la muestra estudiada, fue de 52.8 mcg/gr. creat. (3.3 mcg/dl), con una mediana de 42.4 mcg/gr. creat. (3.2 mcg/dl).
6. El 80% de escolares presentó yoduria <5 mcg/dl. y el 20% <2.5 mcg/dl).
7. En el estudio realizado en 1987, el 11.4% de las muestras de sal tenía yodo, de acuerdo con la norma legal del país.
8. En muestreo realizado por INCAP en el occidente y sur del país en 1991, el porcentaje de muestras de sal yodada, de acuerdo con la norma legal, fue de 1.2%.

III. EL SALVADOR

La evolución de los desórdenes por deficiencia de yodo en El Salvador, durante la segunda mitad del Siglo XX, no cuenta con la misma documentación que en otros países centroamericanos.

La GRÁFICA 1 nos muestra la evolución de la prevalencia de bocio, del porcentaje de sal yodada en los estudios realizados y los acontecimientos trascendentales para el proceso a través de los años.

En 1961, se promulgó la ley que obligó a la fortificación de la sal con yodo, pero no se emitió el reglamento respectivo y por consiguiente, no se aplica la ley.

En 1966, al igual que en los demás países centroamericanos, el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) efectuó una investigación para detectar la prevalencia de bocio en el país. Los resultados obtenidos dentro de la población total, señalan un 48% de prevalencia de bocio, con una media de excreción urinaria de yodo menor de 25 mcg/día. Se encuentra que los grupos más afectados son los adolescentes y adultos jóvenes, principalmente las mujeres.

Probablemente, a raíz de estos resultados, fue que se elaboró en 1967, la reglamentación respectiva de la ley emitida en 1961, para obligar a la yodación de la sal. Sin embargo, no fue hasta 1972 cuando se implementó un programa de yodación con la norma que establece la ley, que es de 67-100 ppm.

En los años posteriores a la implementación del programa de yodación, no se evaluó la efectividad del mismo, desconociéndose si ha sido efectivo o no. Solamente en 1990, se procedió a efectuar una nueva determinación de la prevalencia de bocio y yodación de sal, también bajo la asesoría de INCAP y como parte de una investigación efectuada en todos los países de la subregión centroamericana. A este respecto, se hablará más adelante.

En el transcurso de la década del 70-80, solamente se limitaron a evaluar el contenido de sal con yodo en diferentes muestreos efectuados en el país. La GRÁFICA 1 muestra, en la línea punteada, el marcado descenso en la yodación de la sal. Los resultados fueron:

-1977:	56.0%	de las muestras con yodo.
-1978:	51.0%	"
-1979:	39.0%	"
-1980:	23.0%	"
-1981:	17.0%	"
-1988:	3.7%	"

Las muestras positivas en 1988, fueron de sal importada.

Es lógico pensar, por lo que se observa en otros países, que en el caso de El Salvador, el deterioro del programa de yodación de sal tiene que haber repercutido en la prevalencia de bocio que, lamentablemente, no fue evaluada.

Ante la carencia de cifras representativas de prevalencia de bocio a nivel nacional durante estos años, alguna orientación se puede obtener con las cifras de las consultas externas en los hospitales nacionales, respecto a los diagnósticos de bocio simple y nodular que fueron hechos. Se sabe que estos datos no tienen representatividad poblacional ni estandarización diagnóstica, pero reflejan la existencia de un problema de bocio en el país, el que se ha ido empeorando con los años. De 1977 a 1981, los casos clínicos reportados fueron:

	1977	1978	1979	1980	1981
Bocio Simple	2.652	1.447	1.336	2.024	2.912
Bocio Nodular					
No tóxico	522	827	492	824	1.154

En los datos anteriores, se nota un descenso de casos diagnosticados, de 1977 a 1979, para luego volver a incrementarse, en los años donde el porcentaje de sal yodada desciende por debajo de 20%. Llama la atención, en especial, el aumento de los casos de bocio, y en particular, de bocio nodular, en 1981, que podría indicar un incremento de la deficiencia de yodo.

A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES

Se estudiaron 5.935 escolares del nivel primario con representatividad regional y nacional. La prevalencia encontrada en el ámbito nacional en la población escolar estudiada, fue de 25% aunque los dos estudios fueron diseñados de forma diferente. En la GRÁFICA 1 podemos, entonces, unir el valor de 48%, en 1966, con éste de 25%, en 1990. Se ve una tendencia al descenso en la prevalencia de bocio que también se pone en evidencia en la TABLA 3; pero la falta de evaluaciones intermedias no permite saber qué sucedió en todo ese tiempo. Las regiones de oriente (24%) y occidente (39%), fueron las más afectadas por el bocio, como en 1965.

Según la TABLA 1, pág. 17, en 1990, el sexo con mayor prevalencia de bocio, a nivel nacional, fue el femenino (28.4 I.C.95%=26.4-30.4%). El 20.8% de los varones examinados presentó bocio. Al desagregar estos datos por área de residencia y grado de bocio (TABLA 2, pág. 17), la mayor prevalencia de bocio ocurre en el área rural (30.6%). El bocio 1a duplica al 1b en ambas áreas; sin embargo, la prevalencia de bocio visible (1b-3) por sí sola, rebasa el 10% en el área rural.

Sería lógico suponer que la prevalencia de bocio haya descendido entre 1966 y 1979, tal vez por debajo de las cifras actuales, para volver nuevamente a incrementarse después de 1980, con la brusca caída del porcentaje de sal yodada en el mercado. Según los datos de yodo en sal, una de 177 muestras analizadas, contenía yodo. Podría esperarse, por lo tanto, que este valor de 25%, continúe incrementándose, si no se toman las medidas correspondientes, lo antes posible. Allí es en donde se debe fijar la atención, ya que cualquier análisis previo no se sustentaría en cifras concretas.

El resultado de 1990, de 25% de prevalencia de bocio en escolares, muestra un problema de salud pública que alcanza, en todas las regiones de El Salvador, los niveles de endemia, de acuerdo con la clasificación de OPS/OMS. Definitivamente, debe pensarse que es imperativo hacer un esfuerzo en la realización de un programa Nacional de Yodación de Sal, como también es necesaria la participación de El Salvador en cualquier iniciativa subregional, para afrontar, de una vez por todas, el problema de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD).

B. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de bocio en escolares de El Salvador para 1990, fue del 25%, lo que permite afirmar, de acuerdo con los criterios de OPS/OMS, que el bocio es un problema endémico en este país.
2. En 1990, el porcentaje de sal yodada en el mercado fue del 0.6%.
3. Las cinco regiones del país presentan prevalencias endémicas de bocio.
4. Las regiones de oriente (29%) y occidente (39%), son las más afectadas por el bocio endémico.
5. De todos los casos estudiados, el tipo de bocio más frecuente es el 1a (14.4%), y luego, el grado 1b (8.2%), por lo que se infiere que la deficiencia de yodo no es reciente.
6. El grupo poblacional con mayor prevalencia de bocio es el femenino.
7. El área rural de la región occidental de El Salvador, presentó la prevalencia de bocio más alta (40.8%).
8. La sal producida en el país, no se yoda en su totalidad.

GRÁFICA 1: Evolución histórica de la prevalencia de bocio y yodación de sal

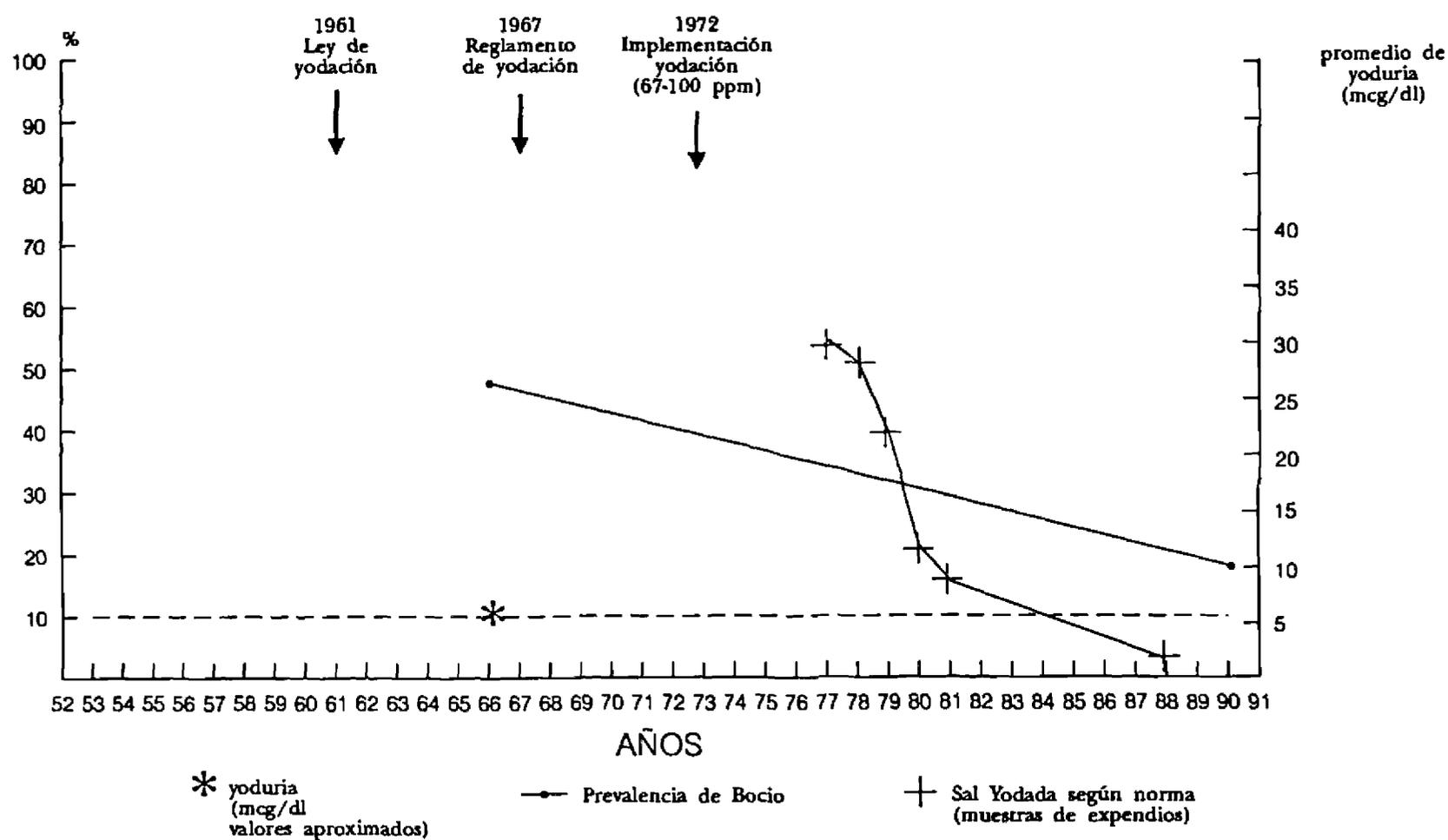


TABLA 1: Prevalencia de bocio (%) en escolares por edad y sexo (El Salvador, 1990)

Sexo	Edad en años			Global
	7 - 9	10 - 12	13 - 14	
Masculino	19.7	22.6	19.3	20.8
Femenino	25.2	29.4	30.7	28.4

TABLA 2: Prevalencia y grado de bocio por área de residencia (%; Intervalos de Confianza) (El Salvador, 1990)

Bocio	Área de residencia	
	Urbana	Rural
1a	12.2	17.6
1b	7.1	9.8
2	1.4	3.0
3	0.0	0.2
Total	20.7	30.6

**TABLA 3: Evolución del bocio en El Salvador, por departamento
(1965 y 1990)**

Región y Departamento	Prevalencia por año (%)	
	1965	1990
Región Occidental:		
Ahuachapán	45	44
Santa Ana	60	35
Sonsonate	40	41
Región Central:		
Chalatenango	38	28
La Libertad	41	16
Región Paracentral:		
Cuscatlán	46	22
La Paz	48	19
Cabañas	50	27
San Vicente	---	24
Región Metropolitana:		
San Salvador	26	12
Región Oriental:		
Usulután	49	24
San Miguel	70	31
Morazán	62	25
La Unión	54	33
NACIONAL	48	24.6

IV. HONDURAS

Honduras es otro de los países en donde no se encontró mucha información relacionada con los desórdenes por deficiencia de yodo (IDD), en la segunda mitad del Siglo XX.

En la GRÁFICA 1 se observa la evolución de la prevalencia de bocio y de otros acontecimientos trascendentales para los desórdenes por deficiencia de yodo en el transcurso de los años.

Desde los años de 1960 y 1961, se crearon la Ley y su respectivo reglamento, relacionados con la obligación de fortificar la sal con yodo, pero pasó algún tiempo antes de que se implementara la yodación de la sal.

En 1966, como parte de la investigación general realizada en Centro América, el INCAP encuentra una prevalencia de bocio en la población total del 17%, con una excreción urinaria promedio menor de 2.5 mcg/dl. por persona.

Es probable, que como consecuencia de este estudio, que muestra el problema del bocio a nivel endémico en el país, se hayan reactivado las acciones para yodar la sal. Fue así como en 1971, se implementó la yodación de la sal siguiéndose la norma legal de 67-100 ppm., emitida diez años antes.

Después de esto, no se vuelve a evaluar la prevalencia de bocio en el país, ni el efecto de la yodación de la sal para bajar la prevalencia encontrada en 1966. Entre 1981 y 1983, los niveles promedio de yodación de la sal, oscilaron entre 40 y 60 ppm.

No fue sino en 1987 cuando se volvió a realizar una investigación completa respecto al problema de bocio y sal yodada, como parte de una nueva evaluación subregional con asesoría de INCAP, cuyos resultados se describen a continuación.

A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES

En Honduras, se efectuó una investigación en 1987, con el fin de determinar la prevalencia de bocio y deficiencia de yodo en escolares en toda la república.

Los datos más importantes, con respecto a la muestra estudiada, son los siguientes:

1. Total de escolares evaluados: 4.414
 - Sexo masculino: 49%
 - Sexo femenino: 51%

2. Residencia de los escolares evaluados:
 - Urbana: 41.8%
 - Rural: 58.2%

3. Distribución etárea:

-5 a 11 años:	73.7%
-12 a 18 años:	26.3%

La relación de 3 a 1 entre niños de once años o menos, y los mayores de once años, en la muestra estudiada, se da igual que en Guatemala. Probablemente la razón sea la misma; es decir, que los niños mayores de once años suelen abandonar la escuela para dedicarse a otras actividades.

B. RESULTADOS1. **Prevalencia de bocio.** La prevalencia total de bocio encontrada fue de 8.8%, que se distribuyó, según grado de severidad, en la forma siguiente:

82.6%	grado 1a
14.8%	grado 1b
2.6%	grado 2

El promedio nacional encontrado (8.8%), se ubica muy cerca del límite que establece la OPS/OMS para considerar el bocio y los IDD como endémicos en el país. Aún así, en 6 de 18 departamentos del país, la prevalencia de bocio encontrada rebasó el 10% y tienen los IDD como un problema endémico. Estos departamentos fueron:

-Comayagua:	15.7%
-La Paz:	13.7%
-Choluteca:	12.2%
-Ocotepeque:	10.7%
-El Paraíso y Gracias a Dios:	10.6%

Los departamentos con las tres cifras más elevadas, pertenecen a las regiones de salud Nos. 2 y 4, situadas en el suroccidente del país, que son las únicas dos regiones que en promedio, rebasan el 10% de prevalencia de bocio.

2. **La distribución por edad, sexo y lugar de residencia, es la siguiente:**a. **Prevalencia por sexo:** Femenino: 9.7%; Masculino: 8.0%. La diferencia entre ambos sexos es significativa ($p < 0.05$).

En la TABLA 1, se aprecia que la prevalencia de bocio en el grado 1a, es similar entre ambos sexos, pero para los grados 1b y 2, la prevalencia es mayor en mujeres (2.3%), que en hombres (0.8%).

b. **Prevalencia por edad:** Los resultados obtenidos indican que por debajo de diez años, la prevalencia es baja y oscila entre 6 y 7%. A partir de los diez años, ésta se eleva y a los once años, alcanza un pico de 13.8%, para estabilizarse nuevamente a partir de los doce años. Este aumento se da en ambos sexos, pero siempre es mayor en el sexo femenino.

Es importante comentar que en las regiones de salud No. 1, 2 y 4, se encontró que en los niños de siete años o menos, la prevalencia de bocio es igual o mayor a 10%. Esto podría indicar que la deficiencia de yodo es severa en estas áreas. Las diferencias encontradas son significativas ($p < 0.05$).

c. **Prevalencia según lugar de residencia:** En la TABLA 2, se aprecia que la prevalencia de bocio es ligeramente mayor en el área rural (9.1%), que en la urbana (8.6%), pero sin llegar esta

diferencia a ser significativa ($p > 0.05$).

3. **Excreción urinaria de yodo.** Esta parte estaba planificada, pero no pudo desarrollarse.
4. **Análisis de muestras de sal.** En Honduras, la ley emitida en 1960 establecía que la yodación de sal debía hacerse siguiendo la norma 67-100 ppm. El reglamento hecho en 1961 para la aplicación de la ley anterior, estableció que la sal no debía contener más de 67 ppm. Pero la ley ya reglamentada, únicamente entró en vigor en 1970, bajo responsabilidad de la División de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, que dispuso que se manejara una norma de 5-10 miligramos de yodo por 100 gramos de sal (50-100 ppm), como ocurre actualmente.

En 1.055 muestras de sal tomadas en las diferentes regiones de salud, se obtuvieron los resultados siguientes:

Muy bajo	(<25 ppm.): 52.1%
Bajo	(25-49 ppm.): 17.8%
Aceptable	(50-100 ppm.): 30.1%

En la TABLA 3, se observa que los resultados de las muestras de las regiones de salud 1 y 2, tuvieron la prevalencia más alta de bocio, pues son las regiones con menor porcentaje de sal yodada, según la norma establecida.

C. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de bocio en escolares de Honduras, en 1987, fue de 8.8%, por lo que el país, se encuentra ligeramente por debajo de los niveles que establece la OPS/OMS para que este problema se considere endémico.
2. De los 18 departamentos del país, seis presentaron una prevalencia superior al 10%, en donde sí es, por lo tanto, un problema endémico. Los más afectados pertenecen a las regiones de salud 2 y 4.
3. El tipo de bocio más frecuente fue el grado 1a, con 82.6%; luego, el grado 1b, con 14.8% y finalmente, el grado 2, con 2.6%.
4. El mayor riesgo de padecer bocio se da a partir de los once años de edad ($p < 0.01$), siendo mayor en las mujeres ($p < 0.05$), sin diferencia en relación con que se pertenezca al área urbana o rural.
5. No se pudo determinar la excreción urinaria de yodo.
6. La norma de yodación que establece la División de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, es de 50-100 ppm.; la ley establece 67-100 ppm. y el reglamento de la ley, un máximo de 67 ppm.
7. El 69.9% de las muestras de sal, contenían yodo por debajo de la norma que establece la División de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, siendo las regiones de salud 2 y 4, las que presentaron los porcentajes más bajos de sal yodada.

GRÁFICA 1: Evolución histórica de la prevalencia de bocio y yodación de sal

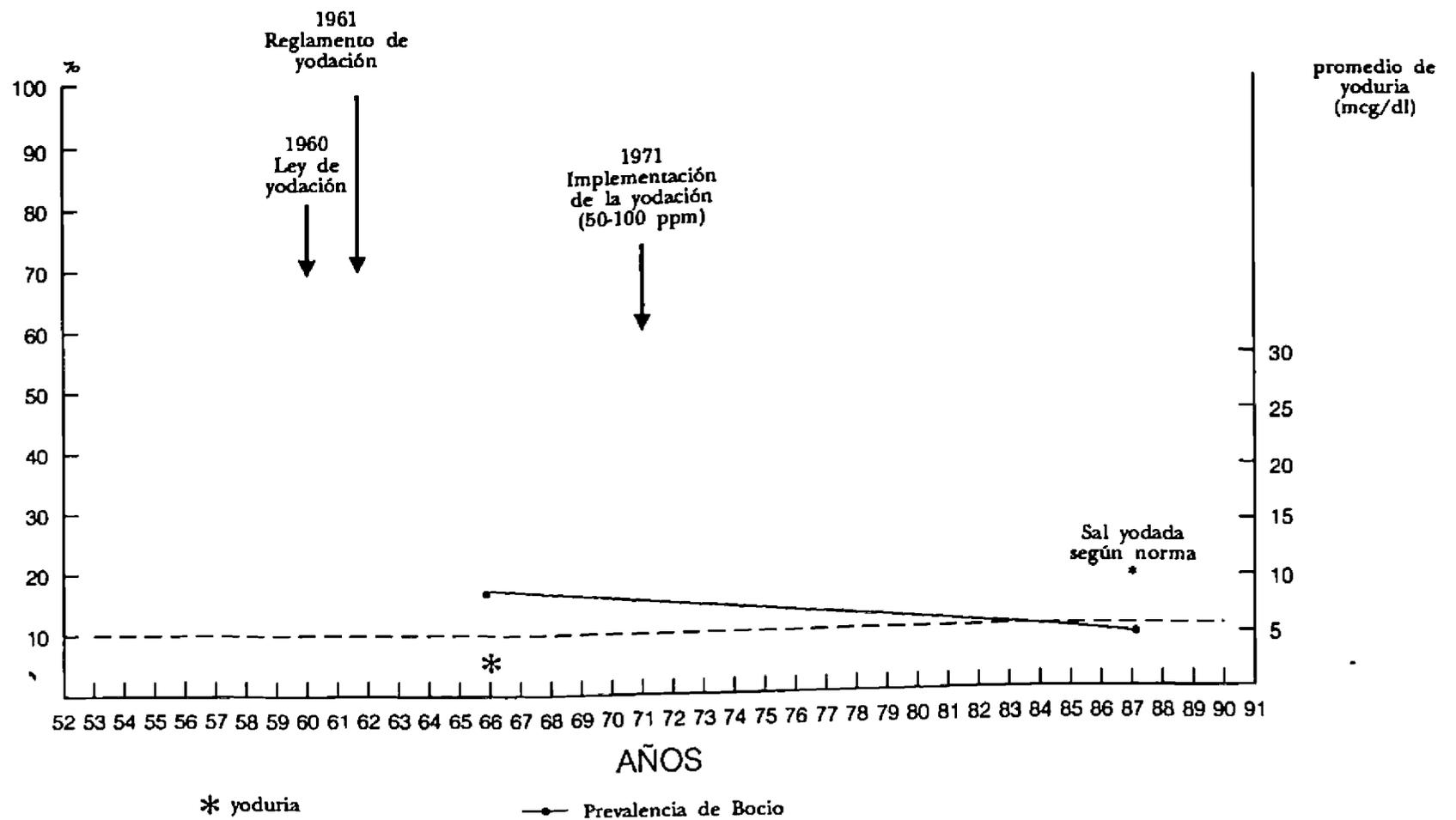


TABLA 1: Prevalencia de bocio en escolares según sexo (Honduras, 1987)

SEXO	Clasificación de Bocio		Subtotal Bociosos
	1a	1b y 2	
F	7.2	0.8	8.0
M	7.4	2.3	9.7
TOTAL			8.8

TABLA 2: Prevalencia de bocio en escolares según residencia (Honduras, 1987)

RESIDENCIA	Clasificación de Bocio		Subtotal Bociosos
	1a	1b y 2	
Urbano	7.0	1.6	8.6
Rural	7.6	1.5	9.1
TOTAL			8.8

**TABLA 3: Muestras de sal yodada por regiones de salud
(Honduras, 1987)**

Nivel de Yodo en Sal (ppm.)	REGIONES								PROM. NACIÓN %
	M %	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	
MUY BAJO (< 25)	30.5	52.1	73.2	43.8	70.5	65.0	51.7	56.9	52.1
BAJO (25-49)	32.4	13.8	6.1	19.0	16.1	17.0	14.6	12.1	17.8
ACEPTABLE (50-100)	37.1	34.0	20.4	37.2	13.4	18.0	33.6	31.0	30.1

V. NICARAGUA

Cuando se analiza en Nicaragua la evolución del bocio endémico como representativo de los desórdenes por deficiencia de yodo, hay que tener presente que fue el último país del istmo centroamericano en implementar la fortificación de sal con yodo.

En la GRÁFICA 1 (p. 29), se nota la evolución histórica de la prevalencia de bocio, el porcentaje de sal yodada en los estudios efectuados y otros eventos de importancia, a lo largo de la segunda mitad del Siglo XX.

El Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), realizó una encuesta a nivel nacional en 1966, de la misma forma en que lo hizo en los otros países de istmo. Los resultados revelan una prevalencia de bocio en escolares, de 26.5%. Los grupos más afectados son los adolescentes y los adultos jóvenes, principalmente mujeres. La excreción urinaria promedio de yodo fue menor de 25 mcg/día por persona.

En 1969, surge la Ley de Yodación de la Sal, la cual no fue reglamentada hasta 1977. En este año, con el fin de actualizar los datos respecto a la prevalencia del bocio en el país, se realizó una nueva investigación que reveló una prevalencia, a nivel de toda la población, de 33%. Para el grupo escolar fue de 14%. La mediana de la yoduria fue de 50 mcg/gr. de creatinina.

En 1978, se implementó la yodación de la sal, con una norma de 33-50 ppm. Los diferentes muestreos de sal se hicieron en los expendios y se registró el consumo familiar, con resultados por arriba del 90% de yodación adecuada a la norma.

En 1981, se hizo una evaluación del impacto de la yodación de la sal en la prevalencia del bocio; se encontró una prevalencia dentro de la población total en la muestra estudiada, del 20%. En el grupo escolar, descendió de 14% (1977) a 3%. La yoduria mostró una mediana de 99 mcg/gr. de creatinina.

A partir de entonces, se realizan controles de yodación en muestras tomadas en las plantas yodadoras, obteniéndose los resultados siguientes, a lo largo de los años, y que se consignan, más adelante, en la GRÁFICA 1:

AÑO	% yodado según norma
1981	90.6
1983	87
1984	72
1987	0
1988	13

Es importante señalar que, en 1985, dejó de funcionar el programa de control de la yodación de la sal, dentro de un contexto de guerra y bloqueo económico en el país.

También debe señalarse que, a inicios de la década de los años ochenta, cuando los niveles de sal yodada eran óptimos, existía un sistema de distribución de productos básicos hacia la población, basado en una tarjeta de racionamiento y a través de un sistema de expendios, en todo el territorio nacional.

En estos expendios se distribuyó principalmente sal de ENASAL, que tenía los mejores niveles de yodo, por lo que puede pensarse que gran parte de la población consumía sal yodada. Pero en 1987 cambió este sistema, los mercados se liberaron y el sistema de distribución por tarjeta fue eliminado. Esto contribuyó a agravar el problema del bocio, pues ya no se garantizó la distribución de sal yodada por los canales gubernamentales.

En 1989, como parte de una nueva evaluación subregional con asesoría de INCAP, se obtuvieron los resultados de la prevalencia de bocio en el país, tal como se describen a continuación.

A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES

En 1989, se realizó en Nicaragua una investigación para determinar la prevalencia de bocio y deficiencia de yodo en toda la república.

La muestra estudiada abarcó toda la nación y los datos más importantes de la misma, son los siguientes:

1. Total de escolares evaluados: 7.938

Sexo masculino: 45.8%, sexo femenino: 54.2%

2. Residencia de los escolares evaluados:

Urbana: 43.8%, rural: 56.2%.

3. Distribución etárea:

Entre 6 y 14 años (no especifica subgrupos)

La muestra estudiada se distribuyó en tres grupos de regiones sanitarias, así:

Grupo 1: Regiones II, III y IV. Corresponden a la Zona Costera del Pacífico.

Grupo 2: Regiones I, V y VI. Corresponden a la Zona Central Montañosa.

Grupo 3: Regiones Autónomas Atlántica Norte, Atlántica Sur y Zona Especial III.

B. RESULTADOS

1. **Prevalencia de bocio.** El informe presentado señala una prevalencia de bocio encontrada en escolares de 3.9%. Sin embargo, al analizar los cuadros, se encuentran 342 casos en total, que de acuerdo con la muestra, revelan una prevalencia de 4.31%. Esta se distribuyó, de acuerdo con la severidad, en la forma siguiente:

75.7%	grado 1a
23.4%	grado 1b
0.9%	grado 2

La cifra encontrada permite afirmar que, el bocio, no es un problema endémico en Nicaragua. Al

analizar la prevalencia de acuerdo con los grupos descritos, tenemos que:

grupo 1:	7.63%	(Zona Costera del Pacífico)
grupo 2:	3.18%	(Zona Central Montañosa)
grupo 3:	1.82%	(Regiones Autónomas Norte y Sur y Zona Especial III)

Es evidente que la Zona Costera del Pacífico es la más afectada. Los resultados obtenidos deben ser analizados desde dos perspectivas importantes:

- a. Aunque la prevalencia es baja (4.31%), si se compara con la de 1981 (3%), siempre en escolares, es evidente que va en aumento y esta tendencia podría seguir, hasta alcanzar niveles endémicos.
- b. Si el programa de control de yodación de la sal se abandonó desde 1984, la sal se fue dejando de yodar según la norma que en 1987 liberó el mercado de la sal, cancelando el sistema de distribución por tarjeta de racionamiento. El aumento tan leve en la prevalencia de bocio en la población escolar, sólo puede explicarse diciendo que la población nicaragüense debió haber recibido yodo de otras fuentes.

El informe señala que una de las fuentes de yodo en años recientes, podría haber sido la ingesta de productos industrializados provenientes de otros países. Otra fuente, principalmente para la población de la costa Atlántica, es el consumo de pescado (4).

2. Distribución por edad, sexo y lugar de residencia. Es como sigue:

- a. **Prevalencia por sexo:** femenino: 4.98%; masculino 3.52%.

En el CUADRO 1 se aprecia que, el grupo de la Zona Costera del Pacífico, es el más afectado en ambos sexos y es el único grupo donde la diferencia entre sexos fue significativa, siendo mayor en el sexo femenino (20.4%).

- b. **Prevalencia por edad:** en el CUADRO 2, se aprecian las prevalencias en las diferentes edades, por sexo y en los tres grupos en que se dividió el país.

Debe señalarse que en los grupos 1, 2 y 3, es significativa la diferencia entre edades en el sexo femenino, mientras que en el sexo masculino, sólo es significativa la diferencia entre edades en el grupo 1.

Se puede concluir que después de los diez años de edad, aumenta el riesgo de padecer bocio, principalmente en el sexo femenino, en el que llega a alcanzar, en este estudio, una prevalencia de 12.87%, de 10-12 años y, 20.38%, de trece años en adelante, en la región más afectada.

El informe de la investigación no señala la prevalencia de sexo y edad a nivel nacional; sólo por grupos, y no se tienen las cifras necesarias para poder calcularlas.

- c. **Prevalencia según lugar de residencia:** La prevalencia que se encontró a nivel rural, fue de 5.18% y a nivel urbano, de 3.19%. En la TABLA 1, se ven las prevalencias urbana y rural en cada grupo estudiado, en donde nuevamente, el grupo 1, de la zona costera del Pacífico, es el más afectado.

El análisis puede concluir en que las mujeres, mayores de diez años y del área rural, están en mayor riesgo de padecer bocio; máxime, si están en la zona costera del Pacífico.

3. Excreción urinaria de yodo. Aún no se habían terminado de procesar todas las muestras de orina del grupo 3. Por lo tanto, se incluyeron en los resultados, los datos que se tenían hasta el momento de preparar este informe.

Con relación a la yoduria del estudio, al analizar los resultados, se encontraron ciertas contradicciones, y no se puede saber si fueron de transcripción o que se debiera a errores en el procesamiento de las muestras. Las determinaciones de yoduria se hicieron sin digestión química-térmica de las muestras, lo cual podría explicar algunas incongruencias. Como por ejemplo, las regiones que formaban el grupo 1 y que han sido las más afectadas por la prevalencia de bocio (7.63%), resultan con la excreción de yodo en orina más elevada que en las regiones del grupo 3 (prevalencia de 1.82%), cuando se esperaba todo lo contrario (ver TABLA 2).

Lo mismo sucede cuando se analizan los resultados de cada grupo de regiones, clasificando en cada grupo el porcentaje de población, de acuerdo con la yoduria. Los casos que en el informe se clasifican como severos (yoduria menor de 2.5 mcg/dl.), resultan mayores en el grupo 3, que en el 1. Esto es, de nuevo, un resultado que no sería de esperar.

Por otra parte, el informe anota una mediana de yoduria de 10.8 mcg/dl. en el sexo masculino y de 10.55 mcg/dl. en el femenino. La cifra del sexo masculino no aparece congruente, pues la mediana de los grupos 1, 2 y 3, por separado, es mayor en cada uno, que la que se reporta como mediana de toda la muestra (ver TABLA 1).

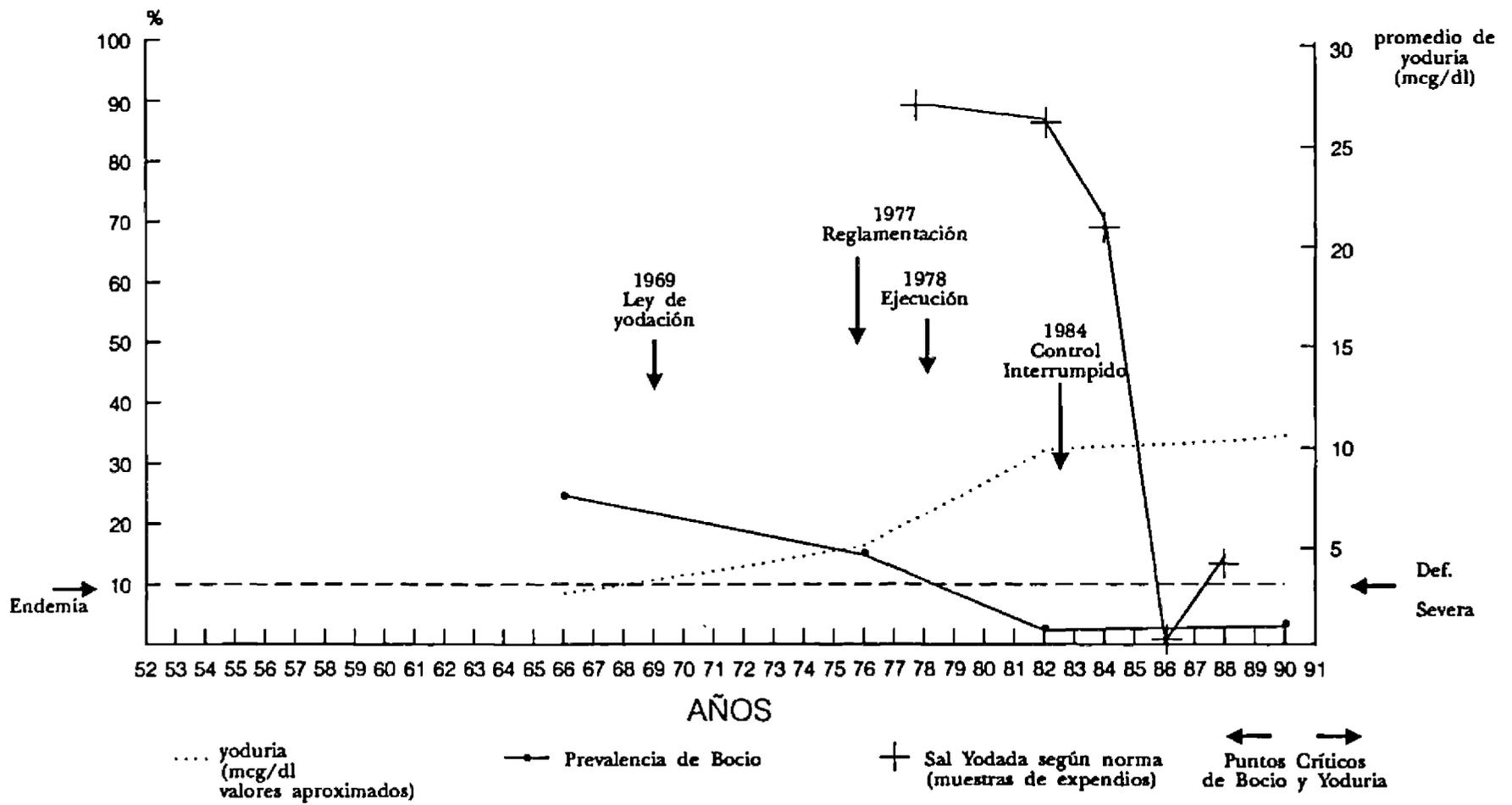
Por lo anterior, parece necesario ver los resultados con todas las muestras ya procesadas, revisar el procedimiento utilizado, y la rotulación de las muestras de acuerdo con cada grupo de regiones.

4. **Análisis de muestras de sal.** El informe de 1989 no contempló el muestreo de sal en las diferentes regiones de salud estudiadas. Por lo tanto, se debe trabajar con el resultado de 1988, último registrado, que señaló un 13% de muestras yodadas, según la norma de plantas yodadoras.

C. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de bocio encontrada en escolares de Nicaragua, en 1989, fue de 4.31%, por lo que este problema no puede considerarse como endémico de acuerdo con OPS/OMS.
2. Las Regiones de Salud II, III y IV que corresponden a la Zona Costera del Pacífico, presentaron la prevalencia más alta de bocio, con 7.63%.
3. El tipo de bocio más frecuente fue el grado 1a, con 75.7%; luego el grado 1b, con 23.4% y, por último, el grado 2, con 0.9%.
4. A pesar del abandono del programa de yodación en 1984, la prevalencia de bocio ha aumentado poco, lo que hace suponer que la población nicaragüense tiene otras fuentes de yodo en su ingesta diaria.
5. En Nicaragua, la población con más riesgo de padecer bocio son las mujeres, mayores de diez años, del área rural y que habitan la Zona Costera del Pacífico.
6. El informe final registra una mediana de yoduria para el sexo masculino, de 10.8 mcg/dl. y para el femenino, de 10.55 mcg/dl.
7. Los resultados de la yoduria son contradictorios.
8. El estudio no investigó muestras de sal yodada, por lo que la cifra de 1988 es la última registrada, que señala un 13% de sal yodada de acuerdo con la norma, en muestreos hechos en las plantas de yodación.

GRÁFICA 1: Evolución histórica de la deficiencia de yodo en Nicaragua: Bocio, yoduria y yodación de la sal



CUADRO 1: Prevalencia de bocio por sexo (Nicaragua, 1989)

GRUPO	Masculino %	Femenino %	TOTAL %
1 Zona Costera del Pacífico	5.73	9.32	7.63
2 Zona Central Montañosa	2.99	3.33	3.18
3 Regiones Autónomas Atlántica Norte y Sur y Zona Especial III	1.58	2.03	1.82
TOTAL %	3.52	4.98	4.31

CUADRO 2: Prevalencia de bocio en los grupos de regiones, por edad y sexo (Nicaragua, 1989. En porcentaje)

GRUPO	SEXO	EDAD EN AÑOS			TOTAL
		6 - 9	10 - 12	13 >	
1	M*	3.70	8.13	9.32	5.73
	F*	5.19	12.87	20.38	9.32
2	M	2.10	3.37	5.47	2.99
	F*	1.63	4.14	7.00	3.33
3	M	1.94	1.11	0.90	1.58
	F*	1.28	2.13	5.23	2.03

* Diferencias estadísticamente significativas conforme aumenta la edad en el sexo dentro del grupo.

TABLA 1: Prevalencia de bocio, según procedencia (Nicaragua, 1989)

GRUPO	URBANO	RURAL	TOTAL
	%	%	%
1	6.44	8.27	7.63
2	2.34	4.05	3.18
3	1.45	2.13	1.82
TOTAL %	3.19	5.18	4.31

TABLA 2: Medianas de excreción urinaria de yodo, por grupo y sexo (Nicaragua, 1989. En mcg/dl.)

GRUPO	M	F
1	15.1	15.30
2	16.0	14.10
3	11.7	9.65
TOTAL	10.8	10.55

En este cuadro, se cuestionan dos cosas:

- La yoduria en el grupo 1, que tenía la prevalencia de bocio más alta, es mayor que en el grupo 3, que tenía la prevalencia más baja. Esto es contradictorio.
- La mediana de la yoduria del sexo masculino, es menor que la de los tres grupos por separado (?)

VI. COSTA RICA

En Centro América, Costa Rica fue en donde primero se emitió una ley específica que ordenaba agregar yodo a la sal, en 1941. Sin embargo, pasaron 29 años antes de que esta ley fuera reglamentada. Por esta razón, fue aventajada por Guatemala.

En la GRÁFICA 1, se aprecia la evolución de la prevalencia de bocio en el país, los porcentajes de sal yodada en diferentes muestreos y otros eventos importantes relacionados con el tema.

Una evaluación de la prevalencia de bocio, efectuada en 1955, mostró una cifra de 16.5%, la cual, en el estudio realizado por INCAP en toda Centro América en 1966, se elevó a 18%. El grupo más afectado en este estudio, fue el de las mujeres adolescentes y adultos jóvenes, encontrándose, en las mujeres de 15-40 años, una prevalencia de bocio grado 2 y 3, superior al 10%. En el estudio de 1966, también se evaluó la excreta de yodo en orina, con un promedio menor de 25 mcg/gr. de creatinina por persona, que reflejó una baja ingesta de yodo.

A raíz de los resultados antes mencionados, en 1970 se elaboró el reglamento de la Ley de Yodación, emitida en 1941. En 1971, se implementó la yodación con una norma de 67-100 ppm., la cual cambió en 1973, a 33-50 ppm.

En 1978, se analizaron muestras de sal obtenidas de comercios y fábricas de sal, encontrándose que 70% de las mismas no cumplían con los niveles de yodo establecidos en la ley. Cifra similar se obtiene en 1979, en un muestreo realizado en todo el país.

En 1979, el Instituto de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), realizó un estudio en una muestra representativa de la población escolar costarricense, de 5-15 años. La prevalencia de bocio encontrada fue de 3.5%, siendo mayor en el grupo de 10-15 años de edad, del sexo femenino. Las provincias más afectadas fueron Puntarenas (8.5%) y Guanacaste (7.3%). Las demás estuvieron por debajo de 5%. No se encontró bocio grado 3. En este estudio de 1979, la yoduria promedio de la muestra fue de 556.7 mcg/gr. de creatinina, estando todos los valores por arriba de 100 mcg/gr. de creatinina.

Es importante mencionar que, en Costa Rica, no existe un sistema de vigilancia epidemiológica del bocio endémico, aunque se hacen esfuerzos por establecerlo. Por ejemplo, se incluyó el bocio endémico dentro de las enfermedades de denuncia obligatoria, con notificación individual de caso, según Decreto No. 14496 de 1983. Después de 1979, no se volvió a evaluar la situación, sino hasta 1990, con resultados que se describen a continuación.

A. SITUACIÓN ACTUAL DE PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES

En Costa Rica, de octubre de 1988 a febrero de 1990, se realizó una investigación para determinar la prevalencia de bocio y deficiencia de yodo en escolares de toda la República (5).

Tomando en cuenta los resultados de la evaluación efectuada en 1979, la atención se dirigió a Puntarenas y Guanacaste, que habían sido señaladas como las provincias con mayor prevalencia de bocio.

Un tercer grupo, llamado **Resto del País**, fue estudiado solamente en cuanto a la excreción urinaria de yodo. Los resultados de diagnóstico clínico de bocio, hacen mención solamente del grupo de Puntarenas y Guanacaste.

Las características de la muestra estudiada en estas dos provincias para el diagnóstico clínico del bocio, son:

	PUNTARENAS	GUANACASTE
1. Escolares evaluados:	2,283	2,765
-Sexo masculino:	52.6%	52.0%
-Sexo femenino:	47.4%	48.0%
2. Lugar de residencia:		
-Urbana:	31.0%	45.1%
-Rural:	69.0%	54.9%
3. Distribución etárea:		
-6 a 9 años:	50.4%	53.0%
-10 a 12 años:	49.6%	47.0%

La muestra estudiada para determinar la yoduria, guarda similares proporciones en lo referente al sexo, edad y procedencia. Solamente en el grupo **Resto del País** se encontró la excepción, siendo de 60.7% para el grupo de 6-9 años, y de 39.3%, para el de 10-12 años.

B. RESULTADOS

1. **Prevalencia de bocio.** En este aspecto, los resultados se registraron sólo para las provincias de Guanacaste y Puntarenas, sin dar cifras a nivel nacional ni para el grupo **Resto del País**. El estudio fue dirigido a los lugares más afectados y presenta datos ya desagregados de los mismos. Los resultados de estas provincias son:

	PUNTARENAS	GUANACASTE
-Prevalencia de bocio:	3.7%	11.3%
-Distribución de casos:		
-grado 1a:	10.8%	24.8%
-grado 1b:	18.9%	38.1%
-grado 2:	70.3%	37.2%
-grado 3:	----	0.9%

El problema del bocio en la provincia de Guanacaste es endémico, de acuerdo con los criterios de OPS/OMS. Llama la atención que, la prevalencia de los grados 1b y 2, sea mayor que la del grado 1a.

En la provincia de Puntarenas llama la atención la alta cifra de bocio grado 2 (70.3% del total de casos). Se presume que los que tienen deficiencia de yodo, la padecen en forma severa y por eso hay tanto del grado 2. Este resultado es contradictorio y también debería pensarse en la posibilidad de errores cometidos al realizar la evaluación clínica de la muestra estudiada. Cuando el bocio rebasa al 10% de un grupo poblacional específico, el exceso se debe a deficiencia de yodo y, de ser este el caso, el tamaño de bocio preponderante en niños de edad escolar, es el 1a.

2. **Distribución de bocio por edad, sexo y lugar de residencia.** Los resultados de las provincias estudiadas, respecto a estas variables, son:

	PUNTARENAS	GUANACASTE
a. Prevalencia por sexo:		
-Femenino:	4.3%	11.5%
-Masculino:	3.2%	11.1%
b. Prevalencia por edad:		
-6 a 9 años:	2.5%	8.3%
-10 a 12 años:	4.8%	14.3%
c. Prevalencia según lugar de residencia:		
-Urbana:	2.5%	3.7%
-Rural:	4.2%	15.8%

No se observa una diferencia muy marcada entre sexos, como ha sido demostrado en otros estudios. Sin embargo, la prevalencia es mayor en el sexo femenino. Los casos de bocio grado 3 de Guanacaste y los casos de grados 1b y 2, de ambas provincias, se dan más en este sexo (ver CUADRO 1). En los grupos etáreos, es evidente que de los 10 años en adelante la prevalencia de bocio aumenta, coincidiendo con los hallazgos de otros estudios. No hay cuadros elaborados que relacionen sexo con edad. Hay que presumir que es mayor en el sexo femenino.

El área rural presenta mayor prevalencia de bocio, principalmente en Guanacaste, a expensas del bocio grado 1b y 2. En Puntarenas, a nivel urbano y rural, la prevalencia está dada a expensas del bocio grado 2 (ver CUADRO 2).

En conclusión, se puede decir que el mayor riesgo se presenta en el grupo de diez años en adelante, del sexo femenino, del área rural, residente en Guanacaste.

3. **Excreción urinaria de yodo.** De las muestras tomadas a 916 niños, se obtuvo de cada uno una muestra de orina para determinar la yoduria. La media de excreción urinaria de yodo fue:

NIVEL NACIONAL:	26.96	mcg/dl.
Puntarenas:	25.65	"
Guanacaste:	27.21	"
Resto del País:	27.06	"

Si se considera deficiente una excreción urinaria de yodo menor de 5 mcg/dl., el porcentaje de niños que presentó estos niveles fue:

NIVEL NACIONAL:	6.3%
Puntarenas:	7.8%
Guanacaste:	6.8%
Resto del País:	6.1%

Es interesante observar cómo Puntarenas, que presentó una prevalencia de bocio menor que Guanacaste, tiene una yoduria promedio menor y más porcentaje de población con niveles severos de yoduria. Esto podría deberse a que, de acuerdo con los resultados, el tipo de bocio más frecuente en Puntarenas fue el grado 2, lo que señala una severidad mayor de la deficiencia de yodo.

Sin embargo, si el análisis anterior no fuere cierto, debe pensarse en errores cometidos durante la evaluación clínica de la muestra. En las determinaciones de yodo en orina que también en Costa Rica

se realizaran sin digestión química-térmica, que, según datos del INCAP suelen también resultar en sobre estimaciones de los valores de yoduria. Ya antes se había planteado esta posibilidad. Además, la contradicción aumenta al ver la GRÁFICA 1 y observarse que en Puntarenas, de 8.5% en 1979, la prevalencia desciende a 3.7% en 1990, pero con una yoduria menor que en Guanacaste, donde de 7.3% en 1979, la prevalencia de bocio sube a 11.3% en 1990.

En el CUADRO 3, se aprecian los valores de yoduria en cada variable (sexo edad y residencia), de acuerdo con las áreas de Guanacaste, Puntarenas y Resto del País. El promedio nacional muestra los valores de yoduria menores en el sexo femenino, en el área rural y en el grupo de edad 10-12 años. Sin embargo, en las dos provincias con más prevalencia de bocio, aunque se sigue la tendencia nacional en la mayoría, existen tres excepciones:

- en Puntarenas, la yoduria del grupo urbano fue menor que la del rural.
- en Guanacaste y en Puntarenas, en grupo de 6-9 años tuvo yoduria menor que el grupo de 10-12 años.

Con respecto a esta excepción en la variable de edad, aunque el promedio nacional señala al grupo de 10-12 años con niveles de yoduria menores, es contradictorio encontrar en las dos provincias con más prevalencia de bocio, que es el grupo de 6-9 años, el que tiene la yoduria menor. La contradicción aumenta, si se tiene en cuenta que, en ambas provincias, la prevalencia de bocio fue mayor en el grupo de edad de 10-12 años; es decir, que está más afectado por el déficit de yodo.

Para reforzar el análisis de esta contradicción, se presenta el CUADRO 4, en el que se aprecia que, en los grupos de 6-9 años de estas dos provincias, es en donde se ven los porcentajes de población más altos, con niveles más bajos de yoduria.

4. **Análisis de muestras de sal.** Los resultados de 912 muestras de sal tomadas en diferentes regiones del país, arrojaron los siguientes resultados de yodación, con respecto a la norma establecida (33-50 ppm.):

	NACIONAL	PUNTARENAS	GUANACASTE	RESTO PAIS
sin yodo:	18.4%	17.4%	21.9%	14.9%
> 0-32 ppm.:	34.6%	22.4%	41.6%	40.8%
TOTAL < 33:	53.0%	39.8%	63.5%	55.7%
33-50 ppm.:	26.2%	26.2%	28.0%	24.0%
50 ppm.:	20.8%	34.0%	8.5%	20.0%

Con respecto a la yodación en los diferentes tipos de sal de la muestra estudiada, se encuentra que:

	Refinada	Molida	Común
0-32 ppm.	33.2%	50.1%	89.7%
33-50 ppm.	50.9%	20.0%	4.3%
> 50 ppm.	15.9%	29.9%	6.0%

En relación con la humedad, de acuerdo con la norma que se establece para cada tipo de sal, la refinada debe tener una humedad <0.5%, la molida <1% y la común <3%. El resultado de las muestras analizadas, demostró que la humedad era:

	Adecuada	NO adecuada
Refinada:	69.4%	30.6%
Molida:	8.7%	91.3%
Común:	12.8%	87.2%
TOTAL NACIONAL:	31.4%	68.6%

De los resultados de las muestras de sal presentados, debe prestarse atención a los siguientes puntos:

El porcentaje de muestras de sal con niveles adecuados de yodo no difiere mucho entre las diferentes provincias. El problema se da entre los porcentajes de muestras con contenido deficiente de yodo, en donde Guanacaste presenta un 63.5%. Esto viene a tener relación estrecha con que ésta sea la provincia con más prevalencia de bocio (11.3%).

Puntarenas presenta un 39.8% de muestras de sal con niveles deficientes de yodo, y su prevalencia de bocio es de 3.7%. Sin embargo, el 70% de los casos encontrados eran grado 2. Esto sólo podría interpretarse como que en las áreas donde más prevalencia y severidad hay, es en donde se tienen menos acceso a la sal correctamente yodada. Pero esta interpretación es cuestionable, por que además de las contradicciones descritas anteriormente en esta provincia, significaría un grado de marginación muy alto para el grupo afectado y, a menos que la etiología del bocio sea de otro origen, el tamaño de bocio más frecuente sería el 1a.

El 89.7% de la sal común, el 50.1% de sal molida y el 33.2% de la sal refinada, tienen niveles deficientes de yodo o carecen de él. En total, el 53% de la sal no tiene yodación adecuada a nivel nacional. El 68.6% de las muestras tiene humedad superior a la que deberían tener.

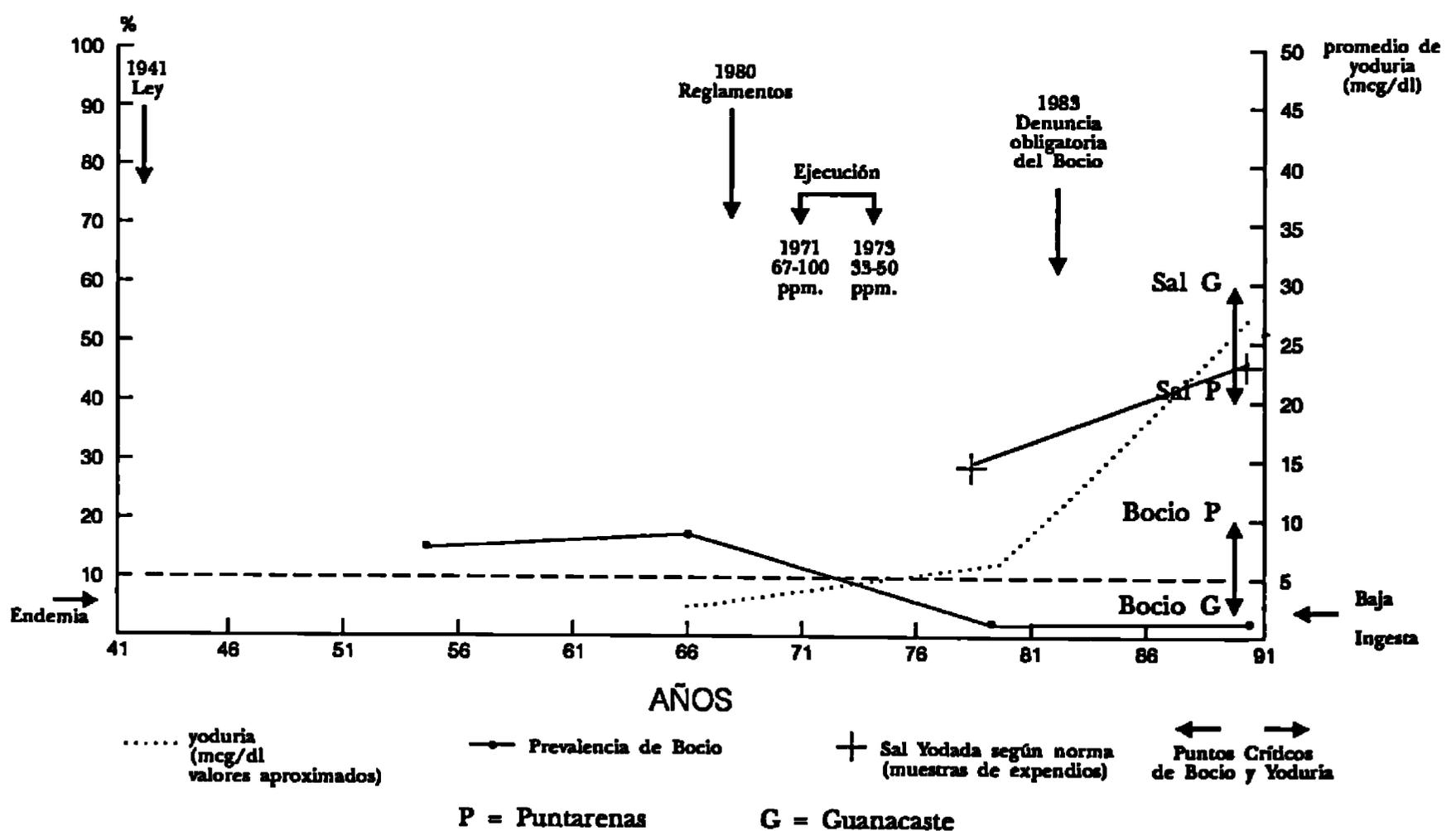
La baja yodación en las muestras de sal sólo podría atribuirse a dos cosas: o no se le está yodando adecuadamente en las plantas, o el yodo se está perdiendo por el exceso de humedad o por la utilización en algunos casos de yoduro de potasio en lugar del yodato o de ambas situaciones a la vez. Estos factores deben ser estudiados y controlados.

C. CONCLUSIONES

1. El estudio fue dirigido a las dos provincias de mayor prevalencia (Puntarenas y Guanacaste) y al grupo llamado **Resto del País**. No se tiene ningún dato de prevalencia nacional de bocio.
2. En Puntarenas, la prevalencia de bocio en escolares fue de 3.7%.
3. En Guanacaste, la prevalencia de bocio en escolares fue de 11.3%, por lo que en esta provincia el bocio es un problema endémico, de acuerdo con las normas de la OPS/OMS.
4. En Puntarenas, del total de casos reportados, el 70.3% fue bocio grado 2, seguido del grado 1b, por 18.9%. En cambio, en Guanacaste, del total de casos reportados, el 38.1% fue bocio grado 1b y el 37.2%, grado 2, encontrándose un 0.9%, grado 3. Es contradictorio que, siendo tan baja la prevalencia de bocio en Puntarenas, la mayoría, sea de casos severos.
5. En Puntarenas y Guanacaste, el sexo femenino fue el más afectado, pero con una diferencia no significativa. Sin embargo, allí se presentaron los pocos casos grado 3.
6. En Puntarenas y Guanacaste, la prevalencia de bocio fue mayor en el grupo de 10-12 años de edad.
7. En Puntarenas, y principalmente en Guanacaste, la prevalencia de bocio fue mayor en el área rural.
8. A escala nacional, la yoduria fue en promedio de 26.96 microgramos por decilitro.

9. La yoduria en Puntarenas (25.65 mcg/dl), no fue diferente en Guanacaste (27.21 mcg/dl).
10. Es contradictorio que en Puntarenas, donde de 1979 a 1990 la prevalencia de bocio descendió, se tenga menos yoduria que en Guanacaste, donde la prevalencia de bocio aumentó en este período.
11. En Puntarenas y Guanacaste, la yoduria es menor en el grupo de 6-9 años que en el grupo de 10-12 años, cuando, a nivel nacional, es a la inversa.
12. Es contradictorio que, en las dos provincias con más prevalencia de bocio, la yoduria sea más baja y severa en el grupo de 6-9 años.
13. La población escolar que tiene una yoduria por debajo de 5 mcg/dl., a nivel Nacional, es de 6.3%.
14. El 53% de la sal que circula a nivel nacional, carece de yodo (18.4%) o lo tiene por debajo de la norma legal (34.6%).
15. El 89.7% de la sal común, el 50.1% de la sal molida y el 33.2% de la sal refinada, no tienen el yodo en la proporción correcta según la norma.
16. El 68.6% de la sal tiene una humedad por arriba de los valores aceptables.
17. El utilizar yoduro de potasio en vez de yodato, como también la excesiva humedad y además el no yodar la sal adecuadamente en las plantas, son los factores que están impidiendo la yodación correcta de la sal.

GRÁFICA 1: Evolución histórica de la deficiencia de yodo en Costa Rica: Bocio, yoduria y yodación de la sal



**CUADRO 1: Prevalencia de bocio endémico en escolares según sexo en
Puntarenas y Guanacaste
(Costa Rica, 1989)**

Grado de Bocio	PUNTARENAS			GUANACASTE		
	Masc. %	Feme. %	Total %	Masc. %	Feme. %	Total %
1a	0.5	0.3	0.4	3.0	2.6	2.8
1b	0.5	1.0	0.7	4.0	4.6	4.32
2	2.2	3.0	2.6	4.1	4.3	4.2
3	-	-	-	-	0.1	0.1
TODOS	3.2	4.3	3.7	11.1	11.6	11.4

* Algunas cifras difieren levemente del informe original, pero no significativamente, producto de una revisión de cálculos que se efectuó.

**CUADRO 2: Prevalencia de bocio endémico en escolares según procedencia en
Puntarenas y Guanacaste
(Costa Rica, 1989)**

Grado de Bocio	PUNTARENAS			GUANACASTE		
	Urbano %	Rural %	Total %	Urbano %	Rural %	Total %
1a	-	0.5	0.4	1.3	3.7	2.8
1b	0.4	0.9	0.7	1.1	6.1	4.3
2	2.1	2.8	2.6	1.3	5.9	4.2
3	-	-	-	-	0.1	0.1
TODOS	2.5	4.2	3.7	3.7	15.8	11.4

* Algunas cifras difieren levemente del informe original, pero no significativamente, producto de una revisión de cálculos que se efectuó.

CUADRO 3: Excreción urinaria de yodo en escolares (en mcg/dl) por sexo, edad y lugar de residencia (Costa Rica, 1989)

Variable	Nacional	Puntarenas	Guanacaste	Resto del País
Sexo				
Masculino	28.19	25.99	29.39	28.25
Femenino	25.66	25.24	25.03	25.79
Edad				
6-9 años	27.25	24.65	24.26	27.72
10-12 años	26.54	26.70	29.33	26.00
Residencia				
Urbana	28.55	22.73	31.42	28.59
Rural	25.19	26.43	25.45	24.92
TOTAL	26.96	25.65	27.21	27.06

CUADRO 4: Porcentaje de escolares en diferentes categorías de excreción urinaria de yodo, según edad (Costa Rica, 1989)

Categoría (mcg./dl)	Nacional		Puntarenas		Guanacaste		Resto del País	
	6-9	10-12	6-9	10-12	6-9	10-12	6-9	10-12
< 2.5	3.5	5.4	5.8	4.6	3.3	1.0	3.3	6.4
2.5 - < 5	2.4	1.5	2.3	2.8	5.6	4.4	2.1	0.8
5 - < 10	9.2	5.5	7.9	6.4	18.0	10.3	8.5	4.5
10 - < 40	71.8	70.0	74.7	74.6	60.4	50.1	72.4	73.2
40 >	13.2	17.6	9.3	11.7	12.7	34.2	13.6	15.2

VII. PANAMÁ

En Panamá es escasa la información sobre la evolución de los desórdenes por deficiencia de yodo en la segunda mitad del Siglo XX. La GRÁFICA 1 muestra la evolución de la prevalencia de bocio y los eventos más importantes a este respecto, desde 1952.

Aunque el Código Sanitario de 1947 concede funciones específicas a la política alimentaria del Ministerio de Salud, fue en 1955 cuando surgió la Ley de Yodación de Sal. Esta sufrió un agregado en 1966, en el que se contemplan algunos aspectos que no estaban incluidos en la ley anterior.

En 1967, dentro de la investigación centroamericana, el INCAP encontró una prevalencia de bocio de 16.5% en la población, con una media de yoduria menor de 25 mcg/día. Como consecuencia de los resultados de 1967, se reglamentó la Ley de Yodación de Sal en 1969 y se implementó en 1970, con una norma de 67-100 ppm. En 1975, un nuevo estudio reveló una prevalencia de bocio de 6%, señalando un claro descenso respecto de la cifra anterior y la efectividad de la yodación de la sal.

Con posterioridad al estudio mencionado antes, no se vuelven a tener datos de Panamá en lo que a prevalencia de bocio se refiere. Sin embargo, en 1983, se estudiaron 36 muestras de sal, colectadas en siete plantas yodadoras, encontrándose que ninguna tenía los niveles de yodo establecidos por la OPS. El 53% no tenía yodo o tenía cantidades muy pequeñas.

Las cifras de yodación de la sal de 1983, muestran que la yodación fue casi nula y por lo tanto, permitirían predecir un deterioro de la situación de la prevalencia de bocio en Panamá, respecto de la cifra obtenida en 1975.

A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PREVALENCIA DE BOCIO ENDÉMICO Y DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES

En 1990, se efectuó en Panamá un estudio sobre bocio y yoduria en escolares del nivel primario, con la asesoría del INCAP y dentro de una nueva evaluación por regiones, similar a la efectuada en el período 1965-1967. Al momento de redactarse el presente informe, no se cuenta con los resultados finales para yoduria. Sin embargo, información proporcionada por el INCAP con respecto a la situación actual del bocio, ha permitido tener una idea general de la magnitud y distribución del problema.

El estudio realizado fue diseñado para producir resultados de bocio y yoduria con confiabilidad, para de allí inferir la situación del estado nutricional de yodo en los escolares en Azuero, el resto del país y del país en total. De esta manera, se examinaron 3.062 niños entre 6 y 12 años de edad, de los cuales 544 dieron muestras de orina para determinar la ingesta promedio de yodo en la población. No se hizo análisis de yodo en sal. Las distribuciones de las muestras para bocio, se presentan en la página siguiente.

Variable	Número de observaciones por Región de Estudio		
	Azuero	Resto del País	Total Nacional
Sexo			
Masculino	800 (49.9%)	745 (51.1%)	1561 (50.9%)
Femenino	803 (50.1%)	714 (48.9%)	1501 (49.1%)
Edad (años):			
6 - 9	925 (57.7%)	907 (62.2%)	1893 (61.8%)
10 - 12	678 (42.3%)	502 (37.8%)	1169 (38.2%)
Área de Residencia:			
Urbana	332 (20.7%)	527 (36.1%)	859 (28.0%)
Rural	1271 (79.3%)	932 (63.9%)	2203 (72.0%)

Para estimar yoduria poblacional, se analizaron 544 muestras distribuidas de la siguiente manera:

Región	Número de Muestras
Azuero	248
Resto del País	296
Total Nacional	544

A diferencia de Costa Rica y Nicaragua, en Panamá los análisis de orina incluyeron una etapa de digestión química-térmica previa, a la cuantificación del yodo en la orina.

La prevalencia de bocio encontrada a escala nacional en la población escolar estudiada, señala un 13.2%, siendo Azuero (23.2%) la región más afectada, y en particular, los niños del área rural del departamento de Herrera en esta provincia panameña (45.7%). El bocio es endémico en todo el país (TABLA 7). No hubo diferencia significativa entre prevalencias de bocio al desagregar los datos por sexo o edad. Sin embargo, y a pesar del leve traslape entre intervalos de confianza, el área de residencia rural en Azuero sí ofrece un mayor riesgo de bocio. En esta provincia, el 25.7% de los niños del área rural examinados presentaron bocio, mientras que en el área urbana, únicamente 13.9% tenía bocio.

La TABLA 2 resume la prevalencia de bocio en todo el país. El grado de bocio más frecuente fue el 1a, como usualmente ocurre en este grupo etario, seguido por el bocio 1b, y por casos esporádicos de bocio grado 2.

Los resultados de yoduria se presentan en la TABLA 3, en donde se clasifican los datos por región de estudio y porcentajes de muestras por debajo de distintas categorías de yoduria. Aún no se cuenta con las medianas para cada región; sin embargo, es importante resaltar que en Azuero, el 20% de las muestras contenían menos de 5 mcg/dl. En el resto del país y en el total del país, únicamente el 4% y el 5% de las muestras se encontraron por debajo de este nivel, respectivamente. Es notorio que la mitad de muestras del resto del país, contenían más de 19 mcg/dl, mientras que únicamente el 24% de las muestras de Azuero rebasaron este nivel. Los datos de yoduria, por lo tanto, concuerdan con las prevalencias de bocio encontradas en la población escolar de Panamá. Es, pues, evidente, que las primeras acciones correctivas que se apliquen, deben ir dirigidas a la región de Azuero.

TABLA 1: Prevalencia de bocio por región de estudio según sexo, edad y área de residencia.

Región	Global	Prevalencia de Bocio (Intervalos de Confianza, 95%)					
		Sexo		Edad (Años)		Area de Residencia	
		M	F	6-9	10-12	Urbana	Rural
Azuero	23.2 (17.0-26.4)	22.9 (16.3-29.5)	23.5 (16.9-30.1)	21.5 (15.5-27.5)	25.6 (18.0-33.2)	13.9 (8.8-18.1)	25.7 (17.7-33.5)
Resto del País	12.4 (8.4-16.4)	11.8 (6.3-17.3)	13.8 (9.9-16.1)	11.7 (7.4-16.0)	13.6 (9.1-18.1)	14.4 (9.5-19.3)	11.2 (5.3-17.1)
Total del País	13.2 (9.4-17.0)	12.7 (7.5-17.9)	13.9 (10.9-16.9)	12.4 (8.2-16.6)	14.7 (10.5-18.9)	14.5 (9.7-19.3)	12.6 (6.8-18.4)

**TABLA 2: Distribución del tamaño de tiroides a nivel nacional.
(Panamá, 1990)**

Grado de Bocio	Prevalencia (Intervalos de Confianza, 95%)
0	86.8
1a	7.9 (5.9 - 9.9)
1b	4.5 (2.7 - 6.3)
2	0.8 (0.2 - 1.4)
Total Bocio	13.2 (9.4 - 17.0)

**TABLA 3: Excreción urinaria de yodo por región de estudio
(Panamá, 1990)**

Región	Porcentajes de Muestras de Orina por debajo de:					TOTAL
	<2.5 mcg/dl.	<5 mcg/dl.	5.1-9.9 mcg/dl.	10-19.9 mcg/dl.	>=20 mcg/dl.	
Azuero	8%	20%	16%	40%	24%	100
Resto del País	2%	4%	6%	40%	50%	100
Total del País	2%	5%	7%	39%	49%	100

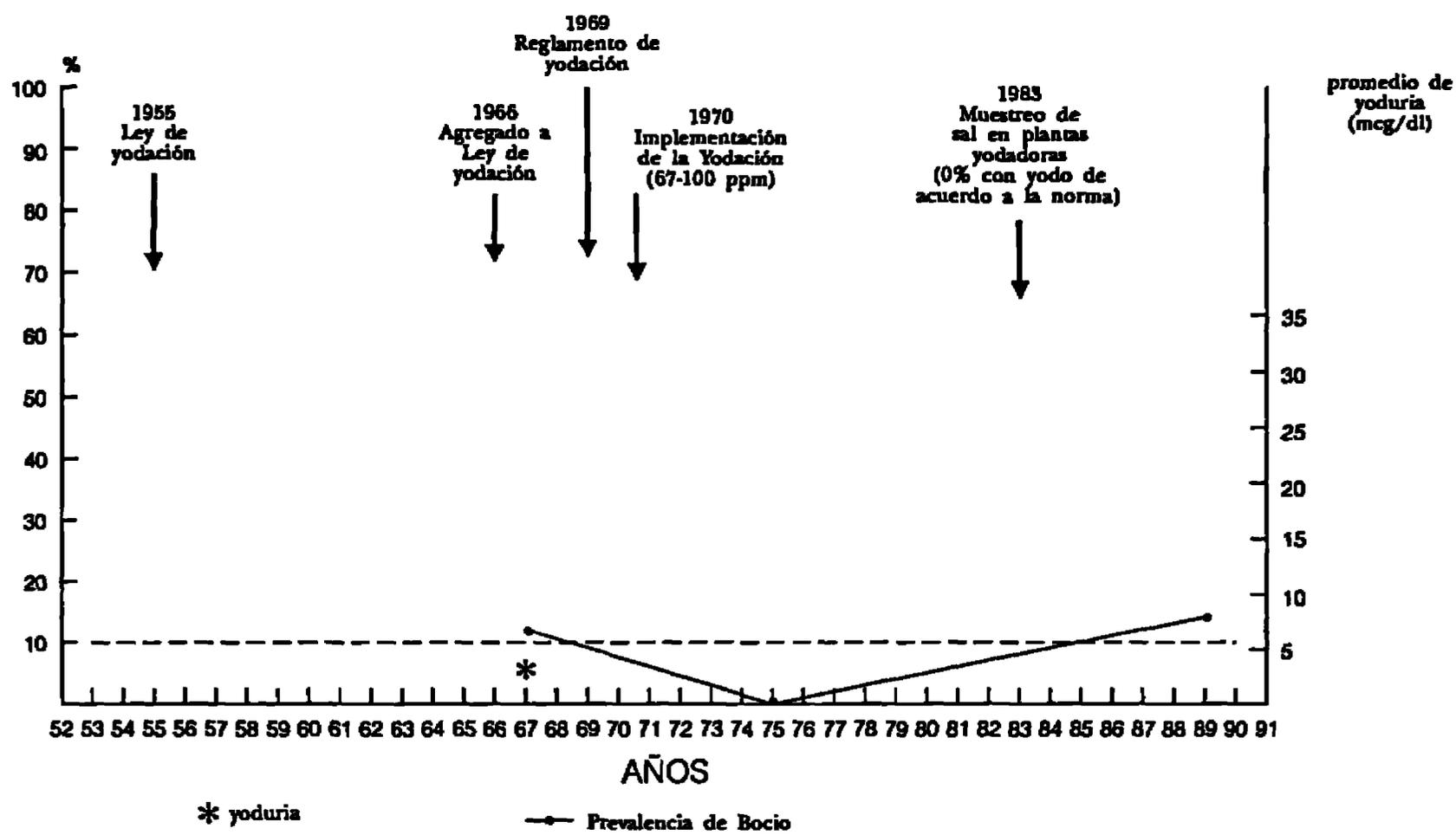
B. RESULTADOS

Al observarse a Guatemala, El Salvador y Panamá con resultados que los clasifican como endémicos respecto al bocio, y uniéndose esto a la comercialización de sal que se da entre todos los países de Centro América, toma fuerza y se hace imperativo, el iniciar esfuerzos subregionales en forma conjunta, para enfrentar los desórdenes por deficiencia de yodo.

C. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de bocio en escolares de Panamá para 1990, fue de 13.2%, lo que permite afirmar que el bocio, es un problema endémico en este país.
2. En Azuero es donde se alcanza la cifra más alta de prevalencia, llegando a un 23.2%. El resto del país arroja un resultado de 12.3%.
3. Las cifras de prevalencia de bocio actuales, superan a los que tenían antes de empezar la yodación de la sal en 1965.
4. El abandono de la fortificación con yodo de la sal en Panamá, es casi total.
5. No se encontraron diferencias en prevalencia de bocio por sexo o por edad.
6. Únicamente, en Azuero, y en particular para el departamento de Herrera, el vivir en el área rural representa un riesgo inminente de padecer deficiencia de yodo.
7. Según datos sobre yoduria, Azuero representa la mayor proporción (20%) de niños con ingesta deficiente (<5 mcg/dl) de yodo.
8. Deben exponerse los resultados completos del estudio, para poderse determinar las características de la prevalencia de bocio con respecto a otras variables importantes.

GRÁFICA 1: Evolución histórica de la prevalencia de bocio y yodación de sal



BIBLIOGRAFÍA

- CONTROL de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en América Latina. Informe de la reunión de Trabajo del Grupo Técnico OPS/OMS-INCAP-UNICEF-JNSP-ICC-IDD. Guatemala, marzo de 1989.**
- CONTROL de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en Centroamérica. UNICEF, 1990.**
- DAROCA, Carmen: Propuesta par el Control de la Deficiencia de Yodo en Guatemala. UNICEF Guatemala, enero 1990.**
- DESÓRDENES de la Deficiencia del Yodo: Manual para el Personal de Salud. Ministerio de Salud/OPS/OMS/UNICEF. Bolivia, 1988.**
- DUNN, John T.; VAN DER HAAR, Fritz: A Practical Guide to the Correction of Iodine Deficiency. ICCIDD/UNICEF/WHO, 1990.**
- EVALUACIÓN Nacional de la Deficiencia de Yodo en Escolares Ministerio de Salud, Costa Rica, agosto de 1990.**
- EVALUACIÓN de la Situación Actual del Bocio Endémico y los Programas de Control en América Latina. OPS/OMS/INCAP, 1987.**
- HETZEL, Basil S.; DUNN, John T.; STANBURRY, John B.: The Prevention and Control of Iodine Deficiency Disorders. Major Health Issues, Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 1987.**
- HETZEL, Basil S.: The Prevention and Control of Iodine Deficiency Disorders. ACC/SCN State of the art Series, Nutrition Policy Discussion Paper No. 3, FAO, Rome, 1988.**
- HETZEL, Basil S.: The Story of Iodine Deficiency: An International Challenge in Nutrition. Oxford Medical Publications, New York, 1990.**
- PINEDA, Oscar; MARTÍNEZ, María M.; NOGUERA, Arnulfo: Prevalencia de Bocio Endémico y Deficiencia de Yodo en Escolares de Guatemala. INCAP. Guatemala, noviembre de 1989.**
- PICADO, Tita; ZELAYA, Mirna; OLIVARES, Marcos: Evaluación de la Deficiencia de Yodo en la Población Escolar de Nicaragua. Ministerio de Salud/INCAP/OPS. Nicaragua, junio de 1990.**
- MORÁN, María T.; TOBAR, Maribel de: Proyecto de la Encuesta Nacional de Prevalencia de Bocio Endémico, Yoduria y Floururia en Escolares de la República de El Salvador. Ministerio de Salud, El Salvador, mayo de 1990.**
- SOTO, Ramón; BARAHONA, Fidel; MENDOZA, Irma; CORRALES, Gustavo: Informe Final de la Encuesta Nacional de Bocio en Alumnos de las Escuelas de Educación Primaria. Ministerio de Salud INCAP/MSH. Honduras, enero de 1989.**

APÉNDICE 1: REQUERIMIENTO DE YODO Y YODACIÓN DE LA SAL

El Requerimiento Mínimo Diario (RMD) de yodo en una persona, es de 150 a 300 mcg (microgramos), pero se admite alguna variación de acuerdo con la edad, así: (6)

-el recién nacido (hasta un año de edad)	45 mcg.
-de 1 a 4 años de edad:	75 mcg.
-mayor de 4 años:	150-300 mcg.
-embarazada y lactante:	RMD + 50%

A través de diversos estudios, se ha podido estimar que una persona tiene un consumo diario de sal, en promedio de 10 gramos.

Para calcular, entonces, la yodación de la sal, se parte de la base de que cada 10 gr. de sal (consumo diario por persona), debe tener 150 microgramos de yodo (RMD). Esta relación puede expresarse así:

$$150 \text{ mcg}/10 \text{ gr.} = 150 \text{ mcg}/10.000.000 \text{ mcg} = 15/1.000.000$$

Es decir, que el Requerimiento Mínimo Diario de yodo contenido en la sal, debe guardar una relación de 15 partes por millón (15 ppm).

Sin embargo, tomando en cuenta la pérdida de yodo que se produce durante el proceso de almacenamiento y distribución de la sal, la recomendación para la yodación de la sal establece un valor mínimo de 25-50 ppm. o más, dependiendo de la situación de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en el país. Este valor de yodo en sal puede expresarse de varias maneras, para fines del cálculo de la yodación y que se puede encontrar en diferente literatura, tal y como se describe a continuación:

Partes de YODO	Partes de SAL	
25-50	por	1.000.000
1	por	20.000-40.000
25-50 mg.	por	1 kilogramo
25-50 gr.	por	1 Tonelada Métrica

En el istmo centroamericano, la norma que establece la ley para la yodación de sal en Costa Rica y Nicaragua, es de 30-50 ppm., mientras que para Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá, la norma es de 67-100 ppm. Esto obedece, como se dijo antes, a la diferente prevalencia que los Desórdenes por Deficiencia de Yodo han mostrado en cada país. En algunos de los países del istmo, se aplica una norma de yodación de sal diferente a la que la ley establece, tal vez por desconocimiento de ésta o por que la realidad es otra.

Para la yodación de la sal se utilizaba inicialmente el yoduro de potasio, pero debido a que éste tiene posibilidades de desdoblamiento molecular, se necesita de la adición de un estabilizador. El yodato de potasio, que es el usado actualmente, es menos soluble en agua, por ende tiene mayor estabilidad y los porcentajes de pérdida son pequeños. El yodato de potasio se utiliza mezclado con carbonato de calcio (cal) en una proporción de 9:1 (cal:yodato de potasio).

La sal yodada no cambia el sabor de las comidas y debe usarse en la misma forma que la sal común: para hacer pan, para agregar a las comidas secas, líquidas, frías o calientes. Sin embargo, es bueno recordar que en aquellos alimentos que van a ser cocinados a altas temperaturas, la sal deberá ser agregada de preferencia, al terminar esa cocción, para disminuir la pérdida de yodo. Esto debe considerarse principalmente, en alimentos líquidos, que van a ser llevados a ebullición, proceso en que la degradación del yodo es mayor.

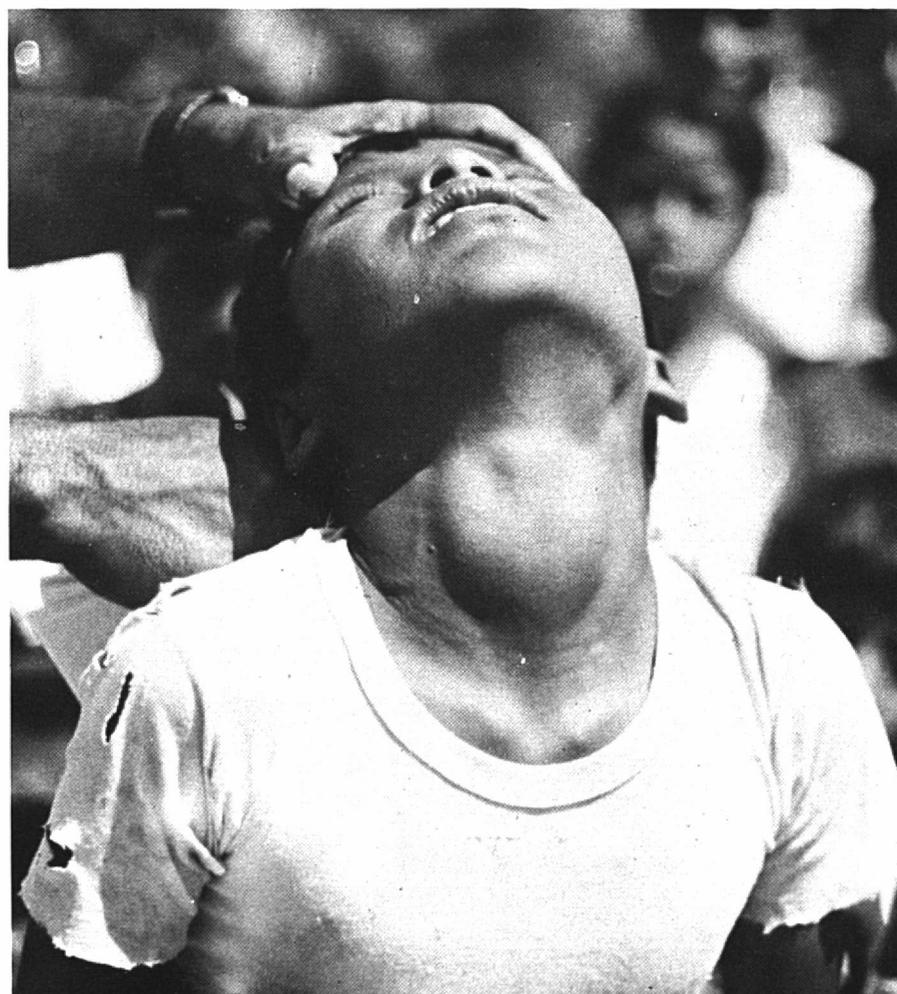
APÉNDICE 2: MEDICIÓN DE LA EXCRECIÓN DE YODO EN LA ORINA

Cuando se investiga la prevalencia de bocio en una región determinada, además del examen clínico para evaluar el agrandamiento de la glándula tiroides, se puede evaluar la cantidad de yodo que ha ingresado al individuo, mediante la determinación de la cantidad de yodo excretada en la orina (yoduria), en 24 horas. Esto porque, cuando el organismo entra en equilibrio con su medio, se elimina tanto yodo como se ha ingerido. El problema de este método estriba en que debe recolectarse toda la orina que el paciente excreta en el día. Si se usa esta técnica, debe expresarse en microgramos de yodo por día (mcg/día).

También se puede determinar el contenido de yodo en orina, en relación con la creatinina excretada. Sin embargo, este método tiene la desventaja de que al trabajar con poblaciones desnutridas, podríamos sobreestimar la ingesta de yodo debido a alteración de la excreta de creatinina que tiene el desnutrido, generalmente menor que en sujetos normales. Otro problema, es que las muestras de orina recolectadas, deben ser preservadas en frío. Si se usa esta técnica, se expresa en microgramos por gramo de creatinina (mcg/gr. creat.). Su uso se ha abandonado.

Actualmente, para evitar el costo de la determinación en orina de 24 horas y los problemas antes mencionados, se prefiere determinar la yoduria en una muestra casual, refiriéndola a 100 mililitros de orina. Esta muestra puede guardarse a temperatura ambiente y su validez está totalmente comprobada para estimar yoduria poblacional, siempre que el número total de muestras sea >50 . En este caso, se expresa, entonces, en microgramos por decilitro (mcg/dl.). Con esta técnica, debe asegurarse que el personal de laboratorio esté capacitado adecuadamente para desarrollarla correctamente (5, 6), efectuando digestión previa de las muestras por métodos químico-térmicos.

La determinación de la yoduria es un buen indicador de la severidad de la carencia, y en esto se basa la determinación de los niveles de severidad de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo, según la ICCIDD. Estos niveles establecen que, una yoduria de 5 mcg/dl. o menos, ya debe ser clasificado como deficiencia; sin embargo, esto debe servir sólo como una guía y cada país debe hacer sus propios ajustes, de acuerdo con la magnitud del problema.



CONTROL DE LOS DESÓRDENES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA

SEGUNDA PARTE: SITUACIÓN LEGAL Y SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA FORTIFICACIÓN DE LA SAL CON YODO EN LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS



Superficie:
520.817 Km²

Población:
31 millones, aproximadamente

Sal:
sin yodo: 89%
con yodo: 11%

El bocio es endémico

PRESENTACIÓN

Después de haber analizado en la Primera Parte la **Prevalencia de bocio y deficiencia de yodo en escolares de los países de Centroamérica**, en esta SEGUNDA PARTE se analiza la **situación legal** como un marco de referencia dentro del cual se pueda acometer la yodación de sal en cada nación.

En esta Segunda Parte se ofrece una recopilación y resumen de toda la información recogida en cada país, luego de analizar las leyes vigentes y sus implicaciones prácticas. Como producto de dicho análisis, se obtuvieron conclusiones y se dedujeron recomendaciones, algunas propias y otras compartidas con los autores de los documentos estudiados.

Al momento de leer el presente informe, es importante mantener una visión de conjunto de la subregión, aunque se haya analizado la legislación de cada país por separado y aunque se hayan presentado recomendaciones particulares para cada uno. La similitud advertida en las leyes y la problemática común que las subyace, hacen que la implicación de todo este cuerpo legal se vea entorpecido porque: todos saben lo que hay que hacer, pero ningún país toma la iniciativa de aplicarlas efectivamente, pues se confía en que las otras naciones ya las hayan aplicado. Esto obliga a desarrollar una labor de conjunto para que, una vez obtenidas soluciones comunes a todos, se ponga en marcha todo un sistema legal coherente y operativo. Si se conoce qué pasa en cada país con su sistema legal referente a la yodación de la sal, se pueden presentar propuestas que conduzcan a la expedición de leyes posibles de aplicar por los países, conjuntamente.

Las naciones centroamericanas comparten similitudes importantes, como por ejemplo, sus sistemas legales en lo que corresponde a la producción, distribución y consumo de la sal yodada. Hay, por lo tanto, relación entre la producción de sal y la distribución de la misma. No obstante lo anterior, algunas de las recomendaciones planteadas en este informe no caben exactamente dentro del marco legal vigente en el istmo, pero se presentan porque son sugerencias fundamentales en el momento de exigir el cumplimiento de las leyes. Se trata de propugnar por el cumplimiento de las disposiciones legales y evitar que se queden en el papel, como letra muerta, que todos leen pero que pocos cumplen.

Si se da una mirada global al problema de la yodación de sal en Centroamérica, se pueden advertir los siguientes hechos:

1. A excepción de El Salvador, el marco legal de los demás países es muy completo como para desarrollar un Programa de Yodación de Sal y su respectivo Control. Basta, en algunos casos, con complementar algunas partes de la ley, teniendo en cuenta lo existente en los otros países y tomando de allí lo pertinente.
2. En casi todos los países, a pesar de contar con leyes adecuadas, su cumplimiento se ha obstaculizado por la limitación de recursos económicos, técnicos, humanos, etc. que impiden una correcta aplicación, dando, como consecuencia, que casi no se esté yodando la sal en Centro América.
3. Definitivamente, en cada país hace falta un programa nacional de yodación dentro del Ministerio de Salud, con un responsable exclusivo, de tiempo completo y con el apoyo económico, logístico y humano necesarios. Este programa debe basarse en la legislación existente o ser causa de su modificación o de su completación, debiendo tener definidas sus normas de procedimiento, estrategias

y controles en todo el proceso de producción de sal yodada.

4. La mayoría de países ya han logrado, en años anteriores, el descenso de la prevalencia de bocio entre su población, con la yodación de la sal. La legislación fue efectiva entonces y puede serlo nuevamente ahora, pero la crisis económica y política que ha afectado a la subregión, ha hecho que el problema del bocio y la deficiencia de yodo deje de ser prioritario para los gobiernos.
5. La falta de conocimiento de las leyes vigentes, su limitado cumplimiento, la falta de conocimiento y toma de conciencia de los graves riesgos que la deficiencia de yodo implica, es un factor que obliga al desarrollo inmediato de campañas educativas dirigidas a las autoridades, los productores y los consumidores.
6. La mayoría de la legislación vigente en los países, concede a los Ministerios de Salud la potestad para dictar normas, reglamentos o cambios a lo que esté vigente en relación con este tema de la sal yodada. Si se tiene el apoyo necesario, basta la voluntad política que lleve a la toma de decisiones correctas.
7. La asesoría legal es necesaria al iniciarse en cada país y con participación subregional, bien sean los ajustes o las modificaciones que se requieran en las leyes vigentes.

Al igual que para con los otros capítulos en torno a este tema de los **Desórdenes por deficiencia de yodo y su control en Centro América**, este documento debe ser tomado como base para generar un análisis más profundo, y sus conclusiones y recomendaciones, sólo son algunas de las muchas más que pueden y deben implementarse.

La participación en el análisis y discusión de todos los sectores involucrados en el proceso de producción y yodación de la sal, aportarían sin duda alguna, nuevos elementos de juicio para comprender mejor la realidad y completar y/o modificar lo que aquí se propone, para hacerlo factible en breve plazo.

I. GUATEMALA

Para analizar la situación legal de la fortificación de la sal con yodo en este país, se deben analizar las leyes y reglamentos siguientes:

1. Decreto 115 del 19 de octubre de 1954.
2. Reglamento del Decreto 115, del 25 de marzo de 1955.
3. Acuerdo SP-G-147-80 del 1o. de diciembre de 1980: Reglamento Para El Control Sanitario De Alimentos.
4. Normas para la Producción de Sal, de la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), del Ministerio de Economía.

Es importante señalar que en su articulado, el Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos deroga cualquier disposición previa que se le oponga. Por lo tanto, el decreto 115 y su respectivo reglamento, deben mirarse desde un punto de vista positivo y destacar lo que es conveniente aplicar de los mismos, que no interfiera con el Reglamento de Alimentos del 1o. de diciembre de 1980 (1).

A. DECRETO 115. SU REGLAMENTACIÓN

Este es un decreto específico sobre la yodación de la sal. Fue emitido el 19 de octubre de 1954, 26 años antes que el Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos. Ha tenido vigencia durante 34 años.

A continuación, se cita el contenido de los artículos más importantes de este Decreto (4). No se citan textualmente los artículos.

Artículo 1: Toda la sal común que se consuma en el país, deberá estar yodada.

Artículo 3: Todo el que produzca más de 4 mil quintales de sal común al año, deberá tener su propia planta de yodación.

Artículo 4: Se libera de derechos arancelarios de importación e impuestos fiscales, a la maquinaria, equipos, accesorios, repuestos, yodato de potasio y excipientes necesarios para la yodación.

Artículo 7: La venta de sal yodada sin autorización de la Dirección General de Sanidad Pública se considerará contrabando.

El 24 de marzo de 1955, se expidió el articulado que reglamentó el Decreto 115. Es importante señalar que varios artículos de este reglamento ya han sido derogados, al entrar en vigencia el Reglamento Sanitario de Alimentos en diciembre de 1980, que se analizará más adelante.

A continuación se cita el contenido más destacado de los artículos de este Reglamento (5). No se citan textualmente los artículos. En algunos se hace algún comentario.

Artículo 4: La Asociación General de Salineros debe comunicar las instrucciones y disposiciones necesarias a todos los productores de sal, para la correcta yodación de la sal. Por lo tanto, todos los productores deben estar representados en la Asociación.

Artículo 5: Confirma el artículo 3 del Decreto 115, señalando que todo el que produzca más de 4.000 quintales de sal común al año deberá tener su propia planta para la yodación de la sal.

Artículo 6: Para la yodación de la sal común de productores menores de 4.000 quintales al año, la Asociación General de Salineros, de acuerdo con las autoridades respectivas y los productores interesados, establecerá plantas de yodación en las regiones que se consideren más adecuadas. (El artículo 7 establece 4 zonas para efecto del artículo 6, dejando abierta la posibilidad de establecer más en el futuro, según necesidades. El artículo 8 indica que, en cada zona, se instalarán las plantas que se consideren necesarias, buscando el lugar de más fácil acceso para cada una de ellas).

Artículo 13: Establece las proporciones de la mezcla que se utilizará en la correcta yodación de la sal, formada por yodato de potasio y carbonato de calcio en proporción 1:9, respectivamente, de manera que el producto final contenga no más de 1 parte de yodo por 10.000 partes de sal ni menos de 1 parte de yodo por 15.000 partes de sal común (66-100 ppm).

Artículo 14: El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), proporcionará la asesoría técnica para la correcta yodación de la sal.

Artículo 16: Asigna a la Dirección General de Sanidad Pública la inspección y toma de muestras de sal de las plantas yodadoras, así como también de los expendios al público, para garantizar la correcta yodación de la sal.

Como un ejemplo de los artículos del presente reglamento que han quedado sin vigencia al emitirse el nuevo Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos, están los artículos 2 y 3. Éstos asignaban a la Asociación General de Salineros, la responsabilidad ante las autoridades sanitarias respectivas de la correcta aplicación de las disposiciones del Decreto 115. Actualmente, esto compete al Departamento de Control de Alimentos de la Dirección General de Servicios de Salud.

Algunos de los otros artículos detallan los procedimientos que se deben utilizar para el cumplimiento de las disposiciones, pero todo esto deberá ser revisado al momento de buscar el establecimiento de un programa de yodación efectivo, con participación multisectorial. Además, muchos de ellos están contemplados en el Reglamento Sanitario que se analizará a continuación y que es el vigente, desde diciembre de 1980.

B. ACUERDO SP-G-147-80: REGLAMENTO PARA EL CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS

Este acuerdo fue promulgado por el gobierno nacional, el 10. de diciembre de 1980, conforme con el artículo 228 del decreto 45-79 del Congreso, Código de Salud, expedido por el Congreso de la República. A continuación, se hace una presentación de los artículos de mayor importancia en relación con la fortificación de la sal con yodo, contenidos en dicho acuerdo. Previamente, es importante citar el artículo 64 del Código de Salud, donde se define lo que es alimento enriquecido:

Artículo 64: Alimento enriquecido es todo aquel al que se le han adicionado otras sustancias, con el objeto de reforzar su valor nutritivo, de conformidad con las normas nutricionales; pero se tendrá como dietético, si se destina a regímenes alimenticios especiales.

Con respecto a los artículos más importantes del Reglamento para el Control Sanitario de los Alimentos, se expone a continuación, sin citarlos textualmente, el contenido de los mismos:

Artículo 9: Define los alimentos enriquecidos, al igual que el Código de Salud. La sal yodada debe quedar incluida en esta categoría.

Artículo 13: Define lo que es alimento adulterado. La sal que no contenga yodo, debe considerarse como alimento adulterado, con base en este artículo.

Artículo 18: Define las sustancias enriquecedoras, como aquellas que se agregan al producto para mejorar sus características nutritivas. La adición de yodo a la sal es una acción enriquecedora y este concepto debe mantenerse con firmeza.

Artículo 20: Hace mención general de las características y normas sanitarias de los alimentos. Define claramente la competencia del Ministerio de Salud para aprobar dichas normas y lo obliga a exigir el cumplimiento de éstas y de las aprobadas en convenciones internacionales. Este artículo es muy importante, porque el Ministerio puede expedir una nueva norma, sin que existan complejidades legales para ello.

Artículo 21: El Ministerio de Salud, a través de sus dependencias, está obligado a exigir el cumplimiento del Código de Salud, del Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos y de las Normas Sanitarias. Esto abarca todo lo relativo a la sal, o a cualquier otro alimento.

Artículo 23: Designa como autoridad competente para los efectos de este reglamento, al Departamento de Control de Alimentos de la Dirección General de Servicios de Salud, los directores de los Centros de Salud y laboratorios particulares autorizados para hacer análisis.

Artículo 26: Especifica las funciones y atribuciones del Departamento de Control de Alimentos. Cuenta con catorce incisos, los cuales se resumen a continuación con un pequeño comentario, dada su importancia, basándose en el documento original (1):

- a. Dictar las normas sanitarias sobre el control de alimentos.
- b. Velar por la aplicación correcta y restrictiva de la legislación y reglamentación sanitaria.
- c. Dictar las normas técnicas sanitarias relativas al control del proceso de producción, elaboración, transformación, conservación, fraccionamiento, almacenaje, transporte, comercio, exportación, importación, distribución, manipulación y calidad de alimentos, así como de los aditivos y materias primas utilizadas en los mismos.

Estos incisos son de mucha importancia porque confieren al Departamento de Control de Alimentos la competencia específica para dictar las normas sobre el control de alimentos.

- d. Realizar inspección y supervisión en todos los establecimientos de alimentos a los que se hace referencia en el Código de Salud y dictar las normas relativas a las actividades que se desarrollen en las mismas.

Se cita la obligación de la inspección y supervisión sanitaria de los funcionarios del Departamento de Control de Alimentos y también especifica toda la cadena de alimentos, desde su producción hasta el consumidor.

- e. Citar las normas relativas al registro de alimentos, disponiendo los procedimientos adecuados.

Se refiere a los procedimientos que debe ejecutar en Departamento de Control de Alimentos, para proceder al registro de un alimento.

- f. Llevar un control adecuado y ordenado de los alimentos cuya clasificación y registro se haya solicitado.

- g. Tomar muestras de alimentos para su registro o control cuando lo estime conveniente, para la defensa de la salud de la población o determinar su aptitud para el consumo humano. El análisis, en todo caso, será realizado por los Laboratorios Oficiales.
- h. Otorgar registro de alimentos cuando se hayan llenado los requisitos determinados en el Código de Salud y en el presente reglamento.

Estos tres incisos enfatizan la potestad del Departamento de Control de Alimentos de proceder al registro sanitario de alimentos.

- i. Cancelar los registros de aquellos alimentos cuyo consumo se considere nocivo para la salud o cuando sus características no estén de acuerdo con el patrón de su clasificación.
- j. Llevar un control de todos aquellos alimentos cuyo registro se hubiere cancelado, especificando las razones de dicha cancelación.

Los artículos se explican por sí solos y adquieren mucha importancia en caso de que sea necesario aplicar determinadas acciones a las plantas yodadoras de sal.

- k. Velar porque la utilización de los productos determinados en el Capítulo Segundo del Título Primero del presente Reglamento, sea de los aceptados por la normas sanitarias específicas.

El Capítulo Segundo abarca de los artículos 15 al 19, y se aplica específicamente al 18, que se refiere a las sustancias enriquecedoras. En el caso de la sal, es yodato de potasio, mezclado con carbonato de calcio, en proporción 1:9.

- l. Requerir de los productores, cuando se estime necesario y de conformidad con las Normas del Código de Salud y este Reglamento, información sobre técnicas de fabricación de alimentos.

El Departamento de Control de Alimentos puede obtener toda la información del proceso en cualquier planta elaboradora de alimentos. Esto incluye, lógicamente, a las plantas salineras.

- m. Dictar las normas y disposiciones relativas a los exámenes clínicos y complementarios a que deben someterse las personas que manipulan alimentos y... etc....

Se refiere a la salud que deben observar los manipuladores de alimentos. Esto abarca, por supuesto, a los salineros.

- n. Dictar las normas de conformidad con lo dispuesto en el Código de Salud, relativas a la obtención de licencia para su instalación y funcionamiento, cuando se haya acreditado lo relativo a condiciones de ubicación, instalación y operación sanitarias adecuadas, si se tratare de fábricas de productos alimenticios o establecimientos industriales de alimentos.

Aquí se enfatiza la importancia y obligación del Ministerio de Salud, de otorgar los permisos de instalación y proceso de alimentos a las empresas.

Artículo 27: Asigna a los Directores de Centros de Salud como autoridades competentes que son (artículo 23), la función de lograr el cumplimiento del Reglamento de Alimentos. El Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud queda como el Organismo Técnico Normativo y el Centro de Salud, a través de sus funcionarios, como responsable de la ejecución.

Artículos 29 al 34: Expresa los procedimientos de inspección de establecimientos (fábricas, expendios de alimentos, transporte, etc.). Ninguna excluye a la sal. Este capítulo es de suma importancia para efectos de los controles que se ejecuten.

Artículos 35 al 39: Expresan muy claro y concreto lo referente a la toma de muestras de alimentos (sin excluir la sal). Trata la metodología de análisis desde el punto de vista de envío, recolección, etc. Este articulado merece cuidadosa atención a la hora de organizarse un programa de muestreo, para que se restrinja estrictamente a lo estipulado por la legislación.

Artículos 40 al 51: Tratan del Registro Sanitario de los alimentos. Están claramente expuestos y no requieren ninguna modificación. En su detalle confieren al Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, la obligación de registrar los alimentos y la de suspender o derogar cualquier registro.

Artículos 52 y 53: Tratan detalladamente el enunciado de las etiquetas de los productos alimentarios.

Artículo 58: Queda derogado el Reglamento para el Registro y Control de Alimentos, contenido en el Acuerdo de fecha 5 de septiembre de 1978, así como también todas las disposiciones que se opongan al presente Reglamento.

En este artículo está muy clara la facultad legal del Ministerio de Salud para poder rechazar cualquier disposición que se oponga al Reglamento.

C. NORMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE SAL DE "COGUANOR"

No se van a citar las normas que la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), establece para las diferentes clases de sal que se pueden producir (3). Su descripción es altamente técnica y extensa.

Sin embargo, al analizar el trabajo titulado: "Obtención de Sales de Magnesio, de Potasio y de Sodio mediante un proceso de cristalización fraccionada a partir de agua de mar" (2), podemos ver que la calidad de sal que se obtiene en Guatemala, de acuerdo con los recursos, tecnología y capacitación con que se cuenta, no pueden llenar los requisitos establecidos por COGUANOR, que se alejan de esa realidad de producción.

Por lo tanto, es imperativo que esas normas de producción fundamentales para que los productores de sal puedan obtener su Registro Sanitario, sean revisadas y ajustadas a la realidad de los recursos de producción con que se cuenta en el país. Con esas normas, es difícil que el salinero pueda obtener el Registro Sanitario correspondiente, porque son muy estrictas y de difícil cumplimiento.

Lo anterior, no significa que las normas que se establezcan no deban revisarse constantemente, conforme se alcance un mayor desarrollo en la producción de la sal. El ideal debe ser llevar a tal grado de desarrollo en este campo, que se puedan aplicar las normas que actualmente se encuentran vigentes.

D. COMENTARIO

Se sabe que no se está cumpliendo con la aplicación de yodo a la sal en las plantas productoras de Guatemala. También, que la legislación señala acciones coercitivas específicas a las autoridades de salud, los productores de sal y el INCAP, pero no a la Guardia de Hacienda que ejerce control en los puestos camineros, cuando esas son funciones de competencia exclusiva de las autoridades de salud.

Lo anterior, es sólo una parte de los muchos problemas que se detectan dentro del proceso de fortificación de la sal con yodo. También debe servir para entender que, al plantear las siguientes Conclusiones y Recomendaciones, éstas están sujetas a análisis, discusión, omisión o ampliación, pero sobre todo, que se necesita la participación de todos los sectores involucrados en el asunto, para asegurar su exitosa implementación y desarrollo.

E. CONCLUSIONES

1. La legislación sanitaria de Guatemala, con relación a la aplicación del yodo a la sal, no requiere modificaciones para llevar con éxito un programa, pues basta con aprovechar los recursos ya existentes y distribuir armónicamente los aportes económicos.
2. En todo el articulado citado, no se excluye a la sal como un alimento y de hecho está incluida en el Reglamento General como cualquier otro alimento.
3. Las actividades que realiza el Departamento de Control de Alimentos, están enmarcadas fundamentalmente en el Decreto 115 y el Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos; no cuenta con un programa específico para la sal, basado en ordenanzas legales que le confieren respaldo jurídico adecuado.
4. Las normas que establece la Comisión Nacional de Normas (COGUANOR), del Ministerio de Economía para la calidad de sal que se debe producir, no se adecuan a la realidad de producción del medio nacional.

F. RECOMENDACIONES

1. El Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, debe fortalecerse para dar cumplimiento a las obligaciones que la Ley y Reglamentos le confieren.
2. La Comisión Nacional de Fortificación de Alimentos que funciona en el INCAP, debe prestar colaboración muy intensa al Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, para favorecer las actividades de control.
3. Debe establecerse un Programa de Control de Yodación de Sal, con sus normas de procedimiento, estrategias y controles en todo el proceso de elaboración: producción, almacenaje, transporte, transformación y comercialización, desde el punto de vista sanitario. Este programa debe contar, sin falta, con el firme respaldo del Ministerio de Salud y todas sus dependencias, de la Comisión de Fortificación de Alimentos y de las Agencias de Cooperación Internacional.
4. Es importante que se aplique el artículo 26 del Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos, que obliga a todo productor de alimentos (en este caso, plantas salineras), a obtener el registro sanitario correspondiente. Esto, con el fin de que el Programa Nacional de Yodación de Sal pueda ser controlado efectivamente.
5. Para poder cumplir con el punto anterior, es imprescindible que se revisen las normas de calidad de sal que establece la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) para los productores de sal. Las actuales son demasiado exigentes para la realidad de los recursos de producción en el país. Es necesario que las normas describan categorías de sal, acordes con la realidad tecnológica del país.

Conforme como los productores de sal yodada eleven su aspecto cualitativo, después de capacitación, tecnología y financiamiento adecuados, entonces las normas se irán ajustando para que cumplan las exigencias legales de calidad.

6. El Programa de Control de yodación de sal que se establezca, deberá tomar en cuenta la actividad regional y de las áreas de salud, delegando las funciones ejecutivas a las autoridades regionales correspondientes. Debe evitarse la centralización de las actividades ejecutivas, que limita la expansión de las mismas.
7. El país debe contar con un Responsable del Programa Nacional de Control de Yodación de Sal, de tiempo completo y sin sobrecargo de funciones. Este será el ejecutor directo y el líder de las actividades de:

- Control y evaluación del daño (vigilancia epidemiológica).
 - Campañas de concientización y educación.
 - Control y supervisión de los productores, empaques y comercializadores de sal yodada.
 - Canalización de los esfuerzos que el gobierno central esté dispuesto a realizar para el control del daño.
8. La policía debe limitarse, en relación con la sal, a dar cumplimiento a órdenes de decomiso, retenciones y desnaturalizaciones ordenadas por la autoridad de salud. Deberá coordinarse con las autoridades correspondientes, el control de los contrabandos de sal, que contemplan, no sólo la sal proveniente de otros países, sino también la sal distribuida sin yodación.
9. En el análisis de comercialización de la sal yodada, se menciona el otorgamiento de préstamos a los salineros para obtener la maquinaria e insumos necesarios. Estos préstamos deberán estar condicionados a la correcta aplicación de la norma de enriquecimiento de la sal con yodo, por parte de dichos salineros.
10. Será el Ministerio de Salud, a través del funcionario de alta jerarquía correspondiente el encargado de transmitir a las entidades respectivas y al Sistema Bancario Nacional, la conveniencia de aplicar el procedimiento señalado anteriormente.
11. Debe contemplarse que los salineros que produzcan menos de 4.000 quintales de sal al año, deben entregarla a las plantas que efectúan el enriquecimiento en la forma correcta.
12. El muestreo de la sal enriquecida o no, deberá estar únicamente a cargo de los funcionarios de la unidad de alimentos de todas las regiones de Guatemala y de los funcionarios de salud debidamente autorizados. Sin embargo, de acuerdo con el Decreto 115 y su Reglamento, los funcionarios de la Asociación de Salineros podrán hacerlo también, si así se dispusiera, pero deben ser entrenados y autorizados por el Ministerio de Salud para efectuar dicha actividad. Las muestras tomadas de las salineras y plantas podrán ser constatadas con las muestras de sal que se tomen en todos los comercios de la Nación.
13. Los laboratorios deberán realizar dos tipos de análisis:
- análisis completos de sal, cuali-cuantitativos;
 - análisis cuantitativos para las muestras de rutina.

II. EL SALVADOR

En este país, los aspectos legales relacionados con la fortificación de la sal con yodo, están contemplados en las leyes y reglamentos siguientes:

1. Decreto 45, del 27 de febrero de 1961.
2. Reglamento para la aplicación de la ley de yodación de sal, del 1o. de junio de 1967.
3. Reglamento de Alimentos: Disposiciones finales y transitorias (6).

A. DECRETO 45. SU REGLAMENTACIÓN

Este es un decreto específico para la Yodación de la Sal. Fue emitido el 27 de febrero de 1961, pero pasaron seis años sin que se reglamentara.

A continuación, se cita el contenido de los artículos más importantes de este Decreto (7). No es cita textual de los artículos.

Artículo 1: Toda la sal que se produzca debe estar yodada, de acuerdo con lo que establezca la Dirección General de Sanidad.

Artículo 2: La yodación de la sal se llevará a cabo en las zonas de producción o en donde designe el reglamento respectivo.

Artículo 6: Queda prohibida la venta e importación de sal sin yodo, en la proporción establecida.

Artículo 7: Contravenir lo dispuesto en el artículo anterior, es delito que se castiga con las penas que prescribe el Código de Sanidad.

Este reglamento fue emitido, para la correcta aplicación del decreto 45, seis años después que éste, el 1o. de junio de 1967.

A continuación, se cita el contenido de los artículos más importantes de este Reglamento (8). No es cita textual de los artículos. En algunos, se hace un comentario.

Artículo 1: Toda persona que produzca sal común, debe pedir autorización al Ministerio de Economía, a más tardar el 15 de noviembre de cada año. La omisión o tardanza se multará con 10 a 200 colones.

Artículo 2: La sal común para uso humano que se consume en el país, deberá ser yodada de acuerdo con lo que establezca la Dirección General de Salud.

Este artículo viene a repetir el No. 1, del Decreto 45, pero señala claramente la sal: "para uso humano". Esto es importante, porque no especifica la sal para uso animal.

Artículo 4: Autoriza al productor de sal, a venderla sin yodar, para uso industrial. El que desee sal para este uso, debe obtener permiso de la Dirección General de Salud, previo informe del Ministerio de Economía. El saco deberá ser nuevo y debe tener la leyenda: "SAL NO YODADA PARA USO INDUSTRIAL". También se autorizará la venta bajo receta médica de esta sal, para consumo humano.

Una vez más, no se menciona la sal para uso animal. La ley autoriza la producción de sal sin yodar para uso industrial, lo que unido a la falta de conocimiento del productor y del consumidor respecto a la importancia del yodo, hacen que la sal no yodada pueda circular en el mercado y sea consumida por la población. Esto debe tomarse muy en cuenta porque indica que comienza a entenderse la necesidad de reformar la ley.

Artículo 5: Todo el que produzca ocho mil o más quintales de sal por temporada, deberá yodarla en el lugar de producción. El Estado facilitará la yodación de la sal de aquellos salineros que produzcan menos de esta cantidad.

Este artículo define quién debe tener planta de yodación. Sin embargo, no define qué es "temporada" (¿año?) ni cómo ayudará el Estado a los productores de menos de 8.000 quintales, para yodar la sal.

Artículo 6: Para dedicarse a la yodación de sal, debe tenerse permiso de la Dirección General de Salud, la que extenderá la autorización, previa inspección de las instalaciones y del procedimiento empleado. Estos permisos se deberán revalidar en noviembre de cada año.

Artículo 7: El Ministerio de Economía fijará cada año, de acuerdo con la producción y consumo internos, las cuotas de exportación de sal común. El que desee exportar este producto, deberá obtener el permiso correspondiente, en el citado ministerio.

Artículo 8: Señala que la sal debe empacarse en sacos nuevos, con boca sellada o cosida, de material que garantice la conservación higiénica. Debe llevar la inscripción: "SAL YODADA", "PLANTA YODADORA REG. No. _____".

Artículo 9: Se refiere al muestreo que hará la Dirección General de Salud en los expendios y plantas yodadoras, para garantizar la correcta yodación de la sal.

Artículo 10: La sal que se venda en los expendios, que no haya sido yodada como lo señala el artículo 2 de este reglamento, será decomisada y se impondrá una multa de 10 a 200 colones al infractor.

Artículo 11: En las plantas yodadoras, la sal que esté lista para la venta y que no haya sido correctamente yodada, hará que la planta sea sancionada con multa de 25 a 500 colones. Además, deberá ser yodada en el tiempo que la autoridad señale.

Artículo 12: Ofrece asistencia técnica a las plantas para la correcta producción de sal yodada.

Artículo 13: Un representante del Ministerio de Economía, uno de Salud Pública, dos industriales que se dediquen a la yodación de sal común, un productor no propietario de planta yodadora y un representante del Instituto Regulador de Abastecimientos, serán los encargados de reunirse a su discreción, para fijar el precio de compra de sal común para yodarla y el máximo precio de venta de la sal yodada. También deben estudiar los problemas de producción, yodación y mercadeo.

Este artículo no indica cómo se elegirán los representantes de esta comisión.

B. REGLAMENTO DE ALIMENTOS: DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS

Este Reglamento de Alimentos, elaborado al parecer en 1967, sin embargo, estipula en sus últimos artículos, aspectos estrictamente relacionados con la yodación de la sal. Están contemplados en el "Título

Final: Disposiciones Finales y Transitorias".

A continuación, se citan textualmente los artículos más importantes de esta parte final del Reglamento de Alimentos (9) y se hace un comentario al respecto del contenido.

Artículo 157: Los productos alimenticios que actualmente se elaboran, fabrican, almacenan, exportan, importan y expenden en el país, deberán ser registrados en el Departamento, en el término de ciento ochenta días, a partir de la fecha de promulgación de este Reglamento.

El Departamento al cual se refiere, se presume que es el de Alimentos, en el Ministerio de Salud. De acuerdo con esto, todos los productores de sal deberían estar registrados en él.

Artículo 158: La sal común (cloruro de sodio) para alimentación humana, deberá estar yodada y la proporción de las mezclas no deberá exceder de una parte de yodo por quince mil de sal. El Departamento podrá cambiar las proporciones estipuladas, cuando así lo crea conveniente.

Este artículo sólo establece el límite superior de yodación ($1/15.000 = 67$ ppm.) pero no el inferior. Cualquiera que mezcle a la sal 1 ppm., no violaría la ley. Esto debe corregirse, y el mismo artículo lo permite, pues faculta al Departamento responsable para cambiar las proporciones cuando lo crea conveniente. Debe fijarse límite inferior, además del superior.

La implementación de la yodación de la sal que se estableció en El Salvador en 1972, estipuló una norma de 60-100 ppm., que no correspondía a lo que la ley establece, pero sí a la realidad del problema del bocio en el país.

Artículo 159: El proceso de yodación de sal deberá hacerse por medios mecánicos, y las plantas elaboradoras se sujetarán a las condiciones sanitarias mínimas que para las fábricas, en general, fija este Reglamento en su Capítulo V.

Este artículo está condicionando la yodación de la sal a un proceso mecánico. El resto se refiere a la higiene del proceso.

Artículo 160: La sal yodada como producto alimenticio, deberá cumplir con las especificaciones que para ella se fijan en el Capítulo III de este Reglamento, y el producto estará sometido a las normas de control e inspecciones establecidas en los capítulos XV, XVI, XVII de este Reglamento.

Debe profundizarse en las especificaciones que se le exigen a la sal que se produzca, pues esto tiene estrecha relación con la comercialización del producto y las realidades bajo las que se produce la sal.

Artículo 161: Sólo se podrá importar, exportar y expender la sal yodada para consumo humano y animal y los contraventores de estas disposiciones, estarán sujetos a las sanciones que previene la ley.

Aquí ya se menciona la sal para consumo animal, además de la de consumo humano. Ambas quedan sujetas a estar yodadas, para poder ser comercializadas.

Artículo 162: Las plantas elaboradoras de sal deberán yodar toda la sal que producen para consumo humano y animal.

Aquí se hace énfasis, una vez más, en la yodación, incluyendo nuevamente la sal animal, que quedaba fuera en las otras leyes y reglamentos.

Artículo 163: La venta de sal no yodada será permitida únicamente por prescripción médica y para fines industriales, con autorización escrita de la Dirección General de Salud Pública.

Debe buscarse la forma de que la solicitud para el expendio de la sal no yodada se conceda directamente a los distribuidores, para evitar que los intermediarios puedan comercializarla para uso humano.

Artículo 164: Quedan derogadas todas las disposiciones legales vigentes anteriores que existan sobre las materias de que trata este reglamento, sin perjuicio de las autorizaciones de la ley de marcas de fábricas y otras que no se les opongan, en lo tocante a la preservación de la salud.

Deroga todo aquello que se oponga a lo que este Reglamento establece, mas no así lo que pueda ser de utilidad.

C. COMENTARIO

El abandono total de la yodación de sal se hace evidente en El Salvador. La prevalencia de bocio va en aumento, las muestras de sal aparecen sin yodo, los pocos controles y la falta de evaluaciones a lo largo de los años, son sólo algunos ejemplos de lo complejo de la situación actual.

Por otra parte, las actividades bélicas que sufre el país han afectado algunas salineras que se encuentran en las áreas de mayor conflicto. La sal se sigue produciendo y se vende como yodada en el comercio, pero no tiene yodo.

Después de analizar la legislación existente, es evidente que tiene muchos vacíos que deben llenarse, para poder garantizar el éxito de un Programa Nacional de Yodación de sal.

Las Conclusiones y Recomendaciones que se presentan a continuación, están sujetas a análisis, discusión, omisión o ampliación. Lo importante es la participación de todos los sectores involucrados para alcanzar su implementación y su desarrollo con éxito.

D. CONCLUSIONES

1. La legislación existente en El Salvador en relación con la yodación de la sal, es deficiente y tiene muchos vacíos. Estos deben llenarse para poder garantizar el éxito de un Programa Nacional de Yodación de Sal.
2. En las leyes y reglamentos citados, la sal no se excluye como alimento y se cita específicamente como tal, en el Reglamento de Alimentos.
3. No existe un Programa específico para la yodación de la Sal, ni las ordenanzas legales al respecto.

E. RECOMENDACIONES

1. A corto plazo, debe encargarse a un abogado para que prepare los proyectos legales necesarios que permitan actualizar lo más rápido posible la legislación existente, y que ella esté acorde con lo que se requiere para el establecimiento de un Programa de Yodación de la Sal en el País.
2. En lo anterior se debe incluir el establecimiento de mecanismos legales que permitan la promulgación de reglamentos y de normas acordes con la realidad que se va desarrollando.
3. Debe establecerse un Programa Nacional de Yodación de Sal con sus normas de procedimiento, estrategias y controles, en todo el proceso de elaboración de sal yodada. Este Programa debe contar con el respaldo y participación decisiva de todos los sectores involucrados: estatales, productores, consumidores y agencias de cooperación internacional.
4. Este Programa Nacional de Yodación de Sal debe contar con un Coordinador de tiempo completo, sin recargo de funciones.

5. En el análisis y elaboración del proyecto legal que se propone en el punto 1, deberán investigarse a fondo las normas o especificaciones que se exigen a la calidad de la sal que se vaya a producir, para que estén acordes con la realidad de producción actual. Podrán modificarse, conforme la producción se tecnifique.
6. El análisis y propuesta legislativa también debe contemplar que la sal para uso industrial, que se vende sólo con permiso del Ministerio de Economía, sea distribuida exclusivamente en las plantas productoras, para evitar que se expendan al público.
7. Debe iniciarse una campaña educativa de carácter nacional, que abarque consumidores y productores de sal, con el fin de concientizarlos sobre la importancia y necesidad del yodo en la dieta diaria y de los riesgos que significa su deficiencia. Esta campaña debe incluir el conocimiento por parte de las personas, de las leyes y modificaciones que se estén haciendo.
8. Debe iniciarse la labor de preparar todos los recursos humanos necesarios a nivel ejecutivo para todas las regiones del país, así como el personal técnico de alto nivel para las funciones de control de alimentos y de laboratorios en el Ministerio de Salud.

III. HONDURAS

Todo lo relacionado con la fortificación de la sal con yodo en este país, desde el punto de vista legal, está contenido en:

1. Decreto 304 del 16 de mayo de 1960.
2. Acuerdo 531, del 5 de septiembre de 1961, que reglamenta la aplicación del Decreto 304.(10)

A. DECRETO 304. SU REGLAMENTACIÓN

Fue aprobado por el Congreso de la República y ratificado por el Señor Presidente de la Nación, el 16 de mayo de 1960. Es específico sobre la yodación de la sal.

A continuación se describe el contenido de los artículos más importantes de esta ley, algunos con un comentario. No se hace una cita textual de cada artículo.

Artículo 1: Toda la sal que se consuma en el País deberá estar yodada de acuerdo con lo que establezca Sanidad Pública.

Es importante señalar que no se hace diferenciación entre sal para consumo humano y animal, por lo que ambas quedan dentro de la palabra "**toda**".

Artículo 2: Establece los límites de yodación de la sal. No mayor de 1/10.000(100 ppm.), ni menor de 1/15.000 (67 ppm.). Autoriza a la Dirección General de Salud a cambiar estas proporciones, cuando lo estime conveniente.

La facultad que se otorgue en este artículo a la Dirección General, simplifica mucho los procedimientos.

Artículo 3: La Sal común que se elabore en el país, deberá ser yodada en las principales zonas de producción.

- a. El que produzca más de 4.000 quintales al año, deberá establecer su propia planta de yodación.
- b. Las Asociaciones de Salineros que se establezcan, quedan obligadas a instalar y hacer funcionar plantas yodadoras en las zonas más convenientes, para facilitar la yodación de la sal que producen los pequeños productores (menos de 4.000 quintales /año).
- c. El precio de la yodación deberá basarse en el costo efectivo de la misma y deberá aprobarlo el Ministerio respectivo.

El inciso c. es importante en relación con el precio que tendrá la sal yodada para los consumidores.

Artículo 4: Exonera de impuestos la maquinaria e insumos necesarios para llevar a cabo la yodación.

Artículo 5: Concede doce meses de plazo para cumplir con el artículo anterior. Luego de este tiempo, queda terminantemente prohibida la venta o importación de sal sin yodo.

Este artículo prohibió, desde el 16 de mayo de 1961, la venta de sal sin yodo.

Artículo 6: Sólo se puede vender sal sin yodo, por prescripción médica. Cualquier otra venta de sal sin yodo, será considerada contrabando y el infractor será sancionado.

No se establece diferencia con la sal para consumo animal, por lo que ésta deberá estar yodada también.

Artículo 7: Faculta a las autoridades de salud para acordar normas y reglamentos para cumplir con esta ley.

Si se aprueba una nueva norma, el Ministerio de Salud puede aplicarla sin consultar al Congreso.

Con el fin de reglamentar el decreto 304, del 5 de septiembre de 1961, el Señor Presidente de la República emitió el siguiente reglamento, del cual, los artículos más importantes se exponen a continuación seguidos de algún comentario. No se citan textualmente los artículos.

Artículo 2: Se reconoce a la "**Cooperativa Industrial de Salineros Asociados de Honduras Limitada**", como la institución encargada de la yodación de la sal común que se produce en el país y que está destinada al consumo nacional.

Artículo 3: Responsabiliza a la Cooperativa de Salineros de la correcta aplicación del Decreto No. 304 y de este Reglamento.

Artículo 4: Todos los productores de sal deben cumplir lo que les indique la Cooperativa de Salineros. Por esto, todos los productores deberán estar representados en la Cooperativa.

Estos tres artículos resaltan la urgente necesidad de impartir educación sanitaria específica a los productores de sal, sea cual sea la cantidad que produzcan, ya que todos están dentro de las obligaciones que se asignan a la Cooperativa y deben ser parte de ella.

Artículo 5: El que produzca más de 4.000 qq./año, deberá tener su propia planta de yodación.

Artículo 6: La Cooperativa establecerá plantas yodadoras en las regiones más adecuadas, para yodar la sal de pequeños productores.

Ratifica el Artículo 3 del Decreto 304 y le da toda la responsabilidad a la Cooperativa de Salineros.

Artículo 7: Establece una zona de yodación en San Lorenzo, departamento de Valle y deja abierta la posibilidad para otras plantas en el futuro.

Actualmente, es en San Lorenzo en donde se produce la mayor parte de la sal que se consume en Honduras.

Artículo 8: Obliga a la Cooperativa de Salineros a instalar plantas yodadoras en los lugares más convenientes para los pequeños productores, en función de fácil acceso y transporte.

Artículo 9: La Cooperativa será la administradora de esas plantas y debe brindar facilidades y ayuda técnica a los pequeños productores para la correcta yodación de la sal.

Artículo 10: La Cooperativa debe cobrar a los pequeños productores, sólo el servicio de yodación de la sal.

Artículo 12: La Dirección General de Salud, con la asesoría del INCAP, fijará las sales de yodato de potasio y carbonato de calcio que deben emplearse para yodar la sal común.

En este artículo y en el No. 14, más adelante, se da al INCAP la función asesora de la Dirección General de Salud y de la Cooperativa de Salineros, para el proceso de yodación de la sal.

Artículo 13: Se debe usar yodato de potasio y carbonato de calcio en proporción 1:9. El producto final no debe contener más de 1 parte de yodo por 15.000 de sal (67 ppm.).

Este artículo es contrario al No. 2 del Decreto 304, pues la Ley establecía 67-100 ppm. y en este artículo 13, sólo se establece límite máximo, pero no mínimo. Cualquiera que vierta 1 ppm. de yodo en la sal, está dentro de la ley. Por otra parte, parece ser que el Departamento de Control de Alimentos maneja actualmente una norma de 50-100 ppm. (5-10 mg. de yodo por 100 gramos de sal). Esto debe estar contemplado en algún documento de este Departamento, o es una modificación a la ley original, acerca de la cual, no se tiene información.

Artículo 15: Autoriza a la Cooperativa para practicar inspecciones en las plantas yodadoras, debiendo informar las anomalías a las autoridades sanitarias, proponiendo soluciones o para que se impongan las sanciones correspondientes.

Artículo 16: La Dirección General de Salud, a través de sus delegados departamentales o de sus inspectores sanitarios, inspeccionará las plantas de yodación y tomará muestras de las mismas y de los expendios al consumidor, para su análisis y comprobación de la correcta yodación de la sal común.

La falta de personal capacitado y en número suficiente, para poder desarrollar eficientemente el control de la yodación según lo que indica la ley, impide el cumplimiento de la misma.

Artículo 17: La sal debe empacarse en sacos nuevos, debe tener impreso el nombre y marca del productor, el lugar de elaboración y la contramarca de la Cooperativa de Salineros.

Actualmente, se indica el contenido de sal yodada en los empaques, aunque la yodación se está haciendo con gran deficiencia.

Artículo 18: Se venderá sal sin yodo, sólo por prescripción médica y para usos industriales especiales, con autorización de la Dirección General de Salud. De lo contrario, se considerará contrabando.

Artículo 19: Será la Dirección General de Salud Pública la que resuelva cualquier caso no previsto en el presente reglamento.

La Ley de Salud y este Reglamento, facultan al Ministerio de Salud y a la Dirección General de Salud, para dictar las normas y cambios que se consideren pertinentes en el proceso de yodación de la sal.

B. COMENTARIO

La legislación existente en Honduras es específica para la yodación de la sal y es muy similar a la de Guatemala. Sin embargo, aunque el Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud efectúa algunas acciones basadas en la legislación, la yodación de la sal está siendo ejecutada con muchas deficiencias y limitaciones, al igual que en otros países del istmo centroamericano.

Existe un personal técnico directriz de muy buen nivel académico, pero en cuanto a recursos humanos intermedios y personal de trabajo de campo, tienen limitaciones. Este personal tiene sobrecarga de funciones y no cuenta con un programa de educación sanitaria que lo capacite adecuadamente (10).

El presente informe debe profundizarse más en algunos campos específicos, como sería, por ejemplo, en las normas que actualmente está manejando el Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud.

A continuación se presentan las Conclusiones y las Recomendaciones, las cuales quedan sujetas a análisis, discusión, modificación o anulación. Lo importante es que en esta tarea participen todos los sectores involucrados, para alcanzar el éxito deseado y, ojalá, dentro de un esfuerzo subregional.

C. CONCLUSIONES

1. La legislación sanitaria de Honduras con relación a la aplicación del yodo a la sal, es bastante completa, aunque no se tuvieron a la vista las normas que sigue actualmente el Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud y las posibles modificaciones hechas a las leyes citadas en este informe.
2. En todo en articulado citado, no se excluye la sal como alimento.
3. El problema para hacer cumplir la ley, no es ésta en sí misma, sino la falta de recursos humanos a nivel operativo y el sobrecargo de funciones en los ya existentes.
4. No hay un Programa Nacional de Yodación de Sal, con las ordenanzas legales necesaria para llenar los vacíos que actualmente se tienen.

D. RECOMENDACIONES

1. El Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, debe fortalecerse con personal intermedio y a nivel operativo, debidamente capacitado, para poder dar cumplimiento a la ley de yodación de la sal común.
2. Investigar a fondo las normas que maneja actualmente el Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, en lo que respecta a la yodación de la sal común.
3. Establecer un Programa de Control de Yodación de Sal, con sus normas de procedimiento, estrategias y controles en todo el proceso de elaboración de la sal yodada. Este debe contar con el firme respaldo del Ministerio de Salud con todas sus dependencias y de las Agencias de Cooperación Internacional.
4. El país debe contar con un Responsable del Programa de Control de Yodación de Sal, de tiempo completo, sin sobrecargo de funciones, que sea el ejecutor directo y líder de todas las actividades del Programa.
5. Suministrar el apoyo financiero, técnico, de capacitación y de asesoría a los productores de sal, para poder exigir a la cooperativa de Salineros que cumpla con los mandatos que le señala la ley.
6. Los préstamos bancarios y adjudicación de tierras en los litorales para producción de sal, deberán estar condicionados a la correcta yodación de la sal producida.
7. Iniciar una campaña educativa, dirigida a productores de sal y consumidores, con el fin de concientizarlos sobre la importancia de la fortificación de la sal con yodo y el riesgo que significa su deficiencia en la dieta diaria.
8. Evaluar los recursos de laboratorio que se tienen, para poder desarrollar en forma periódica los controles de yodación de sal en las muestras provenientes de todo el país.

IV. NICARAGUA

En Nicaragua, la Ley de Yodación de la Sal fue emitida en el Decreto Legislativo No. 1542, del 20 de febrero de 1969, publicado en el Diario Oficial "La Gaceta", No. 43, de esa fecha. En el análisis, no se incluye esta Ley y no fue posible obtenerla, pero sí se analiza su Reglamento.

El análisis para Nicaragua se basa en las Leyes y Reglamentos siguientes: (13)

1. Reglamento del Decreto 1542 de la Ley de Yodación de Sal, del 13 de septiembre de 1977.
2. Decreto No 394, del 30 de septiembre de 1988: Disposiciones Sanitarias.

A. REGLAMENTO DEL DECRETO 1542 SOBRE YODACIÓN DE LA SAL

Se procede a analizar el contenido de los artículos más importantes de este reglamento (14), sin citarlos textualmente. En algunos, se agrega un comentario.

Artículo 1: Define la sal común como cloruro de sodio. Contempla la sal de uso humano, animal e industrial y obliga a que las dos primeras, estén yodadas según este Reglamento.

Artículo 2: Todo el que produzca sal debe tener autorización del Ministerio de Salud y debe estar registrado en el de Economía.

Artículo 3: El registro y la autorización, serán válidos por tres años y podrán revocarse por disposición de Salud Pública, si se comprueba que no se cumple con la yodación y si ha tenido tres multas previas.

Para cumplir con este artículo, debe mantenerse un historial para cada planta, con el fin de registrar las multas y cumplimiento de la ley.

Artículo 4: Todo industrial que produzca sal, deberá tener su planta de yodación o podrá yodarla a través de las cooperativas que se constituyan para el efecto. El Estado dará asistencia técnica y financiera a pequeños productores.

Artículo 5: El Ministerio de Salud, con la cooperación del INCAP, fijarán la proporción de la mezcla de sales de yodato de potasio y carbonato de calcio que se usarán para la yodación de la sal, y harán los análisis correspondientes para verificar que se cumpla con la ley.

Artículo 7 al 10: Se refieren a los Centros de Yodación y a las normas que deben seguir.

Artículo 11: La sal deberá empacarse en sacos nuevos y cumplir con el decreto referente a normas sobre etiquetas para productos alimenticios de uso humano y/o animal. Debe tener impreso el rótulo SAL YODADA y un símbolo que permita reconocer la sal yodada, a quien no sepa leer.

Artículo 13: Se usará yodato de potasio y carbonato de calcio en proporción 1:9 para yodar la sal, de manera que el producto final contenga una proporción máxima de 1 parte de yodo por 20.000 de sal (50 ppm.), una mínima de 1:30.000 (33 ppm.).

Establece el uso de yodato de potasio para hacer el yodocal y cumplir una norma de 33-50 ppm.

Artículo 14: Se puede vender sal sin yodar a plantas yodadoras, plantas industriales y con receta médica para consumo humano.

Artículo 15: Establece la leyenda: SAL NO YODADA PARA USO INDUSTRIAL, para aquella sal que lleve este fin.

Artículo 16: El Ministerio de Salud, a través de sus Inspectores Sanitarios, tomará las muestras de sal de las plantas y los expendios, para constatar la correcta yodación de la sal.

Artículo 17: Autoriza la incautación de la sal que esté en venta y que no llene el requisito de ley, respecto a la yodación.

Artículo 19: Autoriza al Ministerio de Salud para resolver cualquier caso que no esté contemplado en este Reglamento, o las dudas que puedan surgir respecto de la aplicación de la Ley de Yodación de la Sal.

Este artículo es muy claro y permite al Ministerio recomendar la aplicación de nuevas normas y lo que estime conveniente para el país.

B. DECRETO 394: DISPOSICIONES SANITARIAS

A continuación, se citan los artículos de este Decreto, de reciente emisión (15), que tienen relación con la sal y su fortalecimiento con yodo. Se agrega algún comentario.

Artículo 29: Se considera alimento, todo producto natural o artificial, elaborado o no, que una vez ingerido, aporte al organismo humano los elementos y la energía necesaria para el desarrollo de sus procesos biológicos.

Está implícita en este artículo, la sal como alimento y las sustancias que la enriquezcan.

Artículo 49: La autorización sanitaria es el acto mediante el cual, el titular del órgano administrativo competente, permite a una persona natural o jurídica la realización de actividades relacionadas con la salud humana, en los casos y con los requisitos y modalidades que determine esta ley y las demás disposiciones legales vigentes.

Artículo 50: Las autorizaciones sanitarias se otorgan en forma de permisos, registros y licencias, por tiempo determinado, previo cumplimiento de los requisitos establecidos.

Los dos artículos anteriores dejan clara la potestad de las autoridades para otorgar los permisos, quedando implícitos en los mismos los alimentos y los establecimientos procesadores.

Artículo 58: Se suspenderá el registro del producto, cuando éste no se ajuste o no reúna las especificaciones o requisitos que fija esta ley, las normas técnicas y demás disposiciones aplicables.

La autoridad queda facultada para suspender los registros sanitarios, cuando el producto no reúna las condiciones que fija la ley.

Artículo 69: Corresponde al Ministerio de Salud:

- b. Establecer los mecanismos necesarios para la prevención y control de las enfermedades, factores o agentes del medio que afectan la salud de la población.
- g. Regular todo lo concerniente al enriquecimiento y la fortificación de los alimentos.

Estos incisos son de gran importancia para la yodación de la sal, confiriéndole al Ministerio de Salud la autoridad para regular todo el proceso.

Artículo 70: Se faculta al Ministerio de Salud para emitir los reglamentos de la presente ley.

Artículo 71: La presente ley deroga cualquier disposición que se le oponga y entra en vigor desde el momento de su publicación.

C. COMENTARIO

La legislación, en Nicaragua, no difiere significativamente de las de los otros países del istmo (13). Los pequeños productores están asesorados por el Departamento de Nutrición del Ministerio de Salud y demuestran interés por la yodación.

El deterioro en el cumplimiento de la yodación de la sal, ha venido a ser producto de la crisis económica y de recursos que ha afectado al país, provocando una baja en el control del proceso.

Las Conclusiones y Recomendaciones que se presentan a continuación, quedan sujetas a análisis y discusión. Lo importante es que participen todos los sectores involucrados, para el éxito del Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo.

D. CONCLUSIONES

1. La legislación en Nicaragua contempla la yodación de la sal en todos sus aspectos. La ley es de reciente emisión y no parece necesitar ninguna modificación.
2. En todo el articulado citado, la sal común es considerada como un alimento.
3. La crisis económica y de recursos humanos y materiales, ha afectado el control de la yodación de sal, impidiendo el adecuado cumplimiento de las leyes.
4. El país ya implementó, con éxito, la yodación de sal de 1977 a 1981, por lo que no tendrá problemas en hacerlo de nuevo con el apoyo necesario por parte del gobierno.

E. RECOMENDACIONES

1. Implantar de nuevo el Programa de Control de Yodación de Sal en todo el país, adecuando las normas y procedimientos a la situación actual.
2. Establecer un responsable del Programa Nacional de Yodación de la Sal, de tiempo completo, sin sobrecargo de funciones.
3. Dar el apoyo humano y financiero necesarios a los Departamentos de Nutrición y de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, para que puedan desenvolverse con más agilidad.
4. Revisar las normas requeridas para obtener el registro sanitario, con respecto de la calidad que debe llenar la sal que se produzca.
5. Desarrollar una campaña de incentivación dentro de los productores de sal y comenzar un programa de educación de la población, con el fin de reiniciar la yodación de la sal, en la forma exitosa como se hizo anteriormente.
6. Para lograr lo anterior, debe ponerse a disposición de los productores de sal, todo el apoyo técnico, financiero y de asesoría necesarios.
7. Evaluar los recursos de laboratorio con que se cuenta, para poder realizar el procesamiento de las muestras de sal de toda la República, en forma periódica.

V. COSTA RICA

La Ley de Yodación de sal en este país, fue emitida en 1941. Sin embargo, no fue reglamentada sino en 1970, a raíz de los resultados de la evaluación del bocio en 1966.

Los Reglamentos de la Sal Yodada han sido derogados frecuentemente y substituidos unos por otros. Se han tenido los siguientes, desde 1970:

- Reglamento de la Sal Yodada: Decreto Ejecutivo No. 1341-SPPS, del 11 de noviembre de 1970.
- Reglamento de la Sal Yodada: Decreto Ejecutivo No. 1371-SPPS, del 23 de noviembre de 1970.
- Reglamento de la Sal Yodada: Decreto Ejecutivo No. 1544-SPPS, del 8 de marzo de 1971.
- Reglamento de la Sal Yodada: Decreto Ejecutivo No. 3372-SPPS, del 16 de noviembre de 1973.
- Reglamento de la Sal Yodada: Decreto Ejecutivo No. 9605-SPPS, del 13 de febrero de 1979.

Además, a propuesta del Ministerio de Economía e Industrias, se decretó, en 1979, la Norma Oficial de la sal para consumo humano, que no mencionaba el yodo. Este Decreto fue el siguiente: Norma Oficial de Sal para consumo humano: Decreto Ejecutivo No. 10356-MEIC, del 16 de agosto de 1979.

Hacia fines de 1988, la Oficina de Normas y Unidades de Medida del Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica, en una muestra de coordinación interministerial, había presentado los siguientes proyectos:

1. Proyecto de Decreto de la NORMA OFICIAL DE SAL PARA CONSUMO HUMANO.
2. Proyecto de Decreto que reglamenta la APLICACIÓN DE FLÚOR Y YODO EN LA SAL DE MESA.

Ambos proyectos de Decreto, contemplan todo lo relacionado con las características de la sal que se produzca y el rol que deben tener los sectores involucrados. Además, deroga todos los Decretos enumerados anteriormente. Aún no hay noticias sobre la aprobación definitiva de estos dos proyectos.

A continuación, se hace un análisis de la Ley No. 5395 (Ley General de Salud) de 1973 y de los decretos mencionados antes.

A. LEY 53-95: LEY GENERAL DE SALUD DE 1973

Este es un compendio legal cuidadosamente elaborado por un grupo de técnicos del Ministerio de Salud, con la asesoría jurídica de la OPS.

A continuación, se describe y comenta el contenido de algunos de los artículos que contiene esta Ley, por su relación con la yodación de la sal.

Artículo 2: Concede al Estado la función de velar por la salud de la población. Lo faculta para definir la política de salud y para dictar reglamentos y normas.

Artículo 197: Define como alimento, toda sustancia natural o elaborada, que al ser ingerida por el hombre, le proporcione los elementos necesarios para su mantenimiento, desarrollo y actividad y todo aquel producto, que sin tener estas propiedades, se consuma por hábito y agrado.

La sal se considera, entonces, como un alimento, porque se consume por hábito y agrado y se adiciona a los alimentos para modificar el sabor.

Artículo 198: Describe como alimento enriquecido, a aquél al que se le ha agregado sustancias, según reglamentos y normas nutricionales, para reforzar su valor nutritivo.

Esta sería el caso de la sal yodada, ya que el yodo es una sustancia que sirve para el mejoramiento de la nutrición.

Artículo 206: Obliga a todo comerciante a solicitar permiso en el Ministerio de Economía a registrar su producto, sujetándose a los reglamentos pertinentes, en especial a aquéllos que se relacionan con el análisis previo del producto, pago de impuestos, tipo de empaque y contenido obligatorio de la rotulación que le acompaña.

Este artículo exige el registro sanitario y en particular, reglamenta el contenido de la etiqueta en el empaque del producto.

Artículo 207: Establece que, para poder registrar los productos de acuerdo con el artículo anterior, primero debe hacerse un análisis del mismo, por parte de los laboratorios oficiales. El resultado debe ser favorable y el producto debe provenir de un establecimiento autorizado por el Ministerio, o si es importado, que su consumo sea permitido en el país de origen.

B. NORMA OFICIAL DE SAL PARA CONSUMO HUMANO (PROYECTO)

Esta Ley se promulgó en 1988 y los puntos que a continuación se describen, no obedecen a ningún articulado específico, sino sólo a los contenidos que contempla. Son ellos:

1. El objeto de esta norma es definir las características y, además, establecer los requisitos a que debe obedecer la sal en su extracción, procesamiento, refinación y enriquecimiento con productos para fines específicos.
2. Define la sal como cloruro de sodio cristalizado y la clasifica en:
 - Sal para consumo humano (doméstica y para la fabricación de alimentos).
 - Sal para consumo animal y sal para procesos industriales.
3. Clasifica la sal de consumo humano de acuerdo con sus características de pureza y granulometría, en Sal Gruesa, Sal Molida y Sal Refinada. Para cada una, define las características de procesamiento, tamaño de cristales y agregados antihumectantes y antiaglomerantes, que deben llevar.
4. Asigna las Características generales, organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas, que debe tener la sal para consumo humano.

Dentro de las características generales, establece que la sal deberá contener yodo en proporción 1.20.000-1:30.000 o sea, de 33 a 50 ppm.

5. Establece el almacenamiento del producto de modo que quede protegido de la humedad y la contaminación. El empaque debe resistir la acción de la sal y a su vez, no debe alterar sus características organolépticas.
6. El rótulo de la empaquetadura debe mencionar la clasificación de sal que contiene, qué productos le

han añadido (yodo/flúor) y qué antihumectantes posee. Además, debe tener el nombre y dirección de la fábrica, el peso y el número de licencia del Ministerio de Salud y la confiabilidad (peso) ofrecida al público.

7. Establece el control, por parte de inspectores especializados, de la manipulación, proceso y refinación de la sal, pudiéndose tomar muestras en plantas productoras y en expendios al público.
8. Define qué ensayos se realizarán en el análisis de las muestras tomadas y la metodología a seguir, de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Salud.
9. Señala que serán sancionados los que adulteren o cometan fraude, produciendo o importando sal que no cumpla las normas establecidas en esta ley.

C. REGLAMENTACIÓN PARA LA YODACIÓN DE LA SAL (PROYECTO)

Las citas que se hacen, corresponden al contenido de los artículos más importantes de este Decreto, cuyo objetivo es reglamentar la correcta aplicación de las leyes existentes en esta materia.

Artículo 1: Establece que toda la sal para consumo humano que se comercialice en el país, de mesa y de cocina, deberá contener yodo según los requisitos establecidos en este Decreto. Además, se refiere al empaque de la sal en la misma forma en que se describió en el Decreto anterior.

Artículo 2: Obliga a que toda la sal para consumo humano contenga yodo en la proporción recomendada por el Ministerio de Salud, salvo indicaciones del mismo Ministerio.

Artículo 3: Autoriza a las autoridades sanitarias, fiscales y de policía, a decomisar la sal que no llene las condiciones establecidas. El responsable queda sujeto a las sanciones penales respectivas.

Artículo 4: Autoriza a las droguerías y farmacias a expender sal sin yodo, en casos de prescripción médica.

Artículo 5: Responsabiliza, ante las autoridades sanitarias, a todos los industriales de sal del país, para cumplir correctamente con las disposiciones de este Decreto.

artículo 6: Exonera de los impuestos respectivos, a los salineros que se dediquen a yodar la sal, sea suya o de otros productores. La exoneración abarca maquinaria e insumos necesarios, pero quedan obligados a operar las plantas, ya sea en forma individual o colectiva.

Artículo 7: Concede, al Ministerio de Salud la potestad de fijar las proporciones de yodo que debe llevar la sal.

Artículo 9: El Ministerio de Salud dará la asistencia técnica para que las plantas procesadoras realicen la yodación en forma correcta.

Artículo 10: Toda agrupación, cooperativa, etc. que se dedique al mercado de la sal, debe acatar lo dispuesto en este Decreto.

Artículo 11: Establece la supervisión de todo el proceso de producción de la sal yodada al Ministerio de Salud, a través de sus funcionarios competentes, quienes tomarán las muestras necesarias para análisis. El Ministerio deberá proponer los medios para corregir las deficiencias encontradas e impondrá las sanciones respectivas cuando sea del caso.

Artículo 12: Complementa el Art. 9, autorizando a los Departamentos de Nutrición, Control de Alimentos, Odontología Sanitaria y los laboratorios especializados, para dar esa asistencia técnica.

Artículo 13: El Ministerio de Salud resolverá cualquier caso no previsto en este Decreto.

Artículo 14: Deroga todos los decretos anteriores (los descritos al inicio del capítulo de Costa Rica).

D. COMENTARIO

Tal como se describió en el Capítulo de la Prevalencia de Bocio en Costa Rica, este país logró con éxito la implantación de un programa de fortificación de la sal con yodo, disminuyendo considerablemente la prevalencia de bocio en el país, de 1966 a 1979. Las leyes que sirvieron de base a estas acciones han sido renovadas y mejoradas constantemente, hasta llegar a las que se han presentado en esta parte del informe.

No es la falta de leyes lo que ha motivado el descenso del porcentaje de sal yodada de acuerdo con las normas establecidas. Al igual que otros países del istmo, las causas son de tipo económico, tecnológico, de falta de insumos, de personal, etc.

E. CONCLUSIONES

1. El marco legal estudiado permite el desarrollo de un Programa Nacional de Yodación de Sal.
2. La ley no contempla la yodación de la sal para consumo animal.
3. La sal es considerada como un alimento en la legislación del país.
4. El éxito alcanzado de 1966 a 1979, haciendo descender la prevalencia de bocio, así como la mejora del marco legal existente, permiten asegurar que los niveles óptimos de yodación de la sal pueden ser alcanzados nuevamente, si se satisfacen las necesidades descritas en el punto anterior.
5. El descenso en la yodación de la sal obedece a causas económicas, de recursos materiales y humanos, etc., al igual que en otros países del istmo.
6. La normas de flouración de la sal pueden servir de guía para su implementación en los otros países centroamericanos, en lo que respecta a la yodación de la misma.

F. RECOMENDACIONES

1. Confirmar la aprobación definitiva de los Proyectos de Decreto de la "Norma Oficial de Sal para Consumo Humano" y el que reglamenta la "Aplicación del Yodo y el Flúor a la Sal de Mesa".
2. Determinar qué normas o reglamentos específicos sirven de base al Programa de Yodación, en cuanto a procedimientos, estrategias y controles, en todo el proceso de yodación de la sal.
3. Revisar las normas de calidad exigidas en la sal que se produzca, con el concurso de todos los sectores involucrados, para que se ajusten a la realidad de capacidad de producción de los salineros del país.
4. Adecuar las experiencias de la flouración de la sal y su apoyo legal, a todos los países del istmo, para que en un futuro próximo puedan implementar este Programa.
5. Debe existir un responsable de tiempo completo a cargo del Programa de Yodación de Sal, sin sobrecargo de funciones.
6. El Departamento de Control de Alimentos debe participar en las actividades del Programa Nacional de Yodación de Sal.
7. Desarrollar una campaña educativa a nivel de productores y consumidores, que incluye la legislación vigente, para volver a alcanzar el éxito en la yodación que se tuvo en años anteriores.

VI. PANAMÁ

La legislación en este país, en relación con la yodación de la sal, es muy completa, y al respecto, deben analizarse las leyes siguientes:

1. Código Sanitario: Ley 66, del 10 de noviembre de 1947.
2. Decreto No. 256, del 13 de junio de 1962: Reglamento para el Registro y Control de Alimentos y Bebidas.
3. Decreto-Ley No. 21, del 10. de septiembre de 1966.
4. Decreto No. 308, del 17 de julio de 1969.
5. Decreto No. 366, del 26 de noviembre de 1969 (17).

A. CÓDIGO SANITARIO: LEY 66

Fue emitida el 10 de noviembre de 1947. Es la legislación básica y confiere al Ministerio de Salud un amplio respaldo y autoridad para dictar disposiciones en favor de la salud de la población.

B. DECRETO No. 256

Fue promulgado el 13 de junio de 1962, para Reglamentar el Registro y Control de Alimentos y Bebidas. El artículo más destacado, es el que se refiere a la sal:

Artículo 130: La sal de cocina es cloruro de sodio natural. El de origen industrial no debe ser empleado nunca en usos alimenticios.

Luego define los tipos de sal: gruesa, fina y de mesa. Establece las características que cada una debe llenar y especifica que debe declararse el tipo de productos sobreañadidos que lleva la sal.

En otra parte, este artículo señala que, con arreglo a lo dispuesto en la Ley No. 17, del 25 de enero de 1955, toda la sal que se produzca o expendi para uso comestible, deberá llevar una parte de yodo por cada 10.000 de sal como máximo, y por cada 15.000, como mínimo (67-100 ppm.).

El decreto anterior fortalece lo dispuesto en la ley 17 de 1955, en cuanto a yodación de la sal, pero debe señalarse también, que en este artículo, la sal está contemplada como un alimento.

C. DECRETO-LEY No. 21

Sancionado el 10. de septiembre de 1966 y aplicado en 1969, es un Decreto específico que contempla la yodación de la sal. El contenido de los artículos más importantes, se analiza a continuación.

Artículo 9: Establece los niveles de yodación, de igual forma que el Reglamento de Alimento y Bebidas, con 67-100 ppm. La sal que se importe deberá tener los mismos niveles de yodación.

En la práctica, sin existir decreto específico, esta norma se ha cambiado en su límite mínimo a 1 parte

de yodo por 20.000 de sal (50 ppm.).

Artículo 10: Asigna al Ministerio de Salud la función de velar por el fiel cumplimiento de la aplicación del yodo a la sal.

Artículo 12: "La sal no yodada sólo podrá venderse previa autorización del Departamento de Salud Pública".

Artículo 13: Responsabiliza a los propietarios de las plantas refinadoras, a instalar la maquinaria necesaria y a llevar a cabo la yodación de la sal. La maquinaria e insumos necesarios estarán exentos de impuestos aduanales.

Este Decreto continúa con una serie de artículos referentes a las infracciones por incumplimiento, multas, etc., algunos de los cuales ya han sido modificados por otros decretos.

D. DECRETO No. 308

Promulgado el 17 de julio de 1969, reglamenta algunos artículos del Decreto-Ley No.21, de 1966. Los artículos de mayor interés, son:

Artículo 1: Toda la sal de consumo refinada, deberá estar yodada de conformidad con los requisitos contenidos en el presente Decreto.

Artículo 2: Todos los refinadores de sal están obligados a yodar toda la sal que produzcan para consumo humano.

Artículo 5: La Dirección General de Salud, por medio de la Sección de Nutrición, proporcionará las instrucciones especiales a los refinadores en relación con los detalles prácticos para la correcta yodación de la sal.

Artículo 6: Asigna a la Dirección General de Salud, a través de sus dependencias, la tarea de inspeccionar las plantas productoras para corroborar la correcta yodación de la sal.

Artículo 7: Obliga a los refinadores a empacar la sal yodada para el expendio al público, en bolsas de polietileno u otro aceptado por la autoridad, imprimiendo en forma visible la marca, la empresa y la leyenda: SAL YODADA.

Artículo 8: Prohíbe la venta de sal cruda. Sólo podrá hacerse con la autorización del Instituto de Fomento Económico.

Artículo 9: Los expendedores quedan obligados a exigir las facturas correspondientes de las compras de sal y mostrarlas a las autoridades de Salud, cuando éstas así lo soliciten.

Esto es parte del mecanismo de control de precios y del margen de ganancia, para evitar la especulación y el alza del precio al consumidor:

Artículo 10: Obliga a todos los expendedores a proporcionar las muestras que les sean solicitadas por las autoridades de Salud, para cumplir con el control de calidad que establece este Decreto.

Artículo 11: Confiere a la Dirección General de Salud, por medio de la Sección de Nutrición, la potestad de resolver cualquier caso no previsto en el presente Decreto.

E. DECRETO No. 366

Promulgado el 26 de noviembre de 1969, reglamenta las actividades relacionadas con la industria de la sal en la país. El contenido de los artículos de más interés, se describe a continuación:

Artículo 4: Establece que el Estado concederá mediante un contrato, el dominio útil de sus respectivas salinas a todos aquellos que al momento de promulgar el presente Decreto, las tuvieron por derecho, según artículos 208 y 210 de la Constitución. El período de este contrato será de 20 años, prorrogable por el Estado.

Como se aprecia por la fecha del Decreto, en noviembre de 1989 se cumplieron los 20 años prorrogables para los salineros y la prórroga debió haberse condicionado a la yodación de la sal. Si esto fue contemplado, al resolver todas las deficiencias para la producción de sal yodada descritas en el capítulo de Producción y Mercadeo de la Sal, se podrá exigir el cumplimiento a las normas establecidas de yodación, o se cancelarán los contratos para trabajar las salinas.

Artículo 5: Este artículo confiere al Instituto de Fomento Económico de Panamá y la Federación de Cooperativas Salineras, facultades para la regulación relacionada con producción, comercialización y la yodación de la sal.

Artículo 11: Obliga al Estado a prestar toda la asistencia técnica y económica necesarias, en todo el proceso de producción, refinamiento y yodación de la sal para consumo humano, animal e industrial.

Artículo 13: Señala, que para poder dedicarse a refinar sal, debe tenerse la licencia otorgada por el Instituto de Fomento Económico. En el segundo párrafo, condiciona dicha licencia a que se cumpla con el artículo 17 de este Decreto, que se refiere a la yodación de la sal.

Artículo 17: Establece que la yodación se hará con una mezcla de potasio y carbonato de calcio en proporción 1:9, para que la sal quede con un máximo de 1/10.000 (100 ppm.) y un mínimo de 1/15.000 (67 ppm.).

Artículo 18: Se refiere a que se puede usar yodato o yoduro de potasio para la yodación, pero si se usa yoduro, debe tener un estabilizador que garantice que el yodo no se pierda por las condiciones ambientales.

Artículos 19 al 23: El contenido de estos artículos, es igual al de los artículos 5, 6, 7, 9 y 10 del Decreto No. 308, ya descritos.

Artículo 24: Al igual que el artículo 13, del Decreto-Ley 21, se refiere a que las empresas deben instalar sus plantas de yodación y responsabilizarse del proceso. La maquinaria e insumos están exentos de impuestos.

Artículo 25: El costo del proceso de yodación de la sal no será causa del aumento del precio de ésta al consumidor.

Artículo 26: Se consideran infracciones al presente Decreto:

- a. el expendio de sal no yodada para consumo humano, sea por el refinador o por el expendedor intermediario o directo.
- b. el expendio de sal deficientemente yodada.
- c. el expendio de sal no refinada (cruda) para consumo humano, directo o indirecto, cuando no haya sido autorizado por la autoridad de salud.

Artículo 28: La sal no yodada, sólo podrá venderse previa autorización del Ministerio de Salud.

Artículo 34: Establece que el Instituto de Fomento Económico venderá sal cruda o gruesa para refinamiento, yodación u otro uso, mediante cuotas concedidas a los refinadores que operan en el país, de acuerdo con el consumo interno de este producto y la capacidad de procesamiento de la planta.

Según este artículo, es fácil ejercer control de cantidad de sal yodada en Panamá, puesto que toda la sal destinada para este fin está controlada de acuerdo con las cuotas que se dan a cada planta.

F. COMENTARIO

Tal y como se describió en los capítulos de Prevalencia de Bocio y el de Producción y Mercadeo de la Sal, en Panamá no se está yodando la sal y la prevalencia del bocio va en aumento.

Después de analizar la legislación existente, que es completa a este respecto, se aprecia que la deficiencia, al igual que en otros países del istmo, es no lograr el cumplimiento de la ley, que no se da por muchas razones. Las más importantes vienen a ser la crisis económica que afecta a los países, la falta de recursos humanos, técnicos y de capacitación, así como el desconocimiento, por parte de productores y consumidores, de la importancia de yodar la sal.

Panamá cuenta con suficientes recursos humanos para desarrollar un completo programa de yodación de sal y su control. El personal del Ministerio de Salud está preparado para cumplir su misión.

Por lo tanto, una vez más, es evidente la necesidad de emprender acciones conjuntas a nivel centroamericano, para lograr el control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo, porque los problemas son comunes y su solución, también lo debe ser.

G. CONCLUSIONES

1. La legislación existente en Panamá para llevar a cabo la yodación de la sal es completa y permitiría llevar a cabo un Programa Nacional de Yodación de Sal y Control de Bocio, sin mayores obstáculos.
2. La ley no contempla la obligación de la yodación de la sal para consumo animal.
3. La sal es considerada como alimento en la ley panameña.
4. La crisis económica que atraviesa el país y la falta de recursos técnicos y de capacitación, han afectado el cumplimiento de la fortificación de la sal con yodo y las leyes al respecto.

H. RECOMENDACIONES

1. Establecer un Programa Nacional de Yodación de Sal, con sus normas de procedimiento, estrategias y controles, basado en la legislación existente y con el apoyo firme del Gobierno.
2. Nombrar un Coordinador de tiempo completo y sin sobrecargo de funciones para que se encargue del Plan Nacional de Yodación de Sal y coordine todos los sectores que se involucran.
3. Iniciar campañas educativas entre los consumidores y los productores, acerca de la importancia de la yodación de sal y de los riesgos que acarrea la deficiencia de este elemento en el organismo.
4. Brindar asesoría técnica y financiera, así como capacitación, para poder exigir el cumplimiento de la instalación de plantas yodadoras en las industrias productoras de sal.
5. Fortalecer y capacitar específicamente al personal de salud existente, para que desarrollen el rol adecuado dentro del Programa Nacional de Yodación de Sal.
6. Condicionar la asistencia financiera al cumplimiento de la ley respecto a la yodación de sal.
7. Dada la alta prevalencia de bocio en el país, la ley debe contemplar la obligación de yodar la sal para consumo animal.

BIBLIOGRAFÍA

CHAVERRÍ, Eladio: Fortificación de yodo y flúor en la sal; Apreciación de la Situación Legal y el Sistema de Vigilancia del Programa en Guatemala. UNICEF, diciembre de 1988.

MONTEPEQUE, Irma: Obtención de sales de Magnesio, de Potasio y de Sodio, mediante un proceso de cristalización fraccionada a partir de agua de mar. Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, febrero de 1989.

COGUANOR. Norma Guatemalteca Obligatoria para la sal común y sal de mesa. Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), Ministerio de Economía, Guatemala. 1982.

DECRETO No. 115, Guatemala, 19 de octubre de 1954.

REGLAMENTO, para la correcta aplicación del Decreto 115, Guatemala, 24 de marzo de 1955.

CHAVERRÍ, Eladio: Fortificación de yodo y flúor en la sal; Apreciación de la Situación Legal y el Sistema de Vigilancia del Programa en El Salvador. UNICEF, diciembre de 1988.

DECRETO No. 45, San Salvador, 27 de febrero de 1961.

REGLAMENTO del Decreto 45, San Salvador, 1o. de junio de 1967.

REGLAMENTO de Alimentos: Disposiciones Finales y Transitorias. El Salvador.

CHAVERRÍ, Eladio: Fortificación de yodo y flúor en la sal; Apreciación de la Situación Legal y el Sistema de Vigilancia del Programa en Honduras. UNICEF, diciembre de 1988.

DECRETO No. 304, Tegucigalpa, 16 de mayo de 1960.

ACUERDO No. 531 para la correcta aplicación del Decreto 304, Tegucigalpa, 5 de septiembre de 1961.

CHAVERRÍ, Eladio: Fortificación de yodo y flúor en la sal; Apreciación de la Situación Legal y el Sistema de Vigilancia del Programa en Nicaragua. UNICEF, diciembre de 1988.

REGLAMENTO para la aplicación de la Ley de Yodación de Sal, Managua, 13 de septiembre de 1977.

DECRETO No. 394, de Disposiciones Sanitarias, Managua, 30 de septiembre de 1988.

CHAVERRÍ, Eladio: Fortificación de yodo y flúor en la sal; Apreciación de la Situación Legal y el Sistema de Vigilancia del Programa en Costa Rica. UNICEF, diciembre de 1988.

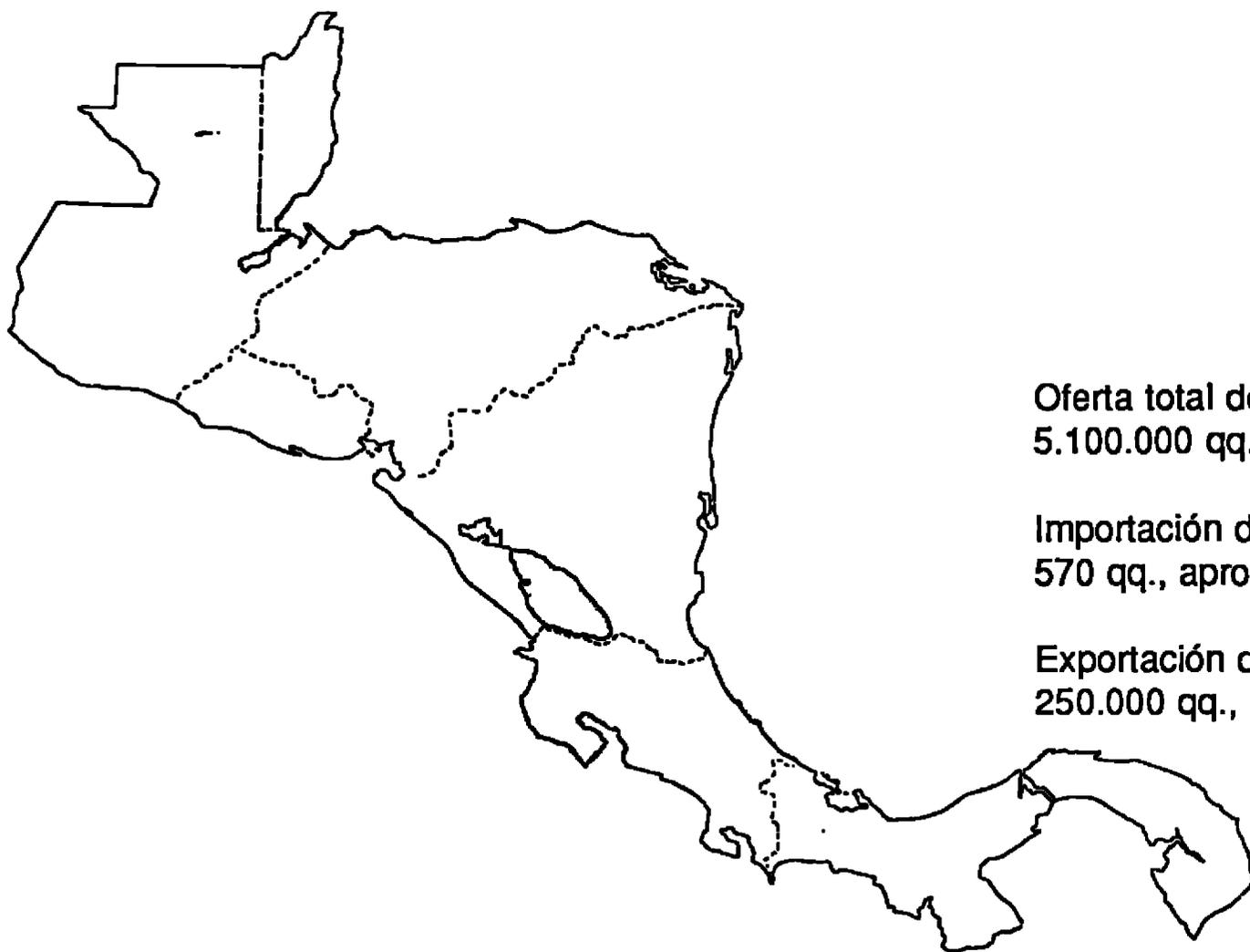
CHAVERRÍ, Eladio: Fortificación de yodo y flúor en la sal; Apreciación de la Situación Legal y el Sistema de Vigilancia del Programa en Panamá. UNICEF, febrero de 1989.

PROYECTO de Decreto de la "Norma Oficial de Sal para Consumo Humano". Costa Rica, 1988.

PROYECTO de Decreto de la Reglamentación para la Yodación de la Sal. Costa Rica, 1988.

CONTROL DE LOS DESÓRDENES POR DEFICIENCIA DE YODO EN CENTROAMÉRICA

TERCERA PARTE: PRODUCCIÓN, MERCADEO Y YODACIÓN DE LA SAL EN LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS



Oferta total de sal:
5.100.000 qq. aproximadamente

Importación de sal:
570 qq., aproximadamente

Exportación de sal:
250.000 qq., aproximadamente

PRESENTACIÓN

En la Primera Parte se presentó lo relacionado con la **Prevalencia de Bocio y Deficiencia de Yodo en Escolares de Centroamérica**, en la Segunda Parte, la **Situación Legal y los Sistemas de Vigilancia para un Programa de Yodación de la Sal** de manera de particular para cada país.

En esta **TERCERA PARTE** se presenta, en forma resumida, la información relacionada con la **Producción, Mercadeo y Yodación de la Sal en Centroamérica**. También se pretende dar una visión, lo más específica posible, sobre cada uno de dichos aspectos, analizando la situación actual, como sus posibles condiciones y determinantes, en cada nación.

Aunque se presenta cada país por separado, con sus conclusiones y recomendaciones, no es difícil encontrar los principales puntos de coincidencia entre todos ellos. Este **enfoque subregional** de la problemática, es imprescindible para encontrar conjuntamente soluciones comunes a problemas comunes.

Al analizar lo que está sucediendo en cada país del istmo alrededor de la problemática de Producción, Mercadeo y Yodación de la Sal, se pueden señalar las siguientes conclusiones, como aquéllas que les son comunes y de mayor importancia.

1. La actual producción de sal puede lograr un aumento cuantitativo, pero necesita de una mejora cualitativa.
2. El recurso de laboratorio para efectuar los controles de calidad en las plantas productoras, refinadoras y yodadoras y de distribución al consumidor, es limitado y deficiente.
3. Las constantes limitaciones para el desarrollo en la producción cuali-cuantitativa de la sal, lo constituyen la falta de financiamiento, de capacitación, de asesoría y de tecnología apropiada.
4. Si se brinda apoyo en lo descrito anteriormente, Centroamérica puede incrementar su capacidad importadora más allá de las fronteras de los países que la forman.
5. En conjunto, a excepción de Honduras, todos los países estarán en capacidad de autoabastecer su demanda interna de sal para 1995, tanto para consumo humano, como animal e industrial.
6. Faltan datos actualizados de la población animal e industrial, para poder calcular con más exactitud la demanda de sal de estos dos sectores y con esos datos, determinar la relación oferta/demanda (autoabastecimiento), para cada país.
7. La fortificación de la sal con yodo es deficiente en todos los países del istmo. En algunos es totalmente nula.
8. La proliferación de intermediarios que intervienen en la distribución de la sal hasta llegar al consumidor final, como también el comercio ilegal de importantes cantidades de sal sin yodo, desestabilizan el

mercado y generan fluctuación de precios que perjudica, naturalmente, tanto a mediadores como a consumidores.

9. La población en general como la mayoría de los productores de sal, desconocen la importancia de fortificar la sal con yodo y los graves riesgos que la falta de este elemento ocasiona en el organismo.
10. A la nula o escasa yodación de la sal, se agrega la falta de recursos financieros, la maquinaria obsoleta y los procedimientos rudimentarios que se utilizan en la mayoría de países, cuando se intenta yodar la sal.
11. En la mayoría de países no se tiene un Programa Nacional de Yodación de Sal, con un coordinador de tiempo completo y suficientes recursos a su disposición, para ejercer un control en todos los niveles del proceso.

Con sólo analizar los puntos descritos anteriormente, se hacen evidentes las medidas a corto y mediano plazo, que deben implementarse, bien sea en cada país o en forma subregional. Al analizarse la información descrita, podrá profundizarse más en las particularidades que rodean a cada nación; finalmente, se apreciará claramente la similitud que la problemática plantea a todos los países de istmo centroamericano.

Es muy importante que se tenga presente que este resumen debe servir de documento básico para generar análisis y discusión. No se ha tenido acceso a toda la información detallada de cada aspecto en todos los países, pero con la participación de todos los sectores involucrados en cada uno de ellos, podrá enriquecerse lo que aquí se describe y con una **perspectiva subregional**, y se podrán tomar las decisiones conjuntas necesarias para la Controlar los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en Centro América.

I. GUATEMALA

A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL

1. Demanda nacional. Comprende los siguientes tres rubros:

- a. **Consumo humano.** El cálculo del consumo humano se ha hecho partiendo de un consumo promedio de 10 gramos/día por persona. Para el año de 1989 se tomó como base la información poblacional proporcionada por UNICEF, y para la proyección de la demanda de 1990-1995, datos poblacionales proporcionados por el Banco de Guatemala (1).

TABLA 1: Demanda de sal para consumo humano

AÑOS	Población	Demanda Global en quintales
1989	8.935.394	708.804
1990	9.197.345	730.782
1991	9.381.292	744.391
1992	9.568.917	759.260
1993	9.760.296	774.478
1994	9.955.502	779.934
1995	10.621.225	842.760

- b. **Consumo animal.** La información existente en cuanto al número de cabezas de ganado en Guatemala, es deficiente. El último censo agropecuario fue efectuado en 1979 y fue con base en estos datos que se calculó la demanda de sal, a razón de 35 gramos por cabeza de ganado, por día (1).

TABLA 2: Demanda de sal para consumo animal

Total de población ganadera (1979)	Demanda aparente para consumo animal en quintales
3.626.412	1.015.389

Con base en estos datos, se elaboró el consumo animal pertinente para la proyección 1989-1995. Estos datos aparecen en la TABLA 6, incorporados dentro del Consumo Nacional.

Tomando en consideración lo escaso de los datos sobre población animal, es lógico presumir que haya un margen de error en el cálculo proyectado, cuya significación es difícil de determinar.

- c. **Demanda industrial.** Según las estimaciones del Banco de Guatemala, la demanda de sal para consumo industrial se calcula, aproximadamente, en un 5% del total del consumo humano. De acuerdo con esto, para 1989 serían 35.440 quintales. Los cálculos restantes para las proyecciones de consumo industrial para 1990-1995, aparecen incorporados dentro del consumo nacional, en la TABLA 6.
2. **Oferta nacional.** La oferta nacional de sal se presenta a continuación en la TABLA 3. Tiene como fuente la Dirección General de Comercio del Ministerio de Economía de Guatemala, de donde se obtuvieron los datos de 1981 a 1987, los cuales sirvieron para establecer el índice de crecimiento histórico en la producción de sal y poder proyectar los años 1988-1995 (1).

TABLA 3: Producción nacional de sal

AÑOS	Producción Nacional en quintales
1981	514.250
1982	643.740
1983	736.240
1984	788.740
1985	788.740
1986	788.740
1987	877.540
1988*	965.294
1989*	1.061.823
1990*	1.168.005
1991*	1.284.805
1992*	1.413.286
1993*	1.554.615
1994*	1.710.076
1995*	1.881.084

* Producción proyectada.

3. **Importación de sal.** Al hablar de importación de sal en Guatemala, es necesario, no sólo ver la cantidad importada, sino también el país de origen. La TABLA 4 muestra la tendencia al descenso en la cantidad de sal que se ha venido importando en los últimos años. Esto coincide con la tendencia al aumento en la producción que se mencionó antes (TABLA 3). Sin embargo, debe señalarse que en 1987-1988 se consumió ilegalmente, sal sin yodo, lo cual debe tomarse en cuenta para no pensar que la producción local se haya incrementado más de lo real y que ésta haya sido la causa del descenso en la importación.

TABLA 4: Cantidad de sal importada

AÑOS	Quintales Importados
1980	428.637
1981	680.535
1982	348.848
1983	321.272
1984	138.294
1985	254.587
1986*	150.000
1987*	96.330
1988	Sin información

*Datos proporcionados por la Dirección General de Comercio del Ministerio de Economía

Cuando se analiza el tipo de sal importada, se tiene que el porcentaje mayor es sal común; luego sal de mesa y por último, sal gema para ganado. Con respecto a los países de donde procede la sal, más del 90% se ha importado desde 1980, de El Salvador. Otras cantidades proceden de Honduras y Nicaragua, y en menores cantidades ocasionalmente, de México, Estados Unidos, Canadá y Costa Rica.

Con lo descrito anteriormente, se hace evidente que la gran mayoría de sal importada proviene de los otros países de Centro América. Esto viene a fortalecer la idea de un Programa Subregional de Yodización de Sal, que beneficie las exportaciones e importaciones entre los países del istmo y más allá de nuestras fronteras.

4. **Exportación de sal.** La exportación de sal desde Guatemala a otros países es muy baja, de acuerdo con los datos del período 1980-1985 (1). La exportación fue sólo de sal común, de 1980 a 1984, y apenas un 2.5% de lo exportado en 1985, fue sal de mesa. Las cifras aparecen en la TABLA 5.

TABLA 5: Exportación de sal

AÑOS	Quintales exportados
1980	83.0
1981	4.9
1982	—
1983	463.8
1984	246.0
1985	404.0

Al analizar el destino de la exportación encontramos que no existe un mercado específico, por muy poca que sea la cantidad exportada. En 1980, el destino fue Honduras, en 1981, Nicaragua; en 1983, Costa Rica y un poco El Salvador; en 1984, México; en 1985, Belice y Nicaragua. Una vez más, es un movimiento comercial, principalmente dentro del istmo centroamericano.

5. **Relación entre la producción y el consumo.**

**TABLA 6: Relación oferta y demanda (producción-consumo)
en Guatemala - Período 1989-1995**

AÑOS	Producción Nacional Oferta de sal en quintales	Consumo Nacional Demanda de sal en quintales	Diferencia (Déficit) en quintales	% Cubre Demanda
1989	1.061.823	1.759.627	(697.804)	60.3
1990	1.168.005	1.790.605	(622.600)	65.2
1991	1.284.805	1.795.214	(510.409)	71.5
1992	1.413.286	1.810.083	(396.797)	78.0
1993	1.554.615	1.825.301	(270.686)	85.1
1994	1.710.076	1.840.757	(130.681)	92.2
1995	1.881.084	1.893.583	(12.499)	99.3

Nota: el consumo nacional es la suma de la proyección del consumo humano (CUADRO 1), el consumo industrial que se calcula en base al anterior y el consumo animal proyectado en base al CUADRO 2. (1)

Al analizar la TABLA 6, aún tomando en cuenta el margen de error en el cálculo de las proyecciones, principalmente en lo que se refiere al consumo animal de sal, se puede esperar que al terminar el quinquenio 1990-1995, Guatemala esté abasteciendo más del 95% de la demanda interna de sal del país.

6. **Costos de producción y ventas y análisis de precios.** Los datos recogidos son insuficientes, pero permiten un análisis aceptable de los costos de producción y ventas y un análisis de precios.

a. **Costos de producción y ventas.** Los datos recogidos al respecto, abarcan los costos de producción para una productor particular y para las cooperativas, así como el costo tanto de los empacadores como de los fraccionadores para la venta al público (1).

1). Para el productor particular.

COSTO DIRECTO	El quintal
Costos de Producción*	Q. 2.15
Aditivos (yodocal)	Q. 0.40
Insumos (bolsas de empaque)	Q. 0.95
Combustible (Diesel oil)	Q. 0.11
Mano de obra directa (sueldos y salarios)	<u>Q. 0.43</u>
Total Costo Directo	Q. 4.04
COSTO INDIRECTO	El quintal
Lubricantes (aceites y grasas)	Q. 0.80
Mantenimiento (Repuestos)	<u>Q. 0.05</u>
Total Costo Indirecto	Q. 0.13
COSTO TOTAL EN LAS SALINAS	Q. 4.17

* Incluye la reposición de madera, de ladrillos y de la inversión en transporte del agua a los lugares de cristalización.

FUENTE: Entrevista con los productores de las Salinas Montepeque.

2). Para las cooperativas

COSTO DIRECTO	El quintal
Aditivos (yodocal)	Q. 0.70
Insumos: bolsa de empaque y pita de costura	Q. 0.80
	Q. 0.06
Combustible (gasolina)	Q. 0.26
Mano de obra directa (sueldos y salarios)	Q. 1.74
Transporte: lancha a Nueva Venecia, carguero	Q. 0.25
	<u>Q. 0.15</u>
Total Costo Directo	Q. 2.96
COSTO INDIRECTO	
Lubricantes (aceites y grasas)	Q. 0.03
Almacenamiento (bodega)	Q. 0.05
Gastos financieros (préstamo bancario para polietileno)	q. 2.32
Total Costo Indirecto	Q. 2.40
	Q. 5.36

3). Para empacadores y fracclonadores

	Empacadora Deposal	Empacadora Sal-ita
COSTO DIRECTO, por quintal		
Materia prima: sal yodada y transporte a la capital	Q. 4.00	Q. 3.60
Insumos: bolsas de empaque de 1 qq.*	Q. 1.00	Q. 1.10
bolsas polietileno (libra)	Q. 0.50	Q. 1.00
bolsas polietileno (arroba)	Q. 0.96	Q. 1.23
Mano de obra directa (sueldos/salar.)	Q. 0.40	Q. 0.40
Total Costo Directo (por quintal)	Q. 7.46	Q. 7.73
COSTO INDIRECTO		
Mano de obra indirecta: manipuleo y administración	Q. 0.25	Q. 0.14
	Q. 0.25	Q. 0.30
Total Costo Indirecto (por quintal)	Q. 0.50	Q. 0.44
COSTO TOTAL PUESTO EN ALMACÉN	Q. 7.96	Q. 8.17

* Costo recuperable porque se puede usar varias veces.

FUENTE: personeros de las empacadoras indicadas.

- b. **Análisis de precios.** Los precios de la sal sufrieron una brusca caída de 1987 a 1988, debido a la competencia entre los productores y empacadores, a lo cual se sumó una inadecuada determinación de los precios, que no se basaron en una estructura adecuada de costos que reflejara los verdaderos gastos incurridos en la producción y elaboración de la sal yodada.

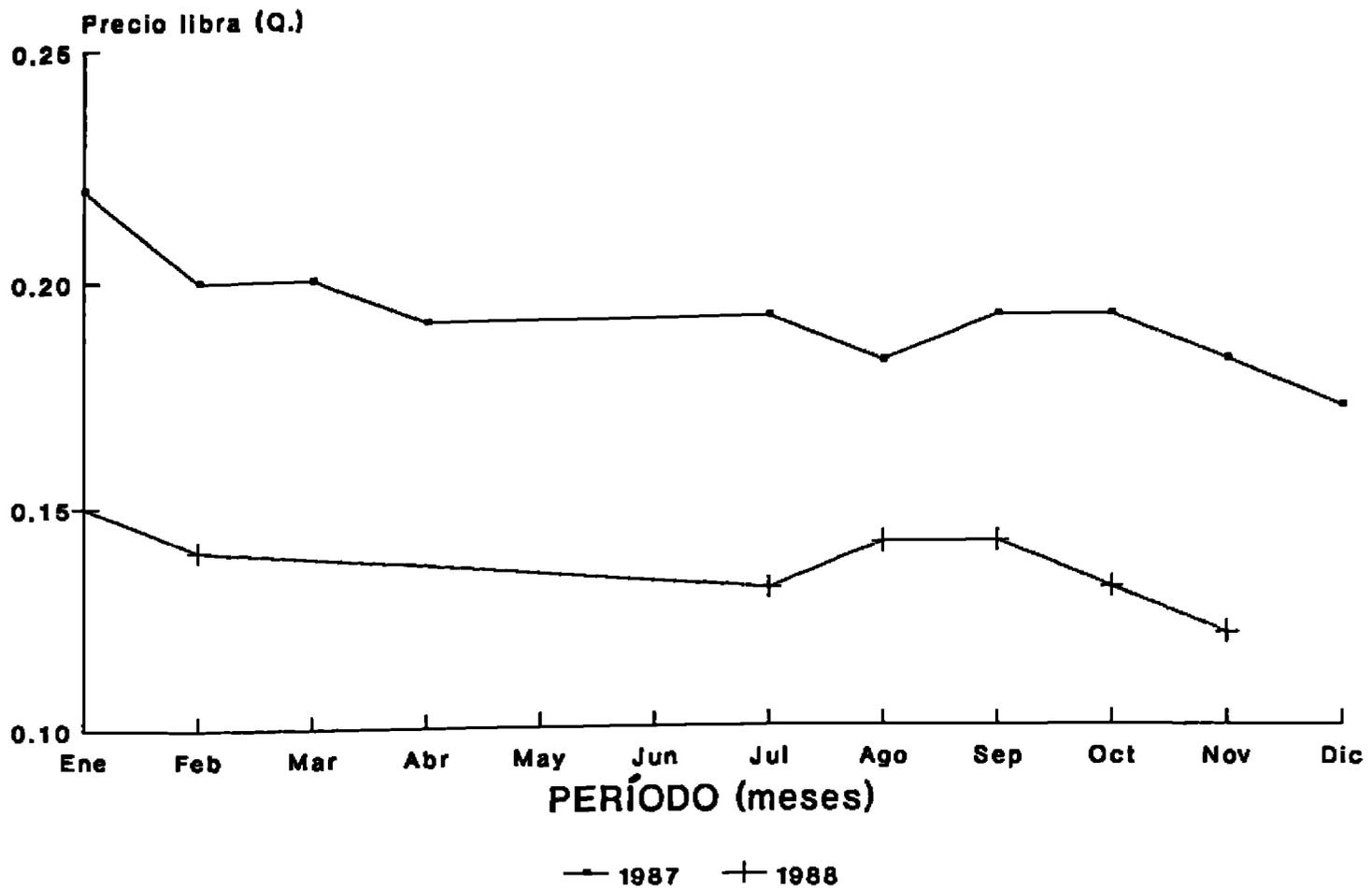
Los cuadros anteriores fueron elaborados con datos proporcionados por los salineros y pudieran estar un poco inflados; sin embargo, en el producto se observan pérdidas de Q.0.17 y Q.1.26 por quintal y para el empacador, pérdidas por Q.0.96 y Q.1.17, por quintal.

Aunque la interpretación anterior puede ser correcta, es muy importante investigar más a fondo el problema, para conseguir datos propios que permitan la elaboración de una estructura de costos más real.

Además, hay que recordar que en 1987-1988, entró en Guatemala un cargamento ilegal de sal sin yodo, que pudo haber sido el factor directo más importante para la caída de los precios.

Se presenta, en la GRÁFICA 1, Los precios de la sal para 1987-88, para una mayor visualización de los mismos.

GRÁFICA 1: precios de la sal de cocina empacada

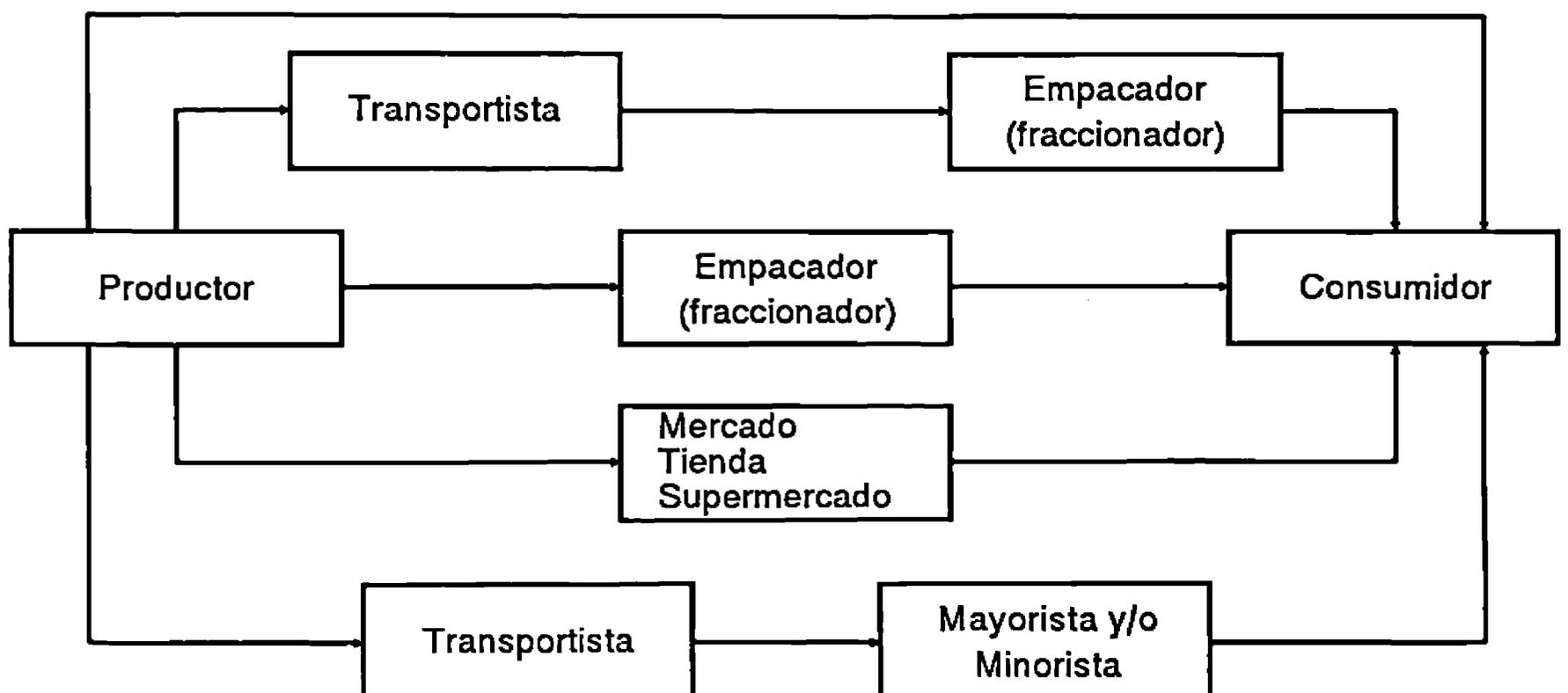


Fuente: Dirección General de Comercio del Ministerio de Economía

Para analizar con más detenimiento este fenómeno, se tendrán que vigilar permanentemente los niveles de precios y establecer cuáles son los reales. En la GRÁFICA 1, se ve que los precios han descendido y pareciera que tienden a estacionarse.

7. **Sistemas de distribución y comercialización.** Los sistemas que se están utilizando para la distribución y comercialización de la sal, obedecen a la demanda natural por la necesidad de las personas (1).

Desde el productor, la sal puede llegar a los consumidores por cualquiera de las siguientes vías:



Este flujograma demuestra que existen varios intermediarios para la distribución de la sal, algunos de los cuales propician la venta de sal sin yodo, para incrementar sus utilidades.

B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL

1. **Restricciones en la producción.** Actualmente la producción nacional de sal en Guatemala está localizada, principalmente, en la costas del Océano Pacífico, dentro de los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla y Santa Rosa (1). Existen un poco más de 80 salineras, ubicadas en siete zonas, a saber: Sipacate, Champérico, Taxisco, Ocós, Tilapa y Las Lizas.

El 99% de la sal se produce a través del método de evaporación de agua de mar. Los grandes productores utilizan la evaporación en superficies de ladrillo, mientras que los medianos y pequeños productores utilizan la evaporación en nailon. Solamente el 1%, aproximadamente, sigue produciendo sal por el sistema de cocción, mediante leña, lo cual representa peligro para los bosques de la región.

A partir de 1980, la producción de sal tuvo un descenso fuerte, debido a la construcción de Puerto Quetzal en el Puerto de San José, donde funcionaba la planta salinera llamada Santa Rosa. Sin embargo, en 1983, el gobierno otorgó algunas ventajas para disminuir la importación de sal de países vecinos, lo que provocó un crecimiento en la producción, con respecto a los años anteriores.

En 1986, a iniciativa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, se dispuso de un cupo global autorizado por la Junta Monetaria de Q.1.400.000 para financiar proyectos de sal yodada. En las resoluciones JM-49-87 y JM-49-88, se mantuvo la línea de financiamiento para estos proyectos, durante 1987 y 1988.

Estas medidas financieras y la prohibición de las importaciones, lograron incentivar un poco la producción de sal. Sin embargo, el control de la sal de contrabando no parece haber sido efectivo y esto perjudica de dos formas: la primera, bajando el precio de la sal, con perjuicio para los productores nacionales; la segunda, haciendo que el salinero, para bajar sus costos y poder competir, no agregue yodo a la sal, afectando así la salud del consumidor. Todo lo anterior ocurre a pesar de que existe legislación que castiga el contrabando y obliga a la yodación de la sal.

Otro aspecto para considerar, es la calidad de la sal que se está produciendo, la cual deja mucho que desear. A simple vista, se aprecia que está contaminada con tierra, presentando un color oscuro. También es de suponer que contiene elevada cantidad de magnesio, pues presenta un alto grado de humedad. Los estudios de laboratorio deberán abundar en detalles a este respecto.

Con lo descrito en el párrafo anterior, se hace evidente que en la producción de sal se deben considerar también, aspectos cualitativos y no sólo cuantitativos. Definitivamente, un Programa Nacional de Yodación de Sal debe contemplar la calidad de la sal producida, con respecto a la humedad y las impurezas solubles, pero no sin olvidar que esto requiere personal capacitado, tecnología y financiamiento.

Actualmente, las plantas productoras de sal podrían incrementar su producción en cantidad y calidad, con la capacidad instalada que tienen, y si contaran con el apoyo antes mencionado. Sin embargo, aún abriendo líneas de crédito, deben controlarse todos los factores que provocan la contracción de precios de venta final en el mercado de la sal, para que el productor se interese en su elaboración.

Un último elemento para considerar, también de gran trascendencia, es el relacionado con las normas establecidas para que el productor de sal pueda obtener su Registro Sanitario. Ya se mencionó, en el capítulo de Legislación, pero debe enfatizarse, que si las normas establecidas no están de acuerdo con la realidad de los conocimientos, tecnología y recursos de los productores de sal el Programa de Yodación de Sal fracasará. En Guatemala, es difícil obtener un Registro Sanitario para producir sal, dado el cúmulo de requisitos que debe llenar la sal producida y los limitados recursos y conocimientos que se tienen para producirla.

Es importante, pues, que las normas establecidas sean coherentes con la capacidad actual de producción. Conforme se mejore la tecnología, los recursos y los conocimientos para producir se elaborarán normas que exijan mejor calidad. Debe contemplarse el diseño de normas estandarizadas para Centro América, tomando en cuenta el intercambio subregional de sal que existe.

2. **Restricciones en la yodación de la sal.** En el capítulo donde se describió la magnitud del problema y prevalencia de bocio en Guatemala, se describieron también, claramente, los estudios que se han hecho para detectar el porcentaje de sal yodada para que se distribuya al consumidor en Guatemala. No se está yodando la sal en Guatemala y varios de los factores que intervienen en esta situación, ya fueron descritos y analizados.

Además de todo lo expuesto anteriormente, hay que señalar que la yodización de la sal en Guatemala cuando se realiza, no obedece a ningún criterio técnico y no garantiza la correcta homogeneización del yodo en la sal (1). La falta de equipo adecuado y de conocimiento de los productores, es evidente. También, no cabe ninguna duda de que el consumidor de sal desconoce todo lo referente a las desventajas de la yodación y por consiguiente, no exige a los productores que cumplan con esta fortificación, de acuerdo con la ley vigente.

C. CONCLUSIONES

1. Más del 90% de la sal que importa Guatemala, viene de El Salvador.
2. La exportación de sal de Guatemala a otros países, es mínima.
3. No existe censo agropecuario reciente que permita calcular con mayor objetividad la demanda de sal por consumo animal.
4. Basado en proyecciones, se supone que Guatemala podrá abastecer más del 95% de su demanda interna de sal para consumo humano, animal e industrial, para 1995.
5. Aparentemente, los productores y empacadores de la sal tienen pérdidas (?) en el proceso que realizan, debido principalmente a la competencia entre productores y empacadores, y el comercio ilícito de sal, que parecen ser la causa de la fluctuación de precios en el mercado, con tendencia a caídas bruscas.
6. Existen muchos intermediarios en la distribución de la sal, quienes propician la venta de sal sin yodo, para incrementar utilidades.
7. El 99% de la sal que se produce es por el método de la acción solar sobre el agua de mar.
8. Medidas como la limitación de la importación de sal, el control del comercio ilícito y el apoyo financiero, ha estimulado un poco la producción de sal.
9. La calidad de la sal que se está produciendo es deficiente, con mucha humedad e impurezas solubles. La yodación se practica muy poco.
10. Las normas establecidas con respecto a la calidad de sal que se debe producir, son muy estrictas y no están de acuerdo con los recursos que se tienen en la práctica. Es difícil para un salinero poder obtener el Registro Sanitario correspondiente.

D. RECOMENDACIONES

1. Es de vital importancia que Guatemala tenga una persona directamente responsable del Programa Nacional de Yodación de Sal, de tiempo completo, para un efectivo control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo.

2. Estudiar mecanismos de distribución de sal más directos al consumidor, para que se eliminen los numerosos intermediarios que generan especulación en los precios y que además, venden sal sin yodar.
3. Realizar una investigación que permita recabar datos propios, para tener una estructura de costos reales de producción de sal y poder establecer precios razonables, los cuales deben ser vigilados constantemente.
4. Actualizar los censos agropecuarios con la finalidad de poder estimar con más exactitud, la demanda de sal para consumo animal.
5. Iniciar campañas educativas y de concientización de la población a través de la prensa, la radio y la televisión, para formar conciencia del problema y de sus repercusiones. Esta campaña debe incluir también, a los productores de sal, para que entiendan la importancia de la yodación de la sal; igualmente, interesar a todo el personal médico y paramédico para que coadyuven en el diagnóstico y control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD).
6. Buscar los medios para agrupar, en un solo organismo, a los productores de sal (¿Asociación de Salineros?), para que, además de cuidar sus intereses, contribuyen al control de las IDD, a través de un Programa Nacional de Yodación de Sal.
7. Establecer las plantas yodadoras que señala la ley, en puntos estratégicos que beneficien a los productores de menos de 4.000 quintales anuales de sal común.
8. Incentivar la producción de sal yodada, otorgando a los productores el estímulo y las facilidades necesarias, tales como:
 - Vender directamente y a precio de costo (a través de INCAP, por ejemplo), el yodocal a los productores de sal con planta yodadora.
 - Brindar asesoría técnica gratuita.
 - Capacitar y concientizar a todos los productores y empacadores, sobre aspectos técnico-financieros.
 - Transferir tecnología, otorgar financiamiento e impartir capacitación apropiada, para aumentar la producción de sal y mejorar la calidad de la misma.
9. Con la asesoría del Instituto de Nutrición de Centroamérica (INCAP), del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) y de las contrapartes nacionales correspondientes, estudiar y diseñar la metodología que se requiere para mejorar la calidad de la sal producida y de paso, aumentar la producción que permita el autoabastecimiento.
10. Controlar efectivamente el contrabando de sal, no sólo del proveniente de otros países, sino del que de acuerdo con la ley, se genera en el país, por que la sal nacional que se vende sin yodar, también es contrabando. Esto evitará la caída de los precios por competencia ilegal y además, servirá de estímulo a los productores de sal.
11. De acuerdo con los mecanismos que la ley establece, debe diseñarse el plan de control de calidad de la sal yodada, con base en la toma sistemática de muestras de sal de las plantas de origen, de los empacadores y de los mercados de consumo.
12. Las normas requeridas para que un productor de sal pueda obtener el Registro Sanitario correspondiente, deben ser revisadas y adecuadas a lo que los recursos actuales permiten producir. Conforme la tecnología se mejore, las normas podrán ser más estrictas, con respecto a la calidad de la sal que se deba producir.

13. **Todo el apoyo tecnológico, financiero, de capacitación y de asesoría, deberá estar enmarcado dentro de un Programa Nacional de Yodación de Sal, con el fin de controlar los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD). Todos los sectores deben estar involucrados y su compromiso, claramente definido. Idealmente, toda la planificación debería enmarcarse dentro de un contexto subregional que permita homogeneizar la producción de sal en Centro América.**
14. **Aunque debe estar contemplado en el Programa Nacional de Yodación de Sal, es importante enfatizar la necesidad de implantar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica, que debe funcionar a lo largo del desarrollo del Programa, para que al alcanzar una meta establecida con relación a la prevalencia de bocio en el país, no se repita el descuido '65-'79 y se mantengan las cifras en niveles que no sean endémicos.**
15. **Crear, mediante un acuerdo ministerial, un distintivo de calidad que permita a la población consumidora identificar claramente la sal yodada.**

II. EL SALVADOR

A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL

1. Demanda nacional. Comprende tres aspectos centrales, a saber:

- a. **Consumo humano.** El cálculo se efectuó partiendo de un consumo promedio de sal de 10 gramos/día, por persona (2).

**TABLA 1: Consumo Humano de Sal (Histórico)
(1980-1987)**

AÑOS	Población Nacional	Demanda Aparente en qq.
1980	4.521.096	358.739
1981	4.567.687	362.436
1982	4.614.757	366.171
1983	4.662.231	369.938
1984	4.710.035	373.731
1985	4.767.570	378.296
1986	4.845.588	384.487
1987	4.933.835	391.489

En el caso de El Salvador, el estudio no incluye proyecciones para los años futuros y se limita a los datos consignados (2). Estos datos se unen en la TABLA 6, al consumo animal e industrial, para presentar una estimación de la relación consumo/oferta, a escala nacional.

- b. **Consumo animal.** El Ministerio de Economía no contempla el consumo animal para realizar sus cálculos y estimaciones, a pesar de que la ley de yodación de sal obliga, también a yodar la sal para consumo animal. Es importante considerar este sector para los cálculos de demanda de sal en el país. Se presenta la TABLA 2, con los cálculos respectivos. Se presume un consumo de sal de 30 gramos/día por cabeza (2). Los datos del consumo animal, se unen en la TABLA 6 al consumo humano e industrial, al presentar la relación estimada de consumo/oferta, a nivel nacional.

**TABLA 2: Consumo Animal de Sal
(1980-1987)**

AÑOS	Total de cabezas de ganado	Consumo Aparente en qq.
1980	1.596.288	378.250
1981	1.518.503	361.469
1982	1.354.386	322.402
1983	1.314.800	312.979
1984	1.303.400	310.265
1985	1.365.329	325.007
1986	1.461.100	347.805
1987	1.506.432	358.596

c. **Consumo industrial.** Este análisis establece cuáles son las empresas que utilizan la sal en su proceso de producción. Para ilustración, se enumeran estas empresas:

- Textiles y artículos de cuero sintético y plástico.
- Tenerías.
- Fábricas de concentrados para animales.
- Destilación, verificación y mezcla de bebidas alcohólicas.
- Bebidas no alcohólicas y las gaseosas.
- Productos de harina.
- Fábricas de envases y productos de papel y cartón.
- Productos alimenticios diversos.
- Productos químicos y cosméticos.
- Productos lácteos y jugos.
- Fábricas de aceites y grasas vegetales.
- Fábricas de hielo.
- Fábricas de paletas y sorbetes (helados).
- Procesamiento de mariscos.

Según el informe usado para este análisis, las cifras de consumo de sal, por parte del sector industrial, fueron:

1987	81.015 quintales
1988	97.728 quintales

En la TABLA 6 (p. 95), se presenta una consolidación del consumo de los sectores humano, animal e industrial para mostrar una relación consumo/oferta a nivel nacional.

2. **Oferta nacional.** La situación conflictiva por la que atraviesa el país en general, ha determinado un descenso progresivo en la producción de sal común. Esto se ha debido principalmente, a que buena parte de la zona tradicional del producción, se encuentra en el área en donde el conflicto armado que afecta al país, es más severo. Lo anterior ha determinado que muchos salineros abandonen o disminuyan significativamente sus actividades empresariales en la producción de sal común.

Los hechos descritos no permiten efectuar ninguna proyección ni estimación de la producción en los próximos años, por lo que en la TABLA 3, se presenta la producción histórica de sal de 1980-1987, cuya irregularidad es evidente (2).

**TABLA 3: Producción Nacional de Sal
(1980-1987)**

AÑOS	Producción en qq.
1980	1.004.042
1981	928.201
1982	986.136
1983	1.096.847
1984	1.112.068
1985	783.684
1986	960.437
1987	797.844

Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco Central de Reserva (parciales)

3. **Importación de sal.** Al igual que en los otros rubros mencionados con anterioridad, se tienen datos de importación para el período de 1980-1987 (2).

Al analizar la TABLA 4 que se presenta a continuación, podemos ver que la irregularidad que se manifiesta en las importaciones de este período, es similar a la que muestra la producción nacional, lo cual es lógico, puesto que ambas dependen una de la otra.

**TABLA 4: Cantidad de sal importada
(1980-1987)**

AÑOS	Quintales* importados
1980	2.862
1981	909
1982	1.268
1983	1.719
1984	1.354
1985	1.281
1986	87
1987	1.332

* Las cifras del informe (2) están en Kilogramos netos. Se dividió entre 45.45 para expresarla en quintales.

Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco Central de Reserva.

Si comparamos la TABLA 4 con la TABLA 3, se observa que casi se mantiene la norma de que, al bajar la producción, aumenta la importación, y viceversa.

Al analizar el tipo de sal importada (2), se tiene que el 52% de las importaciones en este período fueron de sal refinada para mesa; el 29% fue sal gema para ganado; el 19%, fue sal común sin refinar. Sin embargo, esta última sólo se importó en 1980 y 1985.

Con respecto a los países de donde se importa la sal, se tiene que de Estados Unidos se importó casi toda la sal refinada para mesa, hasta 1985. En 1987, esta importación se hizo de Honduras. La sal gema para ganado se importa casi toda de Canadá. Y con relación a la importación de sal común sin refinar, en 1980 se importó de Nicaragua y en 1985, de Guatemala.

Es evidente que la mayoría de importación se hace de Estados Unidos y del Canadá (72%). El establecer un Programa Centroamericano con normas estandarizadas para la yodación de la sal, puede favorecer el mercado interno entre los países y evitar el movimiento de divisas en la subregión.

4. **Exportación de sal.** En la TABLA 5 se presentan los datos de las exportaciones en el período 1980-1987, englobando los diferentes tipos de sal. El 77% de lo exportado, es sal común sin refinar; un 19% es sal refinada; y un 4%, es sal gema para ganado.

**TABLA 5: Exportación de sal
(1980-1987)**

AÑOS	Quintales* exportados
1980	549.616
1981	236.149
1982	364.252
1983	282.150
1984	282.878
1985	275.266
1986	80.434
1987	2.198

* Las cifras del informe (2) están en kilogramos netos. Se dividió entre 45.45 para expresarla en quintales.

Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas, Sección de Cuentas Nacionales del Banco Central de Reserva.

Al analizar el destino de las exportaciones, encontramos que es Guatemala el país que más recibe sal de El Salvador. En el período 1980-1987, Guatemala recibió el 98.6% de sal común, el 80.4% de la refinada y el 99.4% de la gema para ganado. Los otros mercados a donde El Salvador exporta la sal, son: Nicaragua, Honduras, Costa Rica y Belice.

Llama la atención el rubro de exportación, que una vez más, es un movimiento de mercado a nivel de istmo centroamericano, por lo que el análisis de las importaciones, tiene la misma aplicación a este nivel. Sin embargo, el énfasis debe ser mayor, por cuanto que si un país del istmo produce sal sin yodar, afecta con sus exportaciones a los consumidores de otros países, en lo que se refiere al de deficiencia de yodo.

Es muy importante, pues, que se estandaricen las normas a nivel centroamericano, para que el mercado subregional fluya libremente, sin daño a la población ni en contra de las leyes establecidas.

5. **Relación entre la producción y el consumo.** En la TABLA 6, se presenta una estimación de la relación entre producción y consumo nacional. Sólo se refiere al año 1987, que es el del único del cual se tienen las cifras en los tres componentes: consumo humano, animal e industrial (2).

**TABLA 6: Relación de oferta y demanda (producción-consumo)
en El Salvador - 1987
(en quintales)**

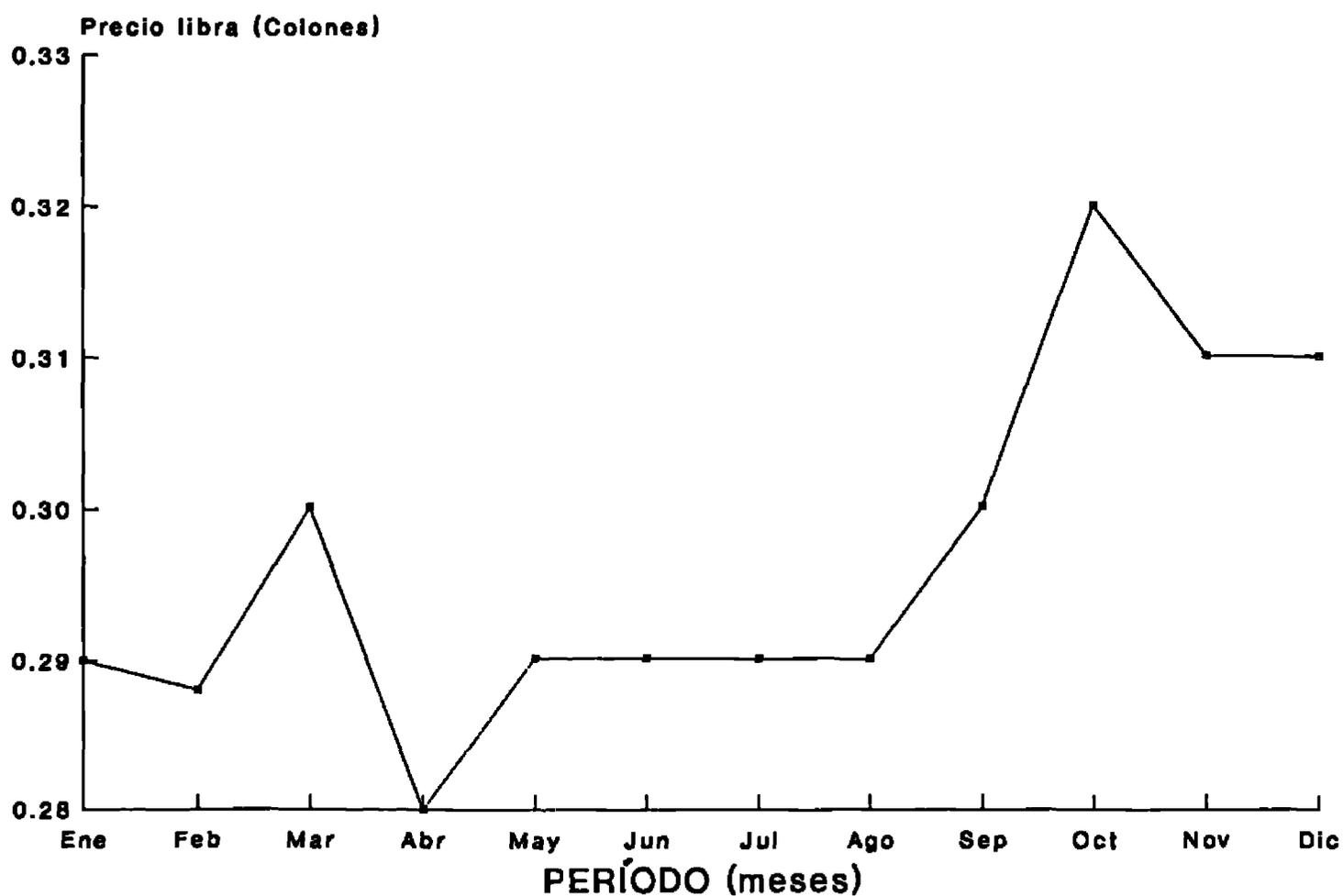
AÑO	Producción Nacional Oferta de sal	Consumo Nacional Demanda de sal	Diferencia (Déficit)	% Cubre Demanda
1987	797.844	831.100	(33.256)	96

Fuente: elaboración propia, de acuerdo con las cifras descritas anteriormente.

El análisis de la TABLA 6 no permite muchas conclusiones. La imposibilidad de efectuar proyecciones, por lo fluctuante de la producción nacional, según se explicó antes, no permite efectuar inferencias abundantes. Sin embargo, si sólo se analiza el año de 1987, se podría pensar que El Salvador está en capacidad de cubrir su demanda interna con facilidad y exportar sal a otros países, principalmente del istmo centroamericano. Todo esto, a pesar de la violencia interna que lo azota.

6. **Análisis de precios.** En 1988, el Ministerio de Economía efectuó un sondeo en los meses de febrero-marzo y septiembre-octubre, para observar el comportamiento de los precios de la sal. En la primera etapa se sondearon 383 establecimientos comerciales y en la segunda, 367. Para febrero-marzo, el aumento por quintal al detallista fue de un Colón y en septiembre-octubre, de dos Colones. La variación de precios al consumidor fue mínima, oscilando alrededor de 0.05 Colones en el transcurso del año. En la GRÁFICA 1, se presenta el comportamiento de precios de la sal durante el año de 1988.

**GRÁFICA 1: Comportamiento del precio de la sal
(El Salvador, 1988)**

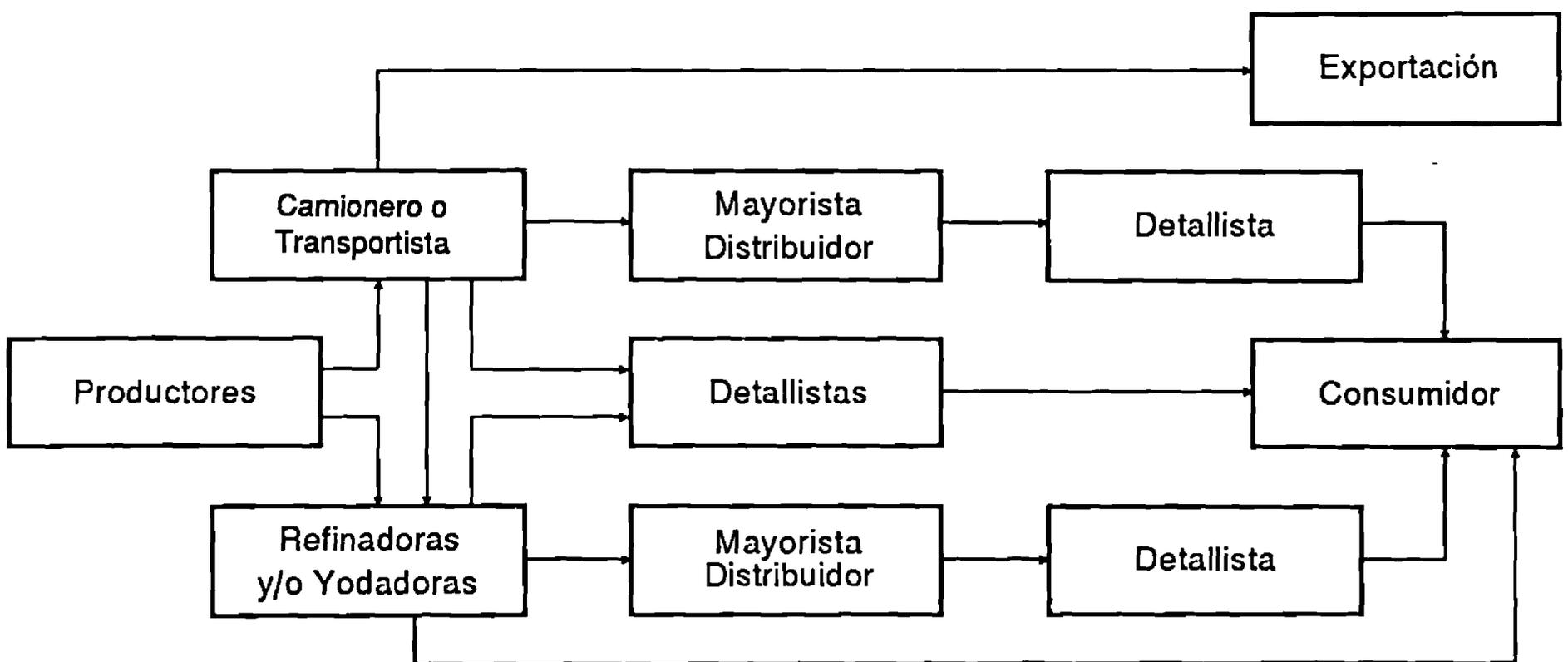


Fuente: Dirección de Estadísticas y Censos.

7. **Sistemas de distribución y comercialización.** Existen varios canales mediante los cuales se realiza la distribución y la comercialización de las diferentes calidades de sal, tanto en el mercado interno como externo. Esto permite la intervención de varios intermediarios en todo el proceso de mercadeo, pero son los transportistas quienes acaparan la distribución de sal común y de hecho, se convierten en proveedores de mayoristas, minoristas y refinadores en todo el país.

En todo este proceso de distribución, debido precisamente a la abundancia de intermediarios privados que sólo buscan incrementar sus utilidades, se puede notar un incremento en los precios del producto. El productor queda ajeno a este aumento y se ve sometido al precio impuesto por los transportistas (2).

En el flujograma siguiente, se presentan los canales de distribución, para una mejor comprensión del proceso.



B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL

1. **Restricciones en la producción.** La producción de sal en El Salvador, tradicionalmente ha tenido gran importancia y se le puede considerar como uno de los mayores productores de sal en Centro América.

Sin embargo, uno de los factores más importantes que ha incidido en la baja de la producción de sal en este país, es el hecho de que cinco de los más grandes productores de sal, se encuentran ubicados en la zona oriental, escenario del conflicto bélico. Esto ha obligado a los productores a abandonar sus propiedades.

Si se analiza el informe del Departamento de Normalización y Registro Comercial del Ministerio de Economía, la disminución en el número de productores de sal inscritos, es el siguiente:

Período	Productores inscritos
1982-83	119
1983-84	110
1984-85	71
1985-86	69
1986-87	54
1987-88	44

En el período 1986-1987, oficialmente 18 plantas productoras de sal informaron de cambio de actividad, argumentando falta de utilidades, falta de capital, bajos precios, etc.

Los informes indican que para inicios de 1989, existían 110 salineros registrados como productores de sal por acción solar, en los departamentos de La Unión, Usulután, La Paz, San Vicente, Ahuachapán y Sonsonate. Además, existen 19 salineros registrados como productores por cocción, en La Unión y Usulután. Datos proporcionados por INCAP, señalan que 37 plantas productoras de sal, elaboran el 85% de la sal que el país produce.

Con respecto a la calidad de la sal que se produce, ésta es deficiente, principalmente en la producida por la acción solar, pues tiene tierra y materias orgánicas. El caso de los productores por cocción, requiere de gran cantidad de combustible y, aunque la calidad de la sal es mejor, podría generarse deforestación de manglares.

En medio de todos estos factores que rodean la producción de la sal, las autoridades del Ministerio de Economía no consideran posible que se presente un desabastecimiento del producto en el mercado, porque el productor elabora la sal según su capacidad de venta, o de acuerdo con los requerimientos del mercado. Es casi una producción bajo pedido, que no permite almacenar reservas a lo largo del año. Con los escasos datos recogidos, es difícil realizar alguna proyección en relación con la sal, en este país.

2. **Restricciones en la yodación de la sal.** Ya se describió, en capítulo anterior, la prevalencia de bocio en El Salvador, porque la sal no está siendo yodada. Se ha analizado también, la legislación correspondiente y se han hecho algunas recomendaciones al respecto. Ahora se mencionarán algunos de los motivos por los que se discontinuó la yodación de la sal, algunos de los cuales ya se mencionaron en otros capítulos:

- Ubicación de plantas yodadoras en áreas de conflicto.
- Falta de supervisión y control por parte de las autoridades encargadas.
- Falta de un organismo encargado particularmente del problema del bocio, que mantenga un Sistema de Vigilancia Epidemiológica.
- Deficiencias en el capítulo legislativo.
- Falta de concientización en los productores y consumidores, respecto de los problemas que acarrea la deficiencia de yodo.

En la práctica, debe reiniciarse un completo proceso de yodación de la sal, pero debe ser dentro de un Programa Nacional de Yodación de Sal, que participe de iniciativas subregionales.

C. CONCLUSIONES

1. No se está yodando la sal en El Salvador, y la que se produce, es de mala calidad (contiene tierra y otras impurezas).
2. Más de dos tercios de la sal que importa El Salvador, viene de Canadá y Estados Unidos.
3. El sistema de distribución de sal, desde las plantas productoras hasta el consumidor, tiene muchos intermediarios. Entre ellos se destacan los transportistas, quienes someten a los productores a prácticas especulativas, al fijar los precios.
4. Las exportaciones de sal de El Salvador, se hacen a países del istmo centroamericano, principalmente

Guatemala, a donde llega más del 90% de lo exportado, en su mayoría, sal común sin refinar.

5. El Ministerio de Economía no contempla el consumo animal para efectuar los cálculos de la demanda de sal en el país.
6. La Oferta de Sal a nivel Nacional, no se puede proyectar al quinquenio 1990-1995, por la irregularidad de la producción en las plantas salineras, ubicadas en zonas de conflicto.
7. A pesar de la escasez de datos en algunos rubros, se puede afirmar que El Salvador está en capacidad de cubrir su demanda interna de sal para los consumos humanos, animal e industrial.
8. El análisis de precios al consumidor en 1988, muestra una variación de 0.05 Colones/libra de sal a lo largo del año, lo cual refleja una estabilidad aceptable.
9. De 1982 a 1988, el número de productores de sal inscritos en el Ministerio de Economía, descendió de 119 a 44, porque sus plantas se vieron afectadas por conflictos bélicos en la zona.
10. Para 1989, aparecen registrados 110 productores de sal, utilizando el método de acción solar y 19, utilizando la cocción.

D. RECOMENDACIONES

1. Con la asesoría técnica de INCAP, de agencias internacionales de cooperación y de las contrapartes nacionales, debe investigarse la forma de mejorar la calidad de la sal producida y de aumentar la producción, para mantener la exportación a otros países centroamericanos, cumpliendo con las normas subregionales que pudieran establecerse.
2. Incentivar la producción de sal yodada, otorgando a los productores, después de los estudios recomendados en puntos anteriores, el estímulo y las facilidades necesarias, tales como:
 - Venta directa (a precio de costo) del yodocal a los yodadores.
 - Asesoría técnica gratuita.
 - Capacitación y Tecnificación a productores y empacadores.
 - Apoyo financiero para mejorar los aspectos cuali-cuantitativos en la producción de sal.
3. Debe investigarse a fondo, el número de personas que se dedican a la producción de sal y tratar de agruparlos en un sólo organismo, para que además de cuidar sus intereses, coadyuven al control de las IDD dentro del Programa Nacional.
4. De acuerdo con los resultados del estudio del punto anterior y para la reiniciación de la yodación de sal, deberá revisarse el artículo 5 del Reglamento para la aplicación del Decreto 45, que señala que todo el que produzca 8.000 quintales o más de sal por temporada, deberá yodarla en el lugar de producción.
5. La sal para consumo animal e industrial debe considerarse dentro de los cálculos de la demanda nacional, buscándose métodos prácticos para su cálculo.
6. Debe considerarse la necesidad de financiamiento para establecer plantas yodadoras para pequeños productores, administradas por el organismo que agruparía a los salineros en general.
7. Realizar una investigación que permita recopilar datos más exactos respecto a los costos de

producción de sal y poder establecer precios razonables, controlando los incrementos que generan los intermediarios. Esto significa que deberán buscarse otras vías de distribución, para llegar en forma más directa al consumidor.

8. Debe establecerse un organismo con un coordinador de tiempo completo que esté facultado por disposiciones legales, para encargarse específicamente, del Programa de Yodación de Sal, con el que se desea controlar los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD).
9. Iniciar campañas educativas y de concientización de la población y de los productores de sal, a través de todos los medios de comunicación, para de este modo, formar conciencia del problema de la deficiencia de yodo y sus repercusiones.
10. Debe revisarse la legislación que regula la calidad que debe tener la sal producida. En caso de que no exista, deberán elaborarse normas adecuadas a la realidad de los recursos que se tienen y exigirse a los productores su cumplimiento, para que puedan obtener el Registro Sanitario.
11. Crear un distintivo mediante acuerdo legal, que permita a la población identificar la sal yodada.
12. Todo el apoyo tecnológico, financiero, de capacitación y asesoría, deberá estar enmarcado de un Programa Nacional de Yodación de Sal, que busque controlar los IDD. Todos los sectores deben estar involucrados y su compromiso claramente definido. Idealmente, todos los esfuerzos deberían conjugarse dentro de un esfuerzo subregional, para que la producción de sal en Centro América, sea homogénea.
13. El Programa Nacional deberá tener un Sistema de Vigilancia Epidemiológica establecido, que permita evaluar los logros y evitar el retroceso, hasta alcanzar las metas trazadas. Este sistema deberá funcionar permanentemente, para que el bocio no sea un problema endémico en el país.

III. HONDURAS

A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL

1. **Demanda nacional.** Se refiere a los tres puntos siguientes:

a. **Consumo humano.** El cálculo se efectuó con base en los datos de la población nacional. El consumo promedio es de 10 gramos/día de sal, por persona. Se puede efectuar la proyección correspondiente para el período 1990-1995, como sigue:

**TABLA 1: Consumo Humano de Sal
(1985-1995)**

AÑOS	Población	Demanda aparente en quintales
1985	4.372.487	346.947
1986	4.513.940	358.171
1987	4.656.400	369.475
1988	4.801.500	380.978
1989	4.950.633	392.822
1990	5.105.347	405.098
1991	5.264.621	417.736
1992	5.427.442	430.655
1993	5.595.353	433.971
1994	5.769.892	457.828
1995	5.952.585	472.325

Fuente: Dirección General de Estadística y censos.

b. **Consumo animal.** El Departamento de Estudios Económicos del Banco Central de Honduras, suministró la información del consumo animal de sal para el período 1970-1986, con los cuales se efectuaron las proyecciones hasta 1995, basados en el cálculo de regresión lineal (ver TABLA 2, página siguiente) (3).

c. **Consumo industrial.** La Dirección General de Alimentación y Nutrición, de reciente creación contempla, dentro de sus futuras actividades, iniciar un registro de las industrias que utilizan sal en su proceso de producción, ya que actualmente no se lleva este control (ver TABLA 3, página siguiente).

**TABLA 2:
Consumo Animal de Sal**

AÑOS	Consumo en qq.
1985	529.259
1986	540.835
1987	552.409
1988	563.984
1989	575.560
1990	587.135
1991	598.710
1992	610.284
1993	621.859
1994	633.435
1995	645.010

**TABLA 3:
Demanda Industrial de Sal**

AÑOS	Consumo en qq.
1985	66.692
1986	70.687
1987	74.681
1988	78.676
1989	82.670
1990	86.664
1991	90.659
1992	94.653
1993	98.647
1994	102.642
1995	106.636

2. **Oferta nacional.** En la TABLA 4, se presenta la producción nacional de sal, en la cual se ha calculado la producción hasta 1995, con base en los datos de 1985-1988 (3).

**TABLA 4:
Producción Nacional de Sal**

AÑOS	Producción en qq.
1985	899.234
1986	913.233
1987	927.233
1988	941.233
1989*	955.233
1990*	969.233
1991*	983.233
1992*	997.233
1993*	1.011.233
1994*	1.025.232
1995*	1.039.232

* Producción proyectada.

Fuente: entrevista realizada al Vicepresidente de la Asociación de Productores de sal en San Lorenzo (año base: 1988).

3. **Importación de sal.** Las importaciones de sal en Honduras han tenido un comportamiento muy irregular en el período 1970-1986, que no permite realizar ninguna proyección matemática (3).

Por lo anterior, sólo se presenta en la TABLA 5, de la siguiente página, las importaciones de 1985-1987.

**TABLA 5:
Cantidad de Sal Importada**

AÑOS	Cantidad qq.
1985	478.280
1986	463.062
1987	432.626

Con respecto al tipo de sal importada, ha sido sal de mesa en su mayoría y también, sal común. Los países de procedencia de la sal, son: Estados Unidos y en 1987, Hong Kong. Apenas un poco de El Salvador en 1985.

4. **Exportación de sal.** También en este aspecto, es muy irregular el comportamiento a lo largo de los años. Solamente se tiene una cifra en el período 1985-1987 (3) que es: 1987, 234.792 qq., con destino a El Salvador.

Debe profundizarse más el estudio a este respecto, pues al analizar los otros países centroamericanos, encontramos cifras de importaciones y exportaciones efectuadas con Honduras.

5. **Relación entre la producción y el consumo.** En la TABLA 6 que se presenta a continuación, se observa la relación oferta/demanda de sal para el país (3).

El consumo nacional es la suma de los rubros humano, animal e industrial, presentado en las TABLAS 1, 2 y 3. La oferta nacional, es la producción presentada en la TABLA 4. Las cifras, a partir de 1989, se calcularon con base en proyecciones, pero pueden dar una visión aproximada de la realidad de la oferta/demanda de la sal en Honduras. Como ya se ha mencionado en otras partes, aquí también debe pedirse información más completa a los organismos oficiales encargados de estos contratos.

**TABLA 6: Relación oferta y demanda (producción - consumo)
en Honduras - período 1985-1995**

años	Producción Nacional Oferta de sal en quintales	Consumo Nacional Demanda de sal en quintales	Diferencia (Déficit) en quintales	% Cubre Demanda
1985	899.234	942.898	(43.664)	95.4
1986	913.233	969.693	(56.460)	94.2
1987	927.233	996.565	(69.332)	93.0
1988	941.233	1.023.638	(84.205)	91.9
1989	955.233	1.051.052	(95.819)	90.9
1990	969.233	1.078.897	(109.664)	89.8
1991	983.233	1.107.105	(123.872)	88.8
1992	997.233	1.135.592	(138.359)	87.8
1993	1.011.233	1.154.477	(143.244)	87.6
1994	1.025.232	1.193.905	(168.673)	85.9
1995	1.039.232	1.223.971	(184.739)	84.9

De acuerdo con la TABLA 6, se observa que Honduras no produce sal suficiente para abastecer el consumo interno y que esto se agudizará más con el paso de los años.

Debe, entonces, pensarse en mecanismos para aumentar la producción. Si acaso se hiciera necesario importar sal, es primordial que se establezca una norma común en Centro América para producirla, de manera que pueda importarse de los demás países del istmo, dejando las divisas en la subregión.

6. Costos de producción y análisis de precios. Se refiere a tres puntos concretos:

a. Costos de producción. En la TABLA 7, se presentan las estructuras de costos de los productores particulares, los asociados y la empresa refinadora de sal (RESAL), para que se haga un análisis comparativo de los mismos.

**TABLA 7: Estructura de costos para productores de sal
(Lempiras por quintal)**

DETALLE	EMPRESA PARTICULAR	ASOCIACIÓN	RESAL
COSTO DIRECTO			
Materia Prima	3.00	6.00	6.36
Aditivos: -Yodo Cal	0.55	0.63	--
-Bunker	--	--	2.71
Insumos: -bolsas de 1 lb.	0.80	0.84	1.08
-bolsas de 25 lbs.	1.86	1.38	1.63
Energía Eléctrica	0.25	0.10	1.17
Mano de obra dir. (sueldos)	0.025	0.79	7.83
TOTAL COSTO DIRECTO	6.49	9.74	20.78
COSTO INDIRECTO			
Aceites y Grasas	0.006	0.004	0.87
Repuestos	0.033	0.06	1.53
Maquinaria y Equipo	0.10	0.14	10.23
Gastos de Administración	1.05	0.82	1.30
Mano de obra ind. (sueldos)	0.30	--	--
TOTAL COSTO INDIRECTO	1.49	1.04	14.54
TOTAL COSTO UNITARIO	7.98	10.78	35.32
Impuesto de ley	0.10	0.10	0.10
COSTO FINAL	8.08	10.88	35.42

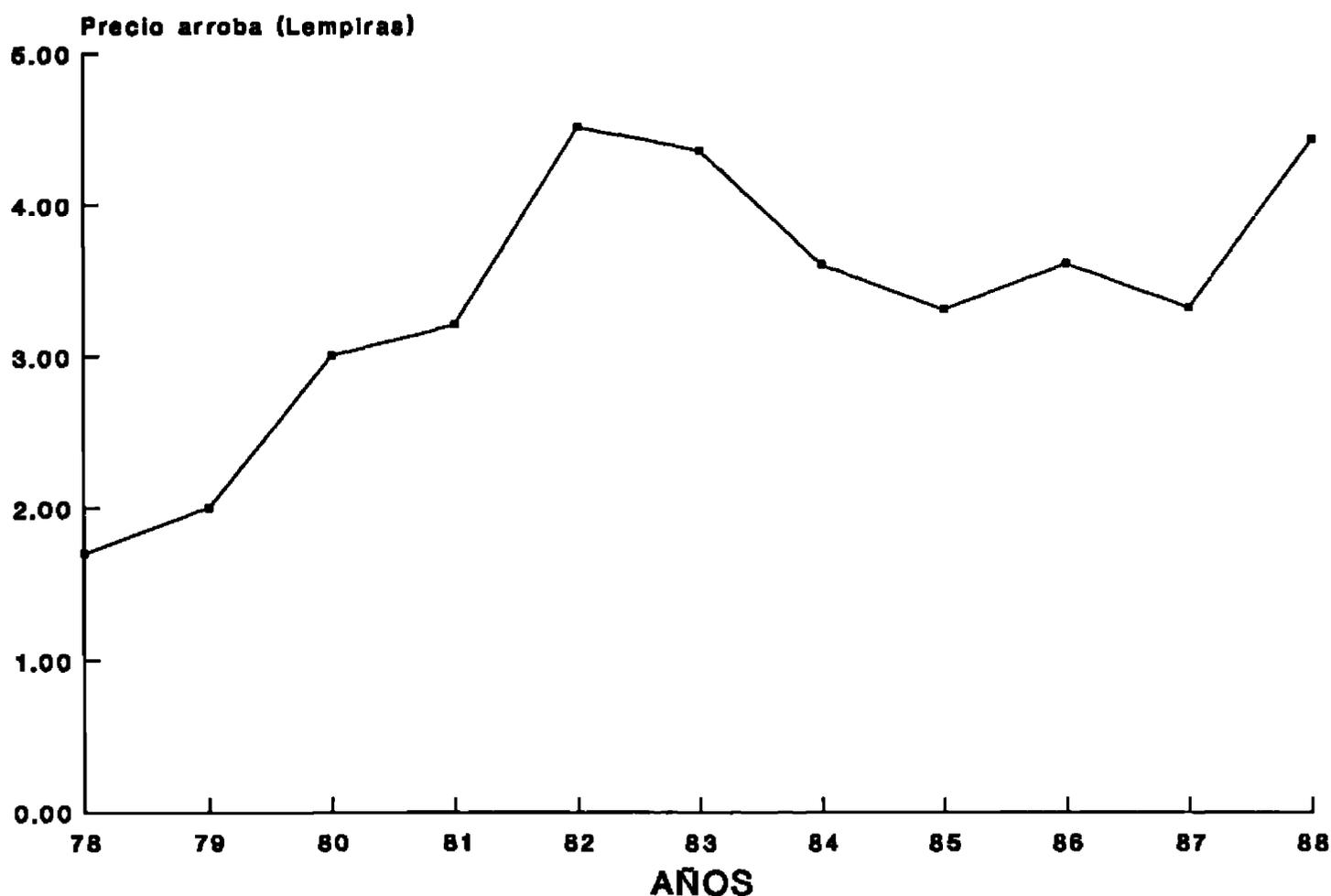
Fuente: datos obtenidos de los propios productores de sal, en sus lugares de origen.

b. Análisis de precios. Durante el período 1978-1988, el comportamiento de los precios de la sal común en el mercado ha sido bastante regular (GRÁFICA 1). El incremento que ha tenido se justifica por las variaciones económicas que ha afectado a todos los sectores productivos del país, las cuales parecen tener algún efecto causal en algunos productores de sal, que se han dedicado a producir camarón.

Como se observó en la TABLA 7, el precio de producción de la sal refinada es muy superior al de la sal común y es por eso que su precio de venta al público, es 45% mayor que el de la sal común. Según el Banco Central de Honduras, la incidencia de los precios en la canasta familiar, es de 0.057%.

Actualmente, la Asociación de Productores de sal está enfrentando una competencia desleal de aquéllos que no son miembros de dicha asociación y quienes están comercializando sal común por debajo de los precios fijados.

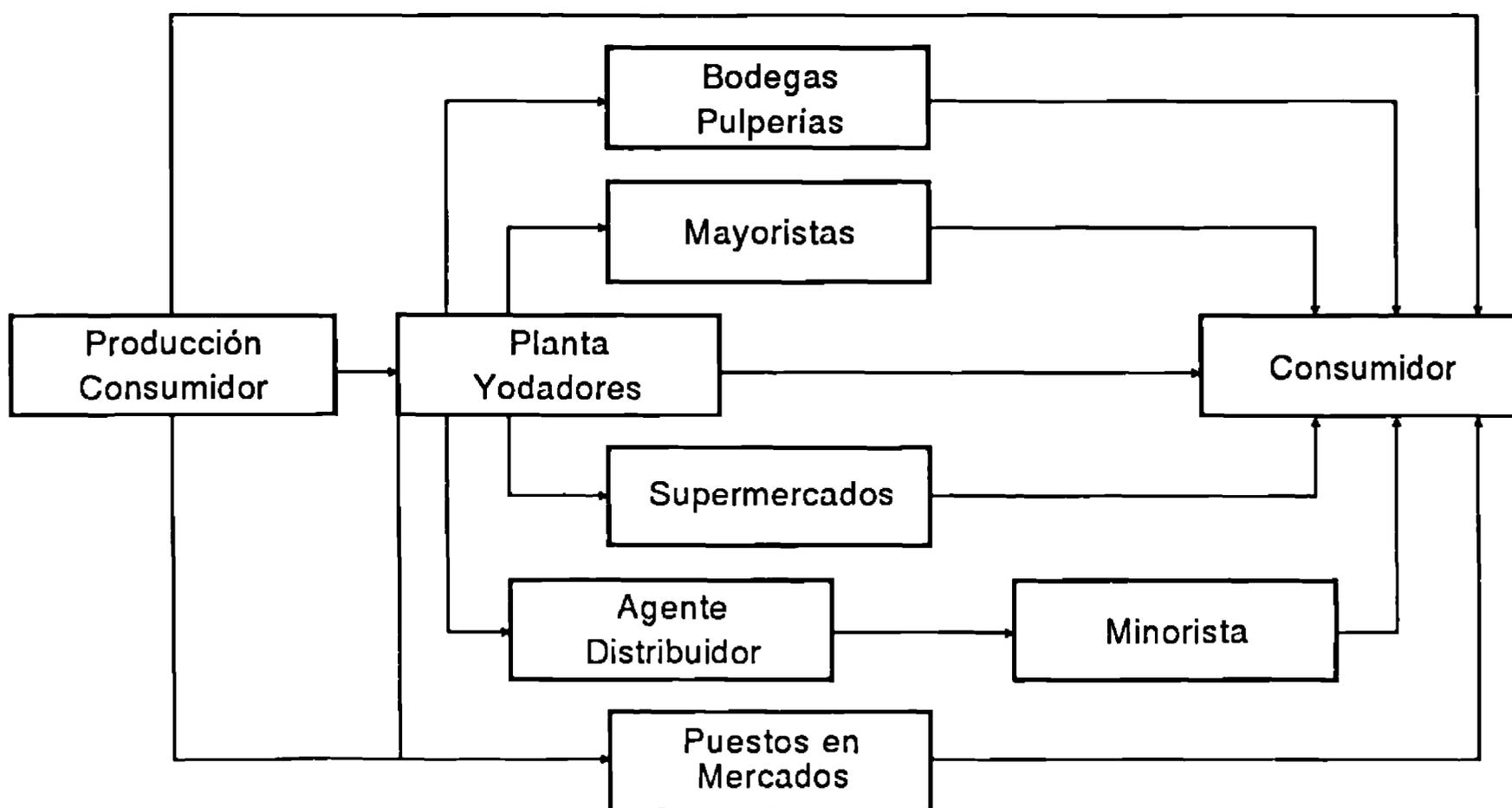
**GRÁFICA 1: Precio promedio sal yodada
(Honduras, 1978-1988)**



7. **Sistemas de distribución y comercialización.** El sistema de distribución que se está utilizando, obedece a normas tradicionales que son comunes a todos los países. Los productores entregan la sal a las plantas yodadoras, las cuales la envían luego a bodegas en las pulperías, a mayoristas y diferentes distribuidores, que la hacen llegar a minoristas.

También hay vías directas de venta al consumidor desde las plantas productoras, que venden sal sin yodar para uso animal e industrial y desde luego, no tienen reparo en suministrarlo para consumo humano. Estos productores, que no están asociados, son los que distorsionan el mercado de la sal y no son controlados por las autoridades encargadas. En algunos casos, las plantas yodadoras también han creado sus propios mecanismos para llegar al consumidor, estableciendo puestos de venta en los mercados de consumo masivo.

El siguiente flujograma muestra las vías de distribución de la sal en Honduras.



B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL

- 1. Restricciones en la producción.** El sistema de producción de sal empleado en Honduras es por acción solar sobre el agua marina. Existen, aproximadamente, 150 productores y 14 plantas yodadoras y empacadoras. Están ubicadas en la costa del Pacífico, en el golfo de Fonseca.

Como vimos en la TABLA 6, en las proyecciones para 1995, Honduras no abastece su demanda interna de sal y este problema parece agudizarse con el paso de los años. Se debe prevenir esta crisis, incentivando la producción de sal con el apoyo financiero, técnico y de capacitación que se requiera, ayuda que, actualmente, no se presta.

En el aspecto cualitativo, la sal que se está produciendo es de mala calidad, con 20% a un 30% de impurezas y arena, que le dan aspecto sucio y alto grado de humedad.

Debe mencionarse, también, que la planta refinadora RESAL está produciendo sal de excelente calidad, y que mediante el método de recristalización de la sal solar, eleva de 80% a 99% el contenido de cloruro de sodio. La capacidad instalada de esta planta de 3.600.000 quintales anuales, pero actualmente sólo produce 21.000, lo que indica que hay una enorme capacidad ociosa, lo que representa un grave riesgo financiero, pues sus altos costos de producción inciden negativamente en las ventas.

Finalmente, no existe un control de calidad de sal ni de la venta de sal sin yodo, en forma regular. Hay una limitación muy grande de personal en las instituciones de salud responsables de todo esto, como se planteó atrás en los capítulos de Prevalencia y Legislación.

- 2. Restricciones en la yodación de la sal.** Cuando se realiza la yodación de la sal, se utiliza el Yodocal, a través del método volumétrico. La forma más común de mezclar el Yodocal con la sal, es de carácter manual, utilizándose una pala para ello. Este método no ofrece garantía de homogeneizar la sal yodada.

En algunos casos, se usan equipos de yodación mecánicos, obsoletos, fabricados con hierro, que no reciben mantenimiento y están bastante aherrumbrados.

Es importante señalar, también, que el Gobierno, por falta de disponibilidad presupuestal, no ha otorgado las divisas necesarias para poder importar el Yodocal ni los repuestos necesarios, lo que ha desaminado a las plantas yodadoras y a los productores mismos, a yodar la sal, pues la auto-financiación sube mucho su costo de producción.

Finalmente, ninguna de las catorce plantas yodadoras cuenta con laboratorios, así sean pequeños, que permitan un control de calidad adecuado y permanente.

C. CONCLUSIONES

- 1.** El sistema de producción de sal utilizado es el de acción solar sobre agua de mar.
- 2.** El precio de sal de 1978-1988, ha sufrido variaciones aceptables, tomando en cuenta las variaciones económicas que han afectado a todo el sector productivo del país.
- 3.** El costo de producción de la refinadora es tres veces mayor que el de la Asociación de Salineros y cuatro veces mayor, que el del productor individual.
- 4.** Según proyecciones, Honduras no logrará abastecer su demanda interna de sal y este problemas se irá agudizando con el correr de los años.

5. El comportamiento de las importaciones y exportaciones de sal en Honduras ha sido muy irregular, aunque sí existe algún intercambio con países de istmo centroamericano.
6. Existen muchas vías de distribución de la sal para llegar al consumidor, algunas de las cuales facilitan la distribución de sal sin yodar.
7. Según la refinadora de sal, la sal que se produce en Honduras, tiene 20% a 30% de impurezas y arena.
8. Existen 150 productores de sal y 14 plantas yodadoras y empacadoras.
9. Los productores de sal ajenos a la Asociación, están distorsionando el mercado de la sal con distribución de sal sin yodar y con precios por debajo de los fijados por la Asociación.
10. La refinadora RESAL tiene capacidad para refinar toda la sal para consumo humano en Centro América, pero en 1988, sólo estaba funcionando al 0.58% de su capacidad.
11. La yodación de la sal es deficiente, por falta de equipo adecuado, falta de insumos, falta de financiamiento y falta de control de calidad en las plantas yodadoras.

D. RECOMENDACIONES

1. Es imperativo que exista un Programa Nacional de Control de la Yodación de la Sal, que tenga un responsable de tiempo completo, sin sobrecargo de funciones.
2. Diseñar el plan de control de calidad, mediante la toma de muestras en plantas productoras, empacadoras y en mercados de consumo.
3. Establecer las plantas yodadoras necesarias, brindando el apoyo necesario a la Asociación de Productores.
4. Exigir el Registro Sanitario a todos los productores de sal, estableciendo requisitos de calidad en la producción, acordes con la realidad de recursos. Éstos podrán hacerse más exigentes, conforme el apoyo técnico permita producir mejor calidad de sal.
5. Todos los productores de sal deberán pertenecer a las Asociaciones de Salineros, para evitar la competencia desleal y la circulación de sal sin yodo. Al cumplir con el punto 1, la ley será aplicada a los que vendan sal sin yodar y los productores mismos, buscarán asociarse.
6. Investigar a fondo la demanda animal e industrial de sal, para calcular con más exactitud la demanda nacional.
7. La sal para consumo industrial, deberá ser distribuida directamente a las industrias, con permisos del Ministerio respectivo, como lo manda la ley. Todas estas industrias deberán estar registradas.
8. Hay que eliminar las vías de distribución de sal que pueden provocar especulación de precios y circulación de sal sin yodar.
9. Incentivar la producción de sal para cubrir la demanda nacional y aumentar la exportación, dando el apoyo financiero, técnico y de capacitación necesarios.
10. Brindar la asesoría necesaria a través de INCAP y otras agencias, para mejorar la calidad de la sal que se produce.

11. A través del Ministerio respectivo, importar el yodato de potasio necesario para la yodación de la sal, estudiando la vía por la cual se pueda vender a las plantas yodadoras y productores registrados, a precios de costos.
12. Iniciar campañas educativas, a través de los medios de comunicación hablada y escrita, dirigidas a productores y consumidores, con el fin de hacer conciencia de la necesidad del yodo en la dieta diaria y los riesgos de su deficiencia.
13. Crear mediante acuerdo ministerial, un distintivo de calidad que permita al consumidor, indentificar claramente la sal yodada.
14. Considerar el apoyo a la empresa RESAL, que puede brindar un servicio a toda la subregión, con excelente calidad de sal refinada y bajando los costos de importación a los países del istmo que necesiten importar esta sal.
15. Todo el apoyo que se brinde de acuerdo con los puntos anteriores, debe estar enmarcado dentro de un Programa Nacional de Control de Yodación de Sal, con el fin de controlar los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD). Idealmente, esto deberá ser parte de una iniciativa subregional al respecto.
16. Debe enfatizarse la importancia de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica dentro del Programa Nacional, que dé seguimiento a las actividades y funciones permanentemente una vez alcanzadas las metas trazadas.

IV. NICARAGUA

A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL

1. **Demanda nacional.** A este respecto, se señalan tres hechos significativos:

a. **Consumo humano.** El cálculo fue efectuado con base en los datos de población nacional, con un consumo promedio de 13 gramos/día, por persona (4).

**TABLA 1: Consumo Humano de Sal
(1985-1995)**

AÑOS	Población	Demanda aparente en quintales
1985	3.272.064	337.520
1986	3.384.444	349.112
1987	3.501.176	361.153
1988	3.621.594	373.575
1989	3.745.031	386.309
1990	3.870.820	399.283
1991	3.999.231	412.529
1992	4.130.707	426.091
1993	4.264.845	439.928
1994	4.401.244	453.998
1995	4.539.499	468.259

b. **Consumo animal.** El informe recibido no proporcionó datos sobre la población animal en Nicaragua (4). Por lo tanto, se procedió a hacer una estimación de la misma, sobre la base de un consumo promedio de 30 gramos por día, por cabeza de ganado, que se aprecia en la TABLA 2.

**TABLA 2: Consumo Animal de Sal
(estimación)**

Número estimado de ganado	Consumo aparente en qq
1.039.000	248.456

Más adelante, se presenta en la TABLA 6, la relación oferta-demanda en el país hasta 1995, utilizando el dato de consumo animal igual en todos los años, pues no fue posible efectuar proyecciones.

- c. **Demanda Industrial.** Para este cálculo se utilizaron los registros del Ministerio de Economía, Industria y Comercio. El cálculo por clase de industria se describe a continuación.

**TABLA 3: Demanda Industrial de Sal
(anual)**

Clase de Industria	Demanda en quintales
Aceites	478
Galletas	580
Confites	15
Alcoholes	1.180
Aguardientes	860
Cervezas	2.684
Gaseosas	3.168
Ron	1.550
Panificadores	67
Otros	51.653
TOTAL	62.235

La cifra total en este rubro, se incorpora en la TABLA 6, cuando se calcula la oferta-demanda en el país hasta 1995. Esta cifra no permite proyecciones, por lo que se usa la misma, cada año.

2. **Oferta nacional.** La producción a nivel nacional de sal en Nicaragua, se presenta en la TABLA 4. Contempla la producción de la Unión Nacional de Salineros (UNAS), de la Empresa Nacional de la Sal (ENASAL) y de la Asociación de Salineros del Litoral Atlántico (ASALITA).

**TABLA 4: Producción Nacional de Sal
(1985-1995)
(en quintales)**

AÑOS	UNAS	ENASAL	ASALITA	TOTAL
1985	579.992	73.400	--	653.392
1986	832.517	159.600	--	992.117
1987	572.168	161.274	98.300	831.742
1988	642.167	127.874	87.300	857.341
1989*	760.800	177.498	87.300	1.025.598
1990*	824.707	186.373	87.300	1.098.380
1991*	893.982	195.691	87.300	1.176.973
1992*	969.077	205.476	87.300	1.261.853
1993*	1.050.479	215.750	87.300	1.353.529
1994*	1.138.719	226.537	87.300	1.452.556
1995*	1.234.372	237.864	87.300	1.559.536

* Producción estimada.

Fuente: Ministerio de Economía, Industria y Comercio; UNAS Y ENASAL

3. **Importación de sal.** Considerando que Nicaragua tiene una proyección de sal que satisface la demanda interna, el movimiento en las importaciones es insignificante en el período 1981-1988. Al revisar las cifras, se observa que de 1986 a 1988, se importaron 20 mil quintales cada año desde los Estados Unidos y por la procedencia, se presume que fue sal refinada para mesa. Fue, pues, poco el movimiento en la década.

4. **Exportación de sal.** Las cifras obtenidas no señalan el destino de las exportaciones. Al igual que en la importación, las cifras en este rubro no son muy elevadas, tal como se indica a continuación.

**TABLA 5: Exportación de Sal
(1981-1987)**

AÑOS	UNAS qq.	ENASAL qq.	TOTAL qq.
1981	167.641	--	167.641
1982	50.000	20.000	70.000
1983	--	--	--
1984	--	--	--
1985	40.000	--	40.000
1986	--	--	--
1987	--	14.000	14.000

5. **Relación entre la producción y el consumo.** A continuación, en la TABLA 6, se presenta la relación entre la oferta de sal por parte de los productores nacionales y la demanda de los sectores humano, animal e industrial.

Como se explicó anteriormente, la demanda animal e industrial se calculó con base en estimativos, por lo que la misma cifra se utiliza todos los años, ante la imposibilidad de preparar una proyección (4).

**TABLA 6: Relación entre Oferta y Demanda (Producción/Consumo)
en Nicaragua - período 1985-1995**

AÑOS	Producción Nacional Oferta de sal en quintales	Consumo Nacional Demanda de sal en quintales	Diferencia en quintales	% Cubre Demanda
1985	653.392	648.211	+ 5.181	100.80
1986	992.117	659.803	+ 332.314	150.37
1987	831.742	671.844	+ 159.898	123.80
1988	857.341	684.266	+ 173.075	125.29
1989	1.025.598	696.999	+ 328.599	147.14
1990	1.098.380	709.974	+ 388.406	154.71
1991	1.176.973	723.220	+ 453.753	162.74
1992	1,261.853	736.782	+ 525.071	171.27
1993*	1.353.529	750.619	+ 602.910	180.32
1994*	1.452.556	764.689	+ 687.867	189.95
1995*	1.559.536	778.950	+ 780.586	200.21

* Estimaciones.

Aún tomando en cuenta las limitaciones de las estimaciones y que el cálculo del consumo animal e industrial considerados dentro del Consumo Nacional (que no están proyectados y que se usa la misma cifra todos los años), es fácil visualizar que la producción de sal en Nicaragua satisface la demanda interna y que permite buenas posibilidades de exportar.

Es de gran importancia producir sal de calidad, mediante un buen proceso de yodación, para que se cumpla con la ley en todo el territorio nacional y tenga aceptación a nivel internacional.

6. **Costos de producción y análisis de precios.** Se refieren a tres variables:

- a. **Costos de producción.** En la TABLA 7 se presenta una comparación de la estructura de costos de la Unión Nacional de Salineros (UNAS) y de la Empresa Nacional de la Sal (ENASAL).

**TABLA 7: Estructura de costos para productores de sal
(Córdobas por quintal)***

DETALLE	UNAS	ENASAL
COSTO DIRECTO		
Materia Prima	500.00	80.00
Aditivos: (yodocal)	5.63	72.18
Insumos: -bolsas de 1 lb.	250.70	209.85
-bolsas de 25 lbs.	149.30	29.51
-sacos Macen nuevos	--	124.00
-mecates	--	80.00
Mano de obra directa (sueldos)	49.08	161.50
TOTAL COSTO DIRECTO	954.71	757.04
COSTO INDIRECTO		
Gastos sociales	--	48.12
Fabricación	375.93	401.06
Gastos de administración y venta	120.38	70.58
TOTAL COSTO INDIRECTO	496.31	519.76
Costos financieros	78.00	2.83
Merma en proceso	30.00	--
Imprevistos	148.10	114.56
COSTO FINAL	1.707.12	1.394.19

* En diciembre de 1988, el cambio del Córdoba era de 950 por 1 U.S. dólar.

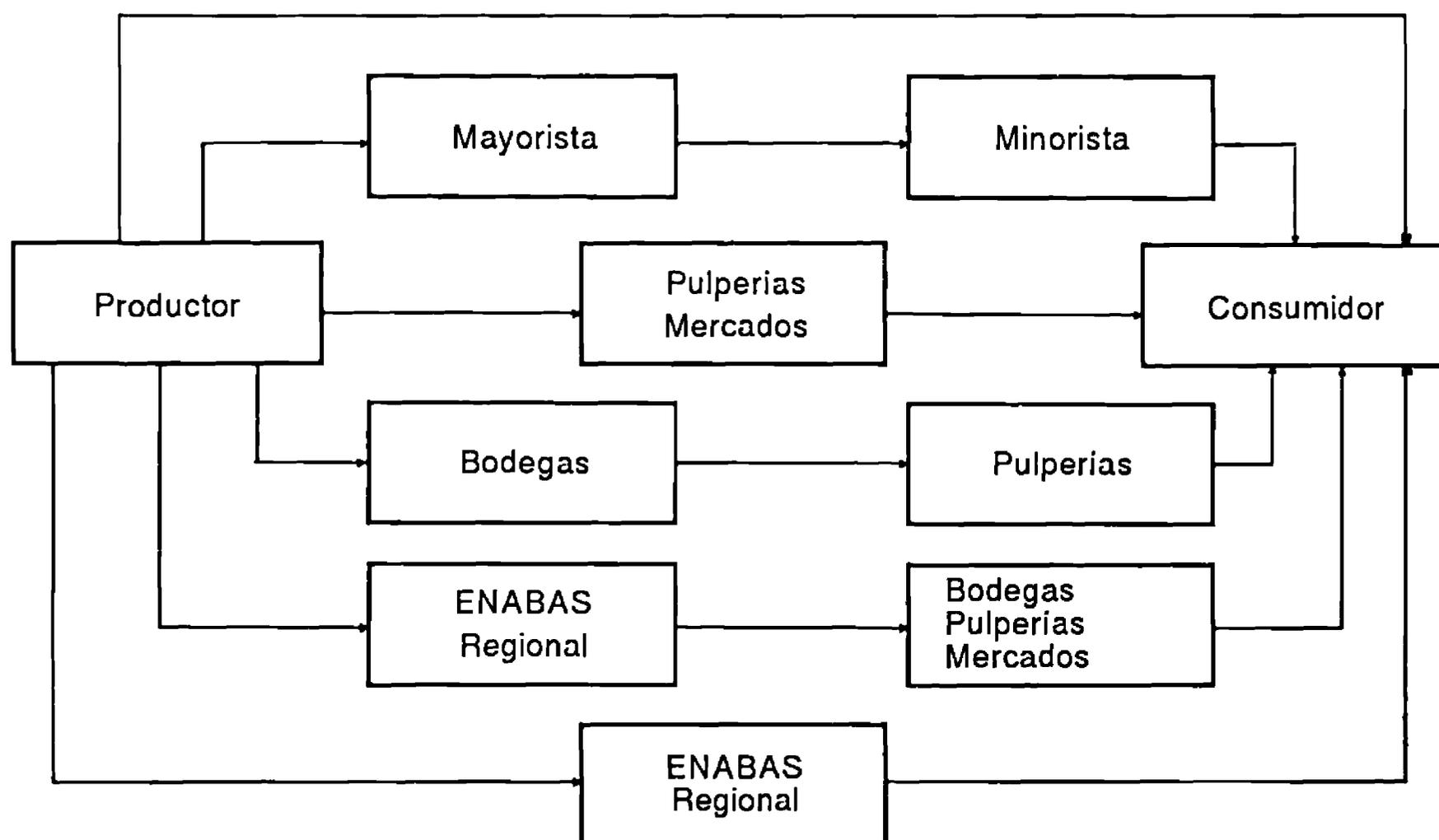
- b. **Análisis de precios.** Al respecto, se encontraron algunas dificultades en Nicaragua, debido a la crisis económica que sufrió el país. La devaluación brusca y acelerada de la moneda, no permitió efectuar un análisis de los precios de 1988.

El deterioro de los precios de la sal se da a partir de julio de 1987, cuando el país entra en un período inflacionario agudo, pero no debe olvidarse, también que en este año se eliminó la tarjeta de racionamiento que se utilizaba para la distribución de la sal entre la población, procediéndose a liberar los mercados. Esta medida, dentro de la crisis económica, aumentó los intermediarios y la especulación en torno a la sal.

A partir de 1988, el aumento se mantiene progresivamente, estabilizándose un poco en la segunda mitad del año. La tendencia no puede analizarse luego de esto, porque el tipo de cambio varió constantemente.

Expendedores de sal en los mercados, refieren que el cliente, no sólo se fija en los precios en sus compras de sal, sino que también busca las bolsas con sal fina, bien selladas, que es la que suele estar yodada. La sal más gruesa no suele ser yodada y viene en bolsas sin sellar. El costo de esta sal, usualmente, es el 50% del de la sal yodada (4).

7. **Sistemas de distribución y comercialización.** El flujograma de la página siguiente, muestra las vías de distribución existentes en Nicaragua, para la sal.



La Empresa Nacional de Alimentos Básicos ENABAS, adscrita al Ministerio de Economía, Industria y Comercio, es la principal distribuidora y comercializadora de los principales productos de consumo popular, entre ellos, la sal.

Esta empresa tiene nueve sucursales en todas las regiones del país y desde 1988, tienen autonomía de gestión; están autorizadas a realizar sus adquisiciones de acuerdo con la calidad y precio de las ofertas y a vender a cualquier comprador, incluyendo directamente al consumidor, con una utilidad aproximada del 5%.

Al igual que en otros países, en la comercialización de la sal, intervienen una gran cantidad de intermediarios. Además de ENABAS, en Nicaragua hay mayoristas, minoristas, bodegas, pulperías y mercados, para llegar finalmente al consumidor, tal como lo muestra el flujograma anterior.

B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL

- Restricciones en la producción.** La producción de sal en Nicaragua proviene de la evaporación del agua marina por la acción solar. Los cristalizadores están construidos en esteros en la costa del Pacífico. La producción va desde diciembre hasta mayo únicamente (verano), pues las precipitaciones pluviales afectan el grado de salinidad que debe tener el agua, para su cristalización.

La extracción o cosechado de la sal se realiza con métodos manuales muy rudimentarios, lo que no permite un mejor y mayor rendimiento en la producción y en la calidad de la sal. Según la Unión Nacional de Salineros, en los años 80, la producción de sal disminuyó un 50%, por falta de apoyo estatal.

En la actualidad, existen 110 salineros, entre los que hay grandes, medianos y pequeños productores y se cuenta con 15 procesadoras de sal yodada (4). En todos es notoria la falta de capacitación con respecto a la calidad, higiene y mantenimiento de los equipos.

Finalmente, unido a lo antes mencionado, los productores tiene que soportar las consecuencias de la aguda crisis económica que atraviesa el país, lo que se traduce en pérdida del valor adquisitivo de la moneda, escasez de divisas e hiperinflación.

2. **Restricciones en la yodación.** La yodación se realiza utilizando Yodocal. En algunas plantas se utiliza una máquina con un tornillo sin fin, con un dosificador. En otras, el proceso es manual, sin ningún control cuantitativo de yodocal utilizado en la mezcla.

Sin importar el método utilizado ni el resultado final, se pudo detectar en el personal de las plantas, el convencimiento de la obligación de fortificar la sal con yodo. (4)

Las cifras reportadas para 1988 en el Capítulo de la Prevalencia del Bocio en Nicaragua, señalan que sólo el 13% de las muestras estaban yodadas de acuerdo con la ley. En septiembre de 1988, personal del Ministerio de Salud, encontró que sólo tres de las quince plantas yodadoras (20%), estaban dentro de la norma de 35-50 ppm. El resto tenía diferentes porcentajes, precisamente por la mala técnica utilizada para la yodación.

Con relación a los insumos necesarios, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio importa el Yodocal y lo vende a los productores a precio de costo, a través de ENASAL. Las bolsitas de polietileno son producidas por la empresa estatal de fabricación de bolsas y entregadas a los empacadores, de acuerdo con su capacidad industrial.

Considerando la escasez de divisas para la importación de yodocal, debe contemplarse únicamente la importación de yodato de potasio puro, para mezclarlo con el carbonato de calcio en el país, cuando lo hay. Si no, puede yodarse la sal directamente con el yodato de potasio, como lo hacen Bolivia, Perú, Brasil y Argentina. Esto se traduce en una cantidad neta mayor de yodo importado, pues se elimina el 90% del gasto que significa el carbonato de calcio que contiene el yodocal.

Finalmente, se constató que no se realizan pruebas de control de yodación en las plantas yodadoras, por falta de conocimiento y de recursos.

C. CONCLUSIONES

1. No existe un censo agropecuario que permita conocer la población animal de Nicaragua para poder hacer un cálculo más exacto del consumo de sal en este rubro.
2. El consumo industrial fue calculado con base en cifras correspondientes a un solo año.
3. Los datos registrados de 1981-1987 para importaciones y exportaciones son escasos, especificando únicamente que las importaciones se hacen de Estados Unidos, posiblemente de sal refinada para mesa.
4. Con base en proyecciones, se puede afirmar que Nicaragua puede satisfacer su demanda interna de sal en los rubros humano, animal e industrial, quedando para 1995, en capacidad de exportar una cantidad igual a la demanda nacional.
5. El análisis de la estructura de costos y de precios de la sal se dificulta en Nicaragua, por la acelerada devaluación que ha sufrido la moneda.
6. La crisis económica y la liberación de los mercados, provocó desde julio de 1987, una fuerte alza del precio de la sal.
7. Existen, al igual que en los otros países, varios intermediarios para hacerla llegar al consumidor final.
8. La distribución de la sal a través de la Empresa Nacional de Alimentos Básicos (ENABAS), del Ministerio de Economía, con sucursales en todo el país, es una vía adecuada para la estabilidad de precios al consumidor.

9. La producción de sal en Nicaragua, es por el método de evaporación de agua marina, por acción solar.
10. La producción de sal ha descendido en un 50% en el país.
11. Los productores están convencidos de la necesidad de yodar la sal, pero necesitan capacitación, asesoría, tecnología y apoyo financiero.
12. La yodación se realiza utilizando Yodocal, el cual es importado por el Estado y vendido a los productores al costo.
13. La yodación se hace a través de máquinas con un tornillo sin fin, con un dosificador, o manualmente, con pala. La falta de repuestos y mantenimiento, o lo rudimentario de la mezcla manual, hacen que sólo tres de las quince plantas, tengan la yodación en la proporción que señala la ley.
14. No se realiza control de calidad en plantas yodadoras.

D. RECOMENDACIONES

1. Para reiniciar la yodación de la sal con el fin de alcanzar los niveles exitosos de 1981, es imprescindible que se cuente con un Coordinador del Programa, de tiempo completo, sin recargo de funciones.
2. Diseñar el plan de control de calidad, no solamente a nivel de plantas productoras, sino también de las empacadoras y expendios al consumidor.
3. Deben iniciarse campañas educativas dirigidas a la población para reforzar la importancia de la yodación de la sal, así como también campañas de incentivación entre los productores.
4. Realizar un censo agropecuario para calcular, con más exactitud, el consumo animal de sal.
5. Revisar el consumo industrial de sal en otros años, para tratar de obtener proyecciones más exactas para los años futuros.
6. Hacer una nueva evaluación de la estructura de costos de producción y precios de venta de la sal, debido a la devaluación que sufrió la moneda en los últimos tres años.
7. Reforzar el sistema de distribución de la Empresa Nacional de Alimentos Básicos (ENABAS), para evitar al máximo los intermediarios, la especulación y el alza de precios de la sal al consumidor final.
8. El gobierno, con el apoyo de agencias internacionales de cooperación y la asesoría de INCAP, deben brindar a los productores y yodadores de sal, todo el apoyo financiero, de capacitación y tecnológico necesarios, para aumentar la producción de sal y la calidad de la misma. Sólo así se puede abrir el mercado internacional para las exportaciones.
9. Cumplido lo anterior, establecer las normas sanitarias que deben llenar los productores respecto a la calidad de la sal, y exigir su cumplimiento para obtener el Registro Sanitario correspondiente.
10. Dada la escasez de divisas, debe considerarse la posibilidad de importar solamente el yodato de potasio en lugar del Yodocal. El yodato de potasio puede mezclarse con el carbonato de calcio en el país, cuando lo haya. En caso contrario, hacer los cálculos necesarios para yodar la sal directamente con yodato de potasio, como hacen otros países de Sur América.
11. Todo el apoyo tecnológico, financiero y de capacitación, debe enmarcarse dentro de un Programa Nacional que busque el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo, y que, idealmente, sea parte de una iniciativa para toda centroamérica.
12. Establecer un Sistema de Vigilancia Epidemiológica como parte del Programa de Yodación, que funcione permanentemente y que evite el retroceso en los logros alcanzados, con el fin de controlar los Desórdenes por Deficiencia de Yodo.

V. COSTA RICA

El resumen y análisis de la información que se tuvo al alcance, no permitió seguir el mismo esquema que se usó en los otros países, aunque algunos de los aspectos sí se mencionan a lo largo del contenido (5).

A. PRODUCCIÓN NACIONAL

La producción de sal común en Costa Rica, para 1989, no lograba abastecer la demanda nacional, por lo que se estaba importando sal desde Nicaragua, a través de la empresa Coonaprosal. La explicación a este desabastecimiento, fue el retraso en la última época de lluvias, que a su vez, retrasó la limpieza y adecuación de los patios de producción de sal (5).

Encuestas efectuadas entre los productores y personas particulares, reflejaron que esta baja en la producción de sal común se había presentado ya en años anteriores, pero que esta carencia nunca se nota en el mercado, porque los distribuidores la obtienen de los importadores.

El proceso de producción de sal está en manos de 18 plantas registradas en las oficinas de control de alimentos del Ministerio de Salud. Tres de ellas abastecen el 80% de la demanda para consumo humano, según el detalle siguiente:

Coonaprosal	65%	yodación
Coopeprosa	10%	"
Sal Diamante	<u>5%</u>	"
	80%	
Resto de empresas	<u>20%</u>	sal común (en bruto) sin yodo
TOTAL	<u>100%</u>	

La producción de la Cooperativa Nacional de Proveedores de Sal (COONAPROSAL), utiliza una alta tecnología para la refinación de sal por medio de evaporación solar, producida por sus propias cooperativas y para aquella que se importa, cuando esto se hace necesario.

La Cooperativa de Proveedores de Sal (COOPEPROSA), también produce sal a través de sus cooperativas, pero no se autoabastece, por lo que compran sal a Coonaprosal. Utilizan el método de lavado (o refinado) de la sal obtenida por evaporación solar, para luego agregarle el yodo.

La empresa "Sal Diamante" es sólo una procesadora y empacadora que se abastece de sal a través de COONAPROSAL. No refinan la sal, sino que sólo la muelen y deshidratan con vapor, para obtener un producto de mejor calidad. Del resto de empresas no se conoce ningún dato (5).

Debe recordarse que la ley no obliga a la yodación de la sal para consumo animal. Los datos descritos van dirigidos al consumo humano, por lo que el abastecimiento de toda la demanda nacional (incluyendo la industrial), no puede describirse, por no contarse con datos suficientes.

B. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

Las tres empresas más grandes mencionadas anteriormente, utilizan los servicios de compañías especializadas de distribución y comercialización, llegando así a todos los sectores de la población. Para ello, utilizan diferentes canales de distribución, tales como minoristas, particulares, pulperías, supermercados, mercados, etc.

Algo que debe resaltarse, es que la utilidad que debe obtener cada intermediario esta regulada por el Ministerio de Comercio. Con esta medida se evita la especulación con los precios en el mercado.

C. CONTROL DE CALIDAD

Indirectamente, a través del programa de fluoración que se implementó en Costa Rica y que cuenta con fondos propios (Fundación Kellogg's/OPS/OMS), es como se ha venido llevando un eficiente control de yodo en la sal, en el 80% producido por las tres empresas de mayor producción. En el otro 20% no se tiene control adecuado.

El Departamento de Control de Alimentos, por falta de recursos, no realiza controles periódicos de sal, limitándose solamente a verificar los contenidos de yodo una vez al año, cuando cada productor debe realizar la renovación de su licencia (5).

Los controles efectuados a lo largo de quince meses de vigencia del programa de yodación de sal, desde agosto 1987 a octubre 1988, arrojaron los siguientes resultados: Coonaprosal: 39 ppm. de yodo; Coopeprosa: 32 ppm. y Sal Diamante: 15 ppm.

Según personeros de "Sal Diamante", ya resolvieron el problema de yodación, apegándose a la norma de 33-50 ppm., pero no se tienen cifras de meses posteriores, para corroborar esta afirmación.

Tal como se presentó en el Capítulo de la Situación Actual del bocio en el país, sólo el 26% de las muestras de sal, a escala nacional, tenían el yodo de acuerdo con la norma legal de 35-50 ppm. Según el tipo de sal, se ajustan a la yodación legal, el 51% de la sal refinada, el 20% de la sal molida y sólo el 4%, de la sal común. Lo anterior permite concluir que las cifras dadas hasta octubre de 1988, se han deteriorado progresivamente en lo que a yodación de sal se refiere.

D. CONCLUSIONES

1. Tres empresas producen el 80% de la sal para consumo humano y solamente este porcentaje se somete a control de yodación.
2. No se analizaron las cifras de la demanda para el consumo humano (con base en población); el animal (por censo agropecuario) y el industrial (según control del Ministerio respectivo), ni tampoco las cifras de producción, importación y exportación, para poder hacer una relación oferta/demanda y determinar la capacidad de autoabastecimiento de sal en el futuro.
3. El Ministerio de Economía controla las utilidades que deben obtener los intermediarios en la distribución de la sal, para evitar la especulación con los precios en el mercado.
4. La yodación de la sal y su control, ha sido favorecida por el programa de fluoración, que cuenta con financiamiento propio por el apoyo recibido de Agencias de Cooperación Internacional, permitiendo realizar controles mensuales de la yodación de la sal.
5. El Departamento de Control de Alimentos tiene recursos limitados y sólo controla la sal una vez al año, para la renovación de licencias.

6. Comparando los resultados hasta octubre de 1988, con los de la investigación nacional de 1990, se ve que la yodación de la sal ha venido declinando progresivamente.

E. RECOMENDACIONES

1. Asignar al Departamento de Control de Alimentos, los recursos materiales, humanos y financieros necesarios, para reactivar el control de la sal yodada en las plantas productoras de todo el país y en los expendios al consumidor.
2. Incluir, en el control de la yodación, al 20% de las empresas productoras de sal bruta, que hasta ahora nunca han sido controladas, incorporándolas a las cooperativas existentes, formando nuevas o estableciéndoles sus vías de distribución y comercialización de la sal. Deben ser incorporadas en el programa de yodación de la sal.
3. Asegurar la provisión de yodato de potasio a los productores, así como la maquinaria y repuestos necesarios, para evitar el incremento del precio de la sal.
4. Capacitar a los productores de sal yodada en los problemas de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo, para que tomen conciencia de su labor.
5. Utilizar la experiencia de fluoración de sal en Costa Rica, con el fin de implementar esta experiencia en los demás países del istmo centroamericano, para los programas de yodación de sal.
6. Desarrollar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica dentro del Programa Nacional, para evitar el deterioro de los logros alcanzados en los que a yodación se refiere.
7. Fortalecer el Programa Nacional de Yodación de Sal, con un Coordinador de tiempo completo y dedicación exclusiva.
8. Revisar la legislación vigente con el fin de aplicarla en su totalidad, elaborando las leyes y reglamentos necesarios si fuera el caso, o aprobando aquéllos que estén pendientes para respaldar la yodación.
9. Investigar, en detalle, la demanda para consumo humano, animal e industrial de sal, así como la producción nacional, a fin de poder establecer una relación oferta/demanda y determinar la capacidad de autoabastecimiento de sal en el país.

VI. PANAMÁ

A. PRODUCCIÓN Y MERCADEO DE LA SAL

1. **Demanda nacional.** Abarca dos rubros importantes, a saber:

a. **Consumo nacional.** El cálculo fue efectuado con base en los datos de población, con un consumo promedio de 10 gr/día de sal, por persona (6).

**TABLA 1: Demanda de sal para consumo humano
(1985-1995)**

AÑOS	Población	Demanda Aparente en quintales
1985	2.180.489	173.017
1986	2.227.254	176.728
1987	2.274.448	180.472
1988	2.322.001	184.245
1989*	2.369.858	188.043
1990*	2.417.955	191.859
1991*	2.466.228	195.690
1992*	2.514.586	199.527
1993*	2.562.922	203.362
1994*	2.611.113	207.186
1995*	2.659.056	210.752

* Estimaciones

Fuente: Dirección de Estadísticas y Censos de la Contraloría General.

b. **Consumo animal e industrial.** La ley panameña no obliga a yodar la sal, por lo que no se hizo el análisis de demanda en estos dos rubros.

2. **Oferta nacional.** La producción nacional de sal se presenta, en la página siguiente, en la TABLA 2, con cifras reales de 1985 a 1988, y se proyectan los demás años, hasta 1995. Además, se agrega una tercera columna que indica el porcentaje de sal que era refinada, respecto del total producido.

**TABLA 2: Producción Nacional de sal
(1985-1995)**

AÑOS	Producción en quintales	Porcentaje de refinación
1985	326.620	21 %
1986	179.940	34 %
1987	346.300	19 %
1988	426.320	16 %
1989*	467.867	--
1990*	473.980	--
1991*	479.160	--
1992*	484.900	--
1993*	490.720	--
1994*	496.620	--
1995*	502.580	--

* Proyecciones

Fuente: Dirección de Estadística y Censos de la Contraloría General.

Para el porcentaje de refinación, son datos reales de fuente de producción.

3. **Importación de sal.** Este aspecto no es importante en el período 1985-1987 y no incide mayormente en el mercado de la sal. La TABLA 3 muestra las cifras de los últimos años.

**TABLA 3: Cantidad de sal Importada
(1985-1988)**

AÑOS	Quintales
1985	22.532
1986	15.327
1987	12.034
1988*	1.436

* Período enero-julio

El 98% de la sal que se importa es del tipo sal gema para mesa, y procede de Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido, principalmente. El intercambio con países de la subregión, es escaso en este renglón.

ATENCIÓN: En el período estudiado: 1980-1988, no se presentó exportación de sal, pues no hubo excedentes para ello.

4. **Relación entre la producción y el consumo de sal.** Tal como se dijo antes, no fueron estudiadas las demandas de sal del sector animal e industrial. Por lo tanto, en la TABLA 4, se presenta la relación oferta/demanda sólo con el componente de consumo humano.

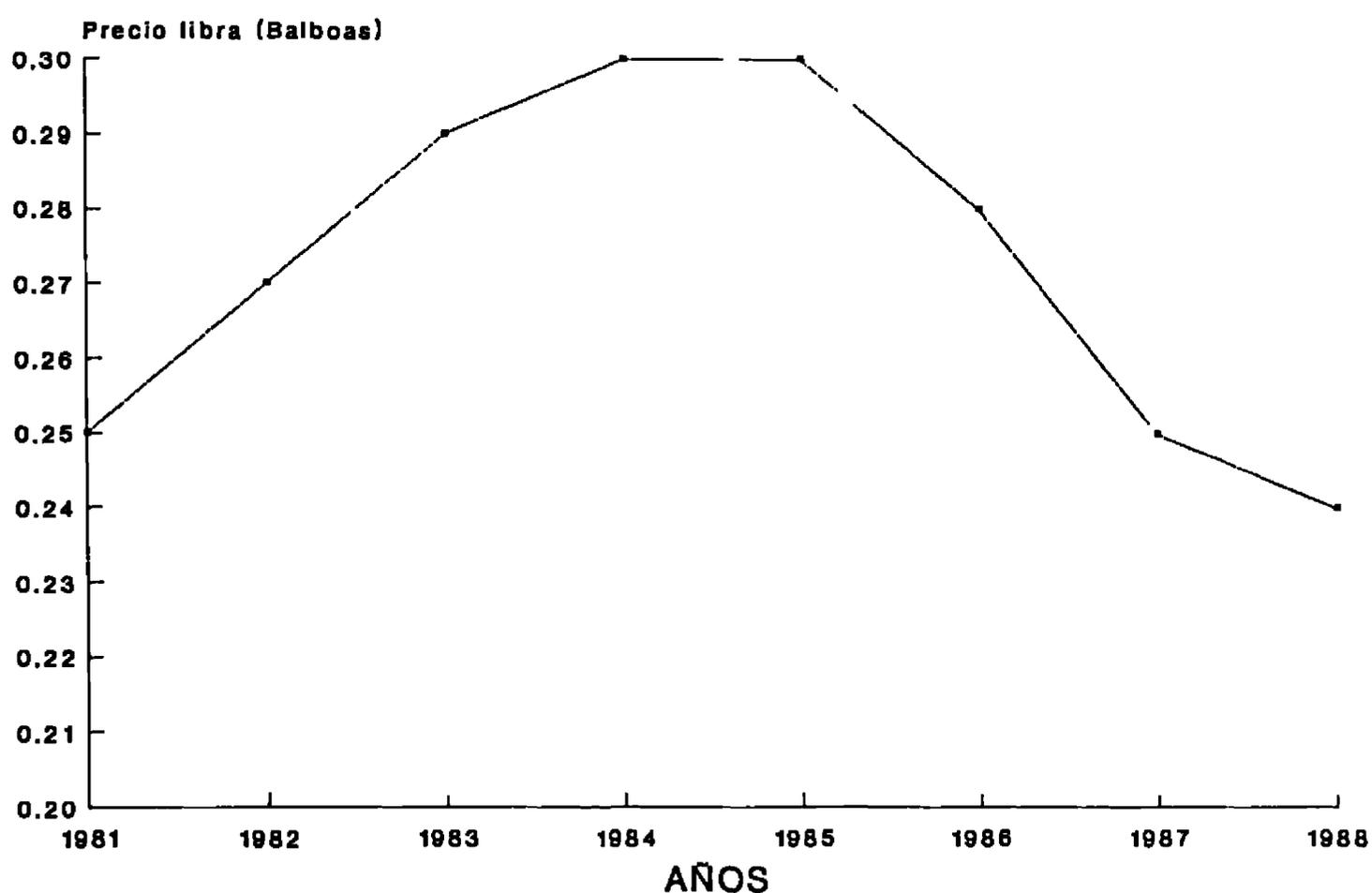
**TABLA 4: Relación Oferta y Demanda (Producción - Consumo)
en Panamá - período 1985-1995**

AÑOS	Producción Nacional Oferta de sal en quintales	Consumo Nacional Demanda de sal en quintales	Diferencia en quintales	% Cubre Demanda
1985	326.620	173.017	+ 153 .603	188.8
1986	179.940	176.728	+ 3.212	101.8
1987	346.300	180.472	+ 165.828	191.9
1988	426.320	184.245	+ 242.075	231.4
1989	467.867	188.043	+ 279.824	248.8
1990	473.980	191.859	+ 282.121	247.1
1991	479.160	195.690	+ 283.470	244.9
1992	484.900	199.527	+ 285.373	243.0
1993	490.720	203.362	+ 287.358	241.3
1994	496.620	207.186	+ 289.434	239.7
1995	502.580	210.752	+ 291.828	238.5

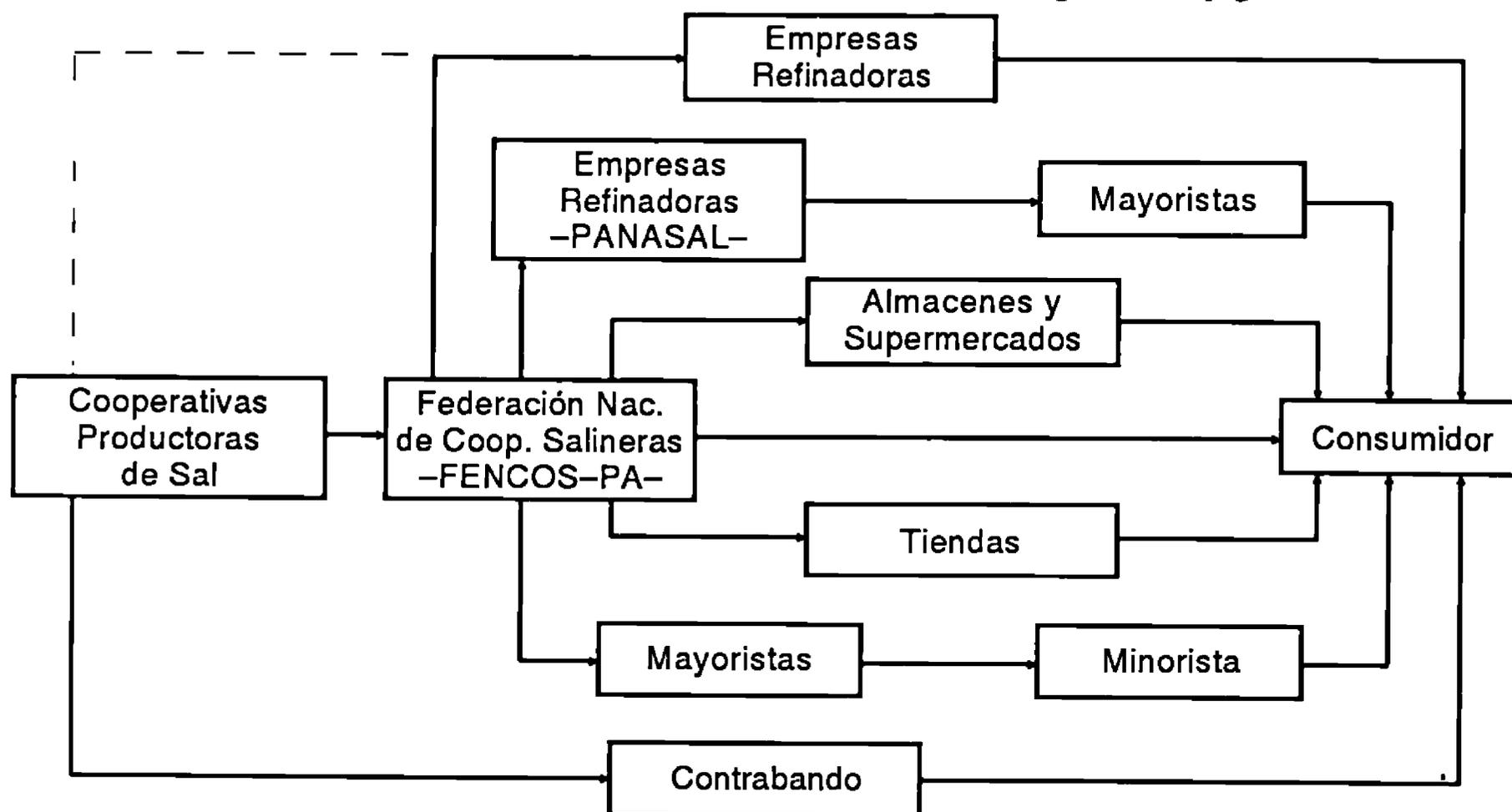
El excedente de producción es el que se destina al consumo animal e industrial.

5. **Análisis de precios.** El comportamiento de los precios de la sal en el mercado panameño, demuestra un comportamiento regular en el período analizado, con un precio al alcance del consumidor (GRÁFICA 1).

**GRÁFICA 1: Precios Promedio Sal Yodada
(Panamá, 1981-1988)**



6. **Sistemas de distribución y comercialización.** Se señalan en el siguiente flujograma:



La distribución de sal en todo el país, utiliza mecanismos tradicionales que todavía son un tanto controlables, por la misma organización en cooperativas de los productores y refinadores de sal, que permiten controlar el 58% de la demanda nacional.

Desde 1988, debido a la crisis económica que atraviesa el país, ha aumentado el incremento ilegal y el contrabando está distorsionando el mercado. Los excedentes de las cooperativas productoras se venden a particulares, los que comercian una sal morena (sucia) hacia los campesinos y el área rural.

B. LA YODACIÓN DE LA SAL. SITUACIÓN ACTUAL

1. **Restricciones en la producción.** La producción de sal en Panamá para 1989, estaba dada por 38.322 parcelas distribuidas en las provincias de Coclé, Herrera y Los Santos, de 20 metros cuadrados c/u., aproximadamente. Las ubicadas en la provincia de Coclé producen entre 30 y 40 quintales cada una. Las otras están reguladas por la Federación de Cooperativas Salineras de Panamá (FENCOS-PA) y para 1989, se les fijó una producción de diez quintales por parcela (6).

El cálculo de la demanda Nacional se efectuó con base con una programación lineal de los 12 meses de año, más tres meses de reserva para cumplir cualquier variación.

La FENCOS-PA y las refinadoras "Kimbol" y "Melamed", producen sal mediante el lavado de la sal obtenida por evaporación solar. Estas empresas muestran interés en mejorar su calidad para competir con la industria PANASAL que tiene equipos más modernos.

La industria de la sal en Panamá, entonces, no tiene restricciones. Su capacidad instalada cubre la demanda nacional para consumo humano, animal e industrial, y está en condiciones de ampliar su producción, si el mercado lo requiere. De acuerdo con una encuesta efectuada la utilización de la capacidad instalada es como sigue:

- Panasal: 60-70% de su capacidad instalada en un turno.
- Kimbol: 40% de su capacidad en un turno.
- Melamed: 20% por estar en pruebas para mejorar su calidad.

2. **Restricciones en la yodación.** En el capítulo de la Prevalencia de Bocio en Escolares de Panamá, no se tuvo a la vista el informe final de la investigación realizada y por lo tanto, no se obtuvieron datos recientes de porcentaje de sal yodada.

Por lo anterior, permanecen las cifras de 1983 como las últimas hasta el momento, que mostraban 0% de muestras con los niveles de yodo adecuados. Desde 1980-81, se abandonó la yodación de la sal y en análisis efectuados por el Departamento de Control de Alimentos del Ministerio de Salud (no especifica cuando), al parecer, sólo la industria PANASAL está en niveles aceptables de yodo. No se está yodando la sal y las refinadoras FENCOS-PA y Melamed, ni siquiera tienen instalados los equipos de dosificación de yodo, por lo que se presume que no hay intención de yodar la sal.

Algunas razones que se plantean como causa de que se haya descontinuado la yodación de la sal, son:

- falta de control y seguimiento;
- no hay conciencia sobre el problema del bocio;
- falta de yodo (yodocal);
- falta de equipo para la yodación;
- no hay capacitación sobre técnicas de yodación;
- falta apoyo de las autoridades de salud.

Respecto al sistema de control de yodo en la sal, los problemas que se pueden enumerar son:

- el control se realiza muy esporádicamente;
- existe un sólo laboratorio central en Panamá;
- el costo del envío de las muestras dificulta su realización;
- pasa mucho tiempo en el envío de las muestras;
- el resultado de los análisis, pocas veces retorna a su lugar.

Ya se describió, en el capítulo de la Prevalencia del Bocio que, actualmente, la no yodación de la sal ha elevado los niveles de bocio en Panamá, por arriba de los que se tenían en 1967.

C. CONCLUSIONES

1. No hay control ni seguimiento de la yodación de la sal por parte del Ministerio respectivo, con la periodicidad necesaria.
2. Hacen falta insumos, capacitación, tecnología apropiada y financiamiento para desarrollar la yodación, además de apoyo estatal y conciencia de productores y consumidores, acerca de la necesidad de yodar la sal para combatir el bocio.
3. El recurso de laboratorios para analizar las muestras, lo mismo que el envío, análisis y retorno de muestras es muy deficiente, lo que determina un sistema de control de poca credibilidad.
4. El método de producción, es mediante la evaporación de agua marina, por acción solar.

5. No existen restricciones para la producción de sal en Panamá y las industrias productoras están en capacidad de aumentar su producción, si fuera necesario.
6. La crisis económica que afecta al país desde 1988, ha favorecido el comercio ilegal en la distribución de la sal, lo que distorsiona el mercado de este producto.
7. La mayoría de canales para la distribución de la sal al consumidor, son controlados por las mismas cooperativas productoras de sal.
8. La variación del precio de la sal al consumidor, ha sido mínimo en el período 1981-1988.
9. La producción de sal en Panamá, satisface la demanda humana y deja un excedente que parece suficiente para cubrir la demanda animal e industrial.
10. Las importaciones de sal son escasas. No se registraron exportaciones de 1980 a 1988.
11. No existen cifras concretas de la demanda de consumo de sal de los sectores animal e industrial de Panamá.

D. RECOMENDACIONES

1. Establecer un Programa Nacional de Control de Yodación de la Sal en Panamá y con un Coordinador de tiempo completo y sin recargo de funciones, que basado en la legislación existente, promueva la reiniciación de la yodación de la sal, dentro de un esfuerzo subregional.
2. Diseñar un sistema de toma de muestras para control de calidad, que sea sistemático y tenga en cuenta las plantas productoras y los expendios al consumidor.
3. Facilitar equipos pequeños de dosificación de yodo y además, favorecer la instalación de laboratorios en las principales plantas productoras de sal y en puntos estratégicos.
4. Ampliar los recursos de laboratorio y el número de los mismos, para efectuar los análisis de muestras de sal, agilizando el envío y proceso de las muestras, como también el oportuno retorno de los resultados.
5. Establecer datos concretos del consumo animal e industrial que permitan conocer la verdadera relación oferta/demanda en el país. Esto podría mostrar alguna capacidad exportadora de los salineros de Panamá.
6. El gobierno, con el apoyo de INCAP y las Agencias de Cooperación Internacional, debe brindar el apoyo financiero, tecnológico, de insumos y capacitación necesarios, para lograr que la producción de sal del país cumpla con la yodación.
7. Iniciar campañas educativas dirigidas a productores y consumidores sobre los riesgos de la deficiencia de yodo y la importancia de fortificar la sal.
8. Implantar el uso de un distintivo en los empaques de la sal, que permitan al consumidor reconocer la sal yodada.
9. Dentro del Programa Nacional de Control de Yodación de Sal y de Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (IDD), establecer un Sistema de Vigilancia Epidemiológica que facilite el control y evaluación permanente del año, hasta llevarlo hasta niveles que no sean endémicos en el país, permaneciendo vigilante, para evitar que vuelva a incrementarse.

BIBLIOGRAFÍA

CABEZAS, Enrique. Informe sobre los sistemas de Producción y Mercadeo de las sal yodada en la República de Guatemala. UNICEF. Guatemala, Diciembre de 1988.

CABEZAS, Enrique. Informe sobre los sistemas de Producción, Mercadeo y la actual situación de la yodación de la sal en la República de El Salvador. UNICEF. San Salvador, Febrero de 1989.

CABEZAS, Enrique. Informe sobre los sistemas de Producción, Mercadeo y la actual situación de la yodación de la sal en la República de Honduras. UNICEF. Tegucigalpa, Diciembre de 1988.

CABEZAS, Enrique. Informe sobre los sistemas de Producción, Mercadeo y la actual situación de la yodación de la sal en la República de Nicaragua. UNICEF. Managua, Diciembre de 1988.

CABEZAS, Enrique. Informe en Síntesis sobre los sistemas de Producción, Mercadeo y la actual situación de la yodación de la sal en la República de Costa Rica. UNICEF. San José C.R., Febrero de 1989.

CABEZAS, Enrique. Informe sobre los sistemas de Producción, Mercadeo y la actual situación de la yodación de la sal en la República de Panamá. UNICEF. Panamá, Febrero de 1989.



Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

unicef



Las tres partes de este libro son, indudablemente, de gran interés para todas las personas que trabajan en salud pública, para los salineros, los productores y los comerciantes de la sal, como también para los legisladores y personal del gobierno que tienen que ver con el ramo de los alimentos

"Los niños no pueden esperar
Su nombre es hoy"

Gabriela Mistral