

Efficacy and Prestige of Food Fortification can be Damaged by Abuse and Exaggeration

Omar Dary[§] and Monica Guamuch[¶]

[§] **A2Z**/The USAID Micronutrient and Child Blindness Project, and
an [¶]Independent Guatemalan Consultant in Food Fortification



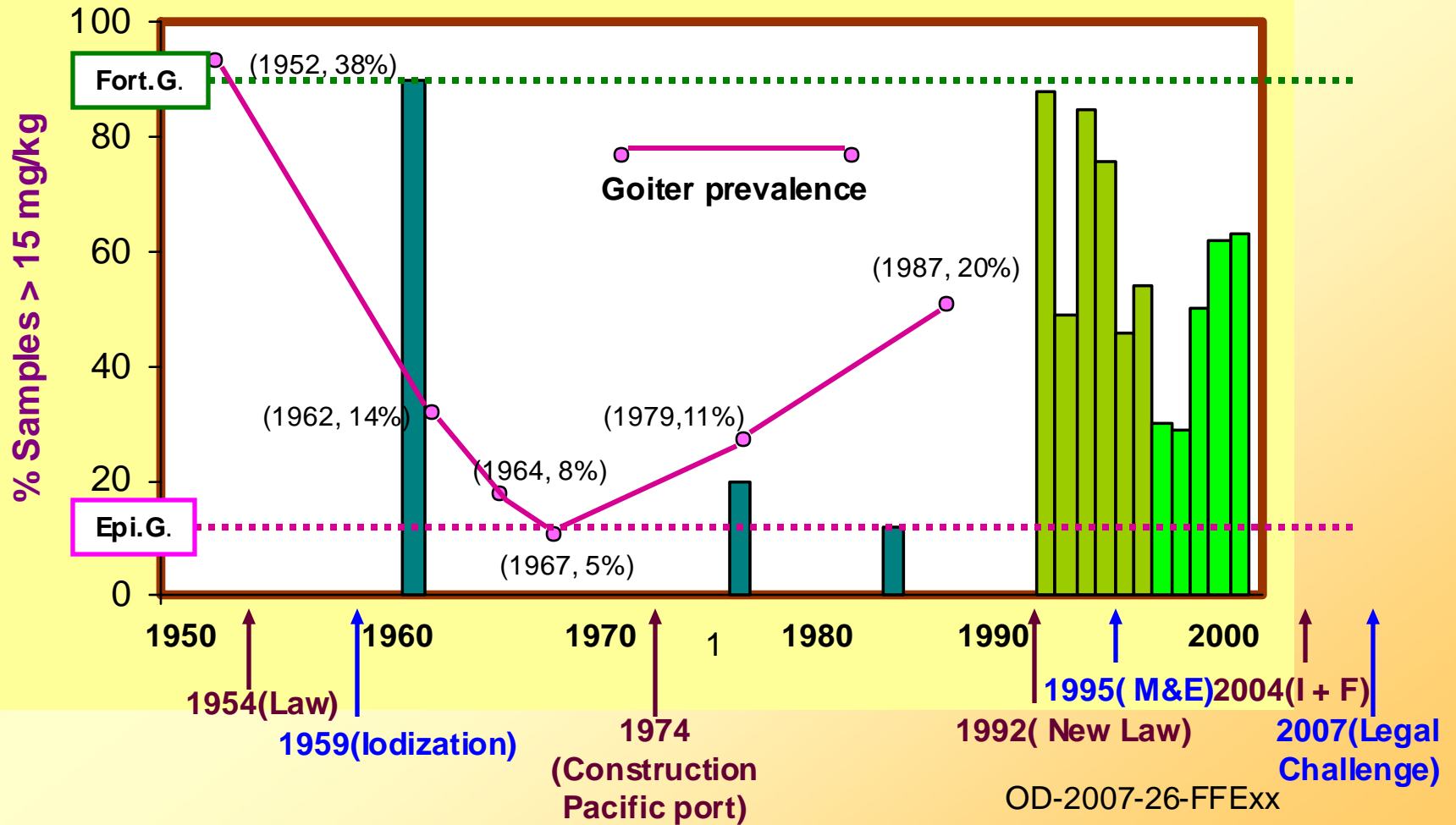
Food Fortification

“Food fortification is the practice of deliberately increasing the content of essential micronutrients in a food so as to improve the nutritional quality of the food supply and to provide a public health benefit with minimal risk to health.”

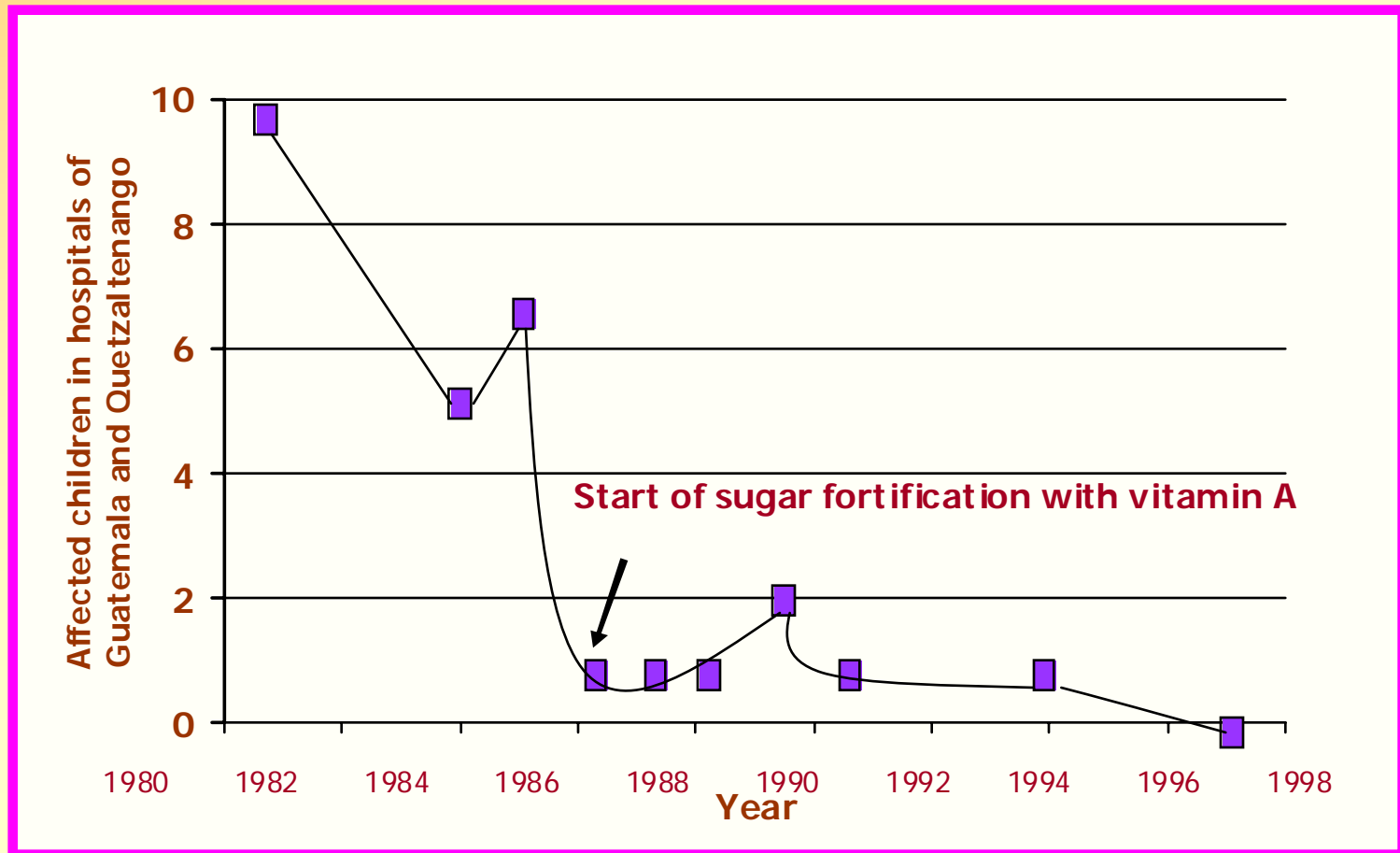
WHO/FAO Guidelines on Food Fortification

OD-2007-26-FFExx

Salt iodization and reduction of goiter in Guatemala



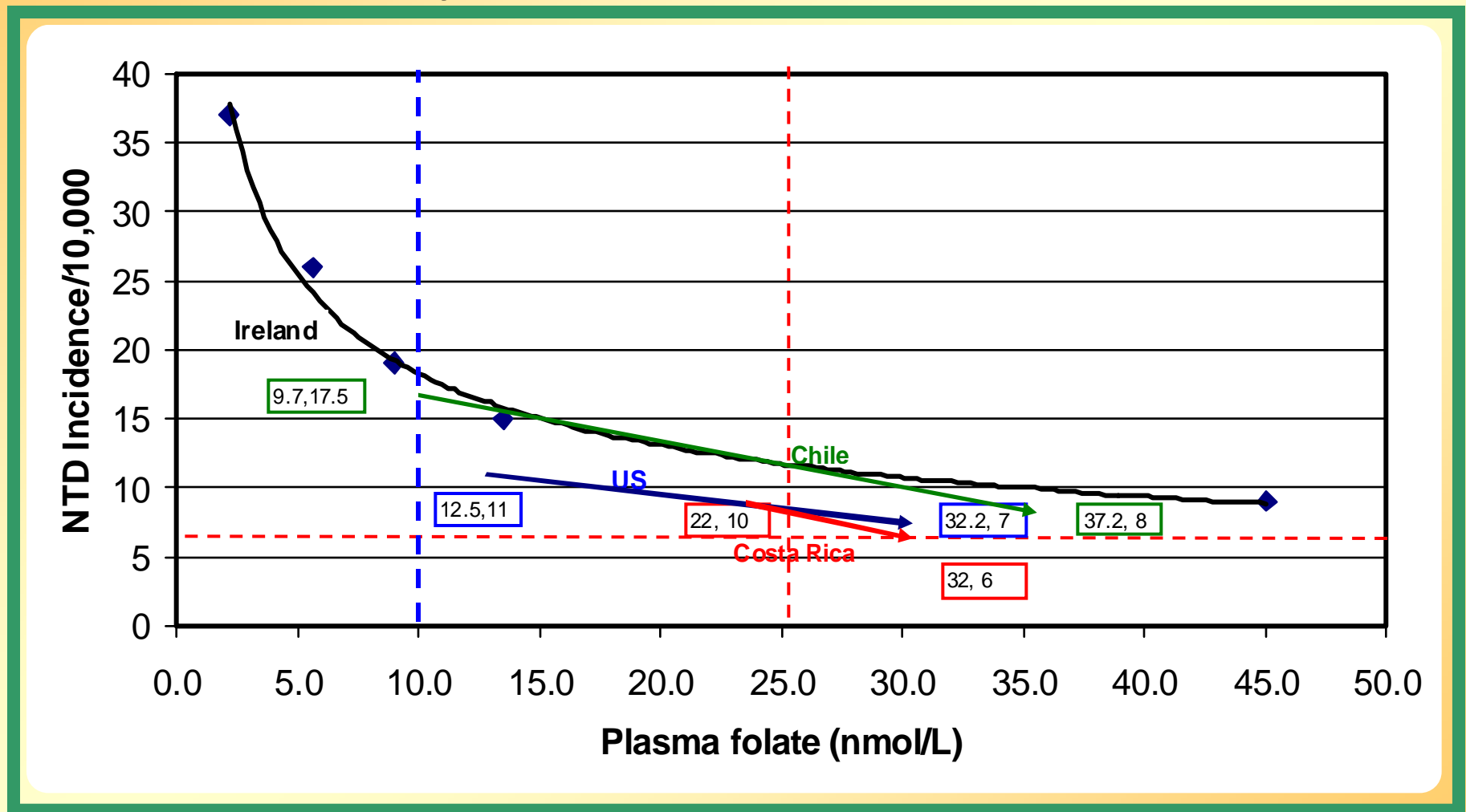
Evolution of Nutritional Blindness in Children of Guatemala



Source: National Committee for Blind and Deaf of Guatemala

OD-2007-26-FFExx

Plasma-folate and reduction of NTD by folic acid fortification



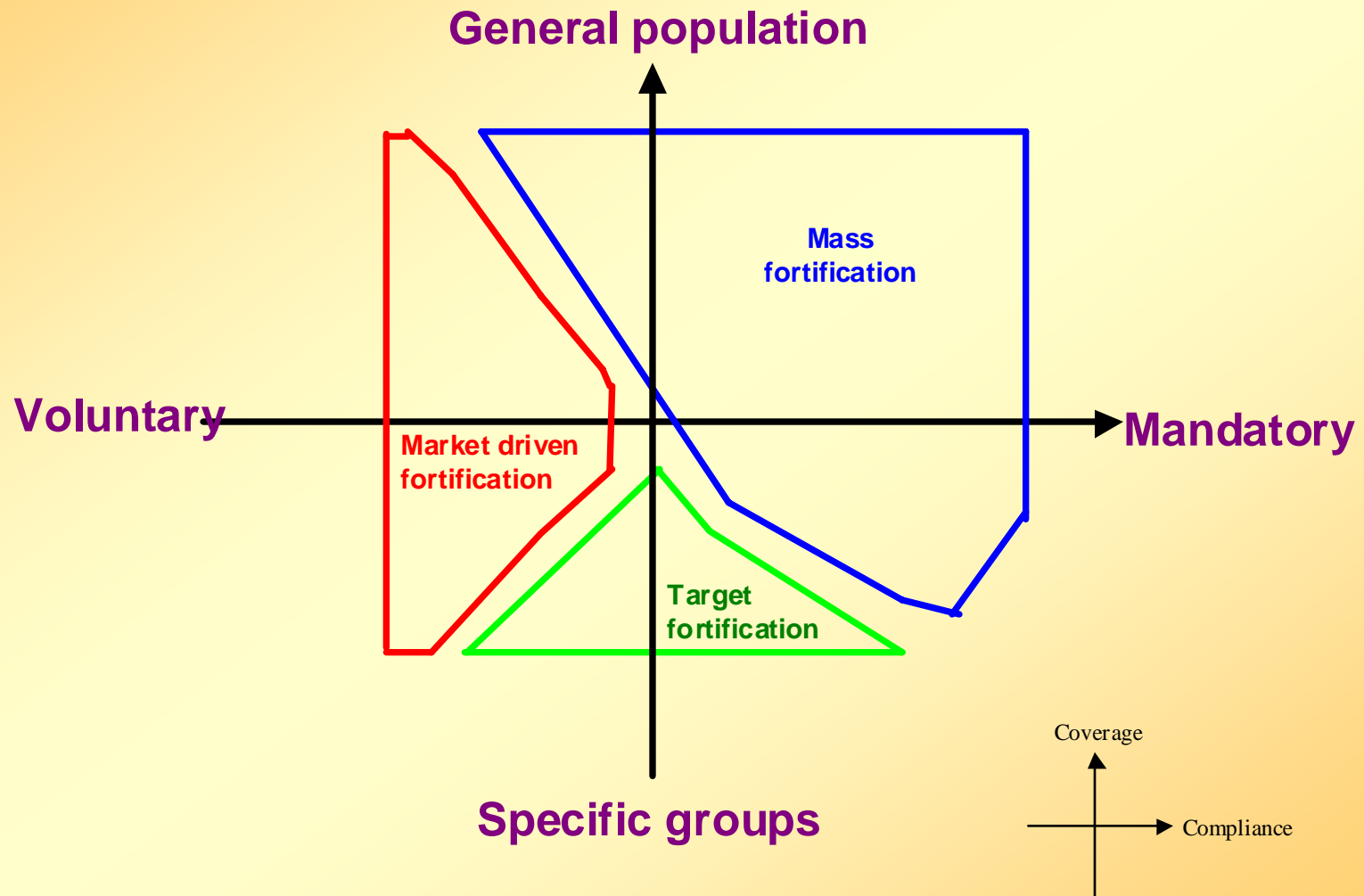
OD-2007-26-FFExx

Impact depends on the magnitude of the need and the additional intake

Food	Nutrient	% EAR – women	% UL- 7-9 years old
Salt (7.5 g/day)	Iodine (30 mg/kg)	70 – 630 %	25 – 225 %
Sugar (60 g/day)	Vit. A (9 mg/kg)	50 – 454 %	60 – 180 %
Wheat flour (200 g/day)	Folic acid (2.2 mg/kg)	78 – 701 %	49 – 220 %

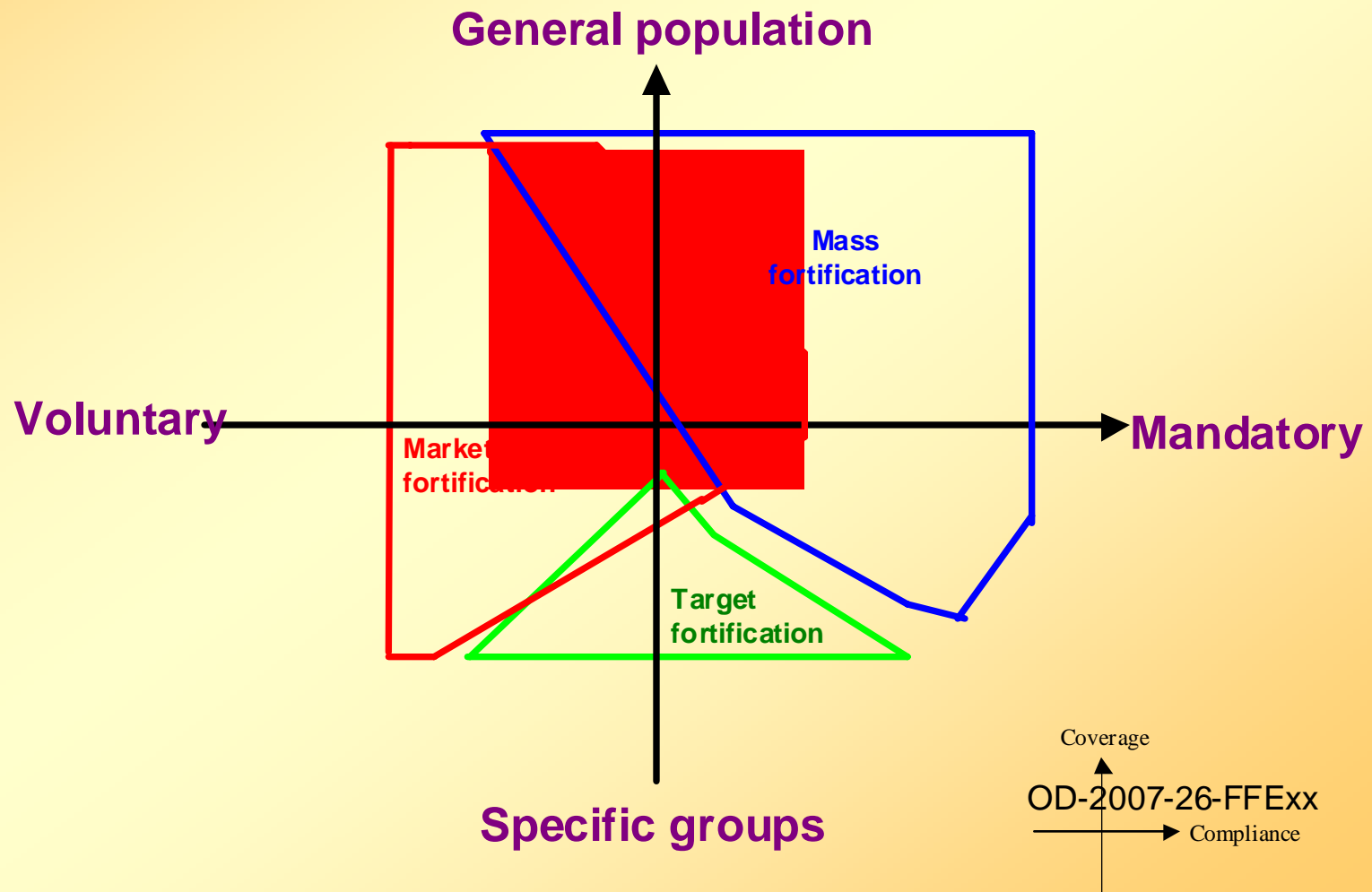
OD-2007-26-FFExx

Types of food fortification



OD-2007-26-FFExx

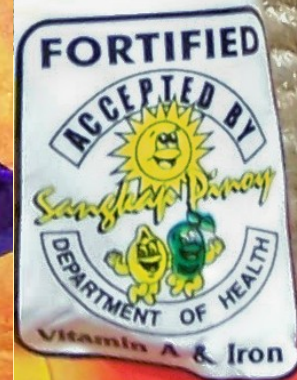
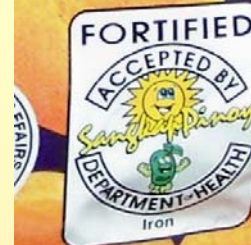
Market driven fortification must consider the additional intake through mass fortification



MOH-Philippines promotes micronutrient addition to any edible product.



Seal is awarded when 1/3 adult RDA for vit. A, iodine or iron per serving size.



OD-2007-26-FFExx

Origin of “Creciplus”

% EAR (WHO/FAO)- 7-9 years old

Nutrient ¹	Tanzania (1995) ²	Venezuela (2002)	Nicaragua (2005)
Energy (kcal)	90	30	?
Vitamin A	147 %	55 %	19 %
Iron (as Fe+2- bisglycinate)	146 %	95 %	70 %
Iodine	52 %	44 %	39 %
Folate (as folic acid)	99 %	42 %	42 %
Vit. B-12	200 %	33 %	13 %
After 6 months: Treatment against Control in <u>Tanzania</u>		<p>Creciplus: It is a <u>special combination</u> of vitamins and minerals to help the children to growth tall and strong, and which is the main “ingredient” of a sugar-powder beverage</p>	
Low serum retinol: 21% → 11%	21 % → 20 %		
Anemia: 19 % → 26 %	19% → 36 %		
Urinary iodine: Unchanged.	Unchanged.		
Some increment of height and weight, which the authors attributed to improvement of the appetite.			

¹ Plus vitamins B-2, B-3, B-6, E, and C. ² Am J Clin Nutr 2003; 77:891-98.

OD-2007-26-FFExx

“The FDA does not encourage the indiscriminate addition of nutrients to sugar, snack foods, such as candies or carbonated beverages.”



**Creciplus =
Growth
promoter**

**The
Nicaraguan
product.**



TABLA NUTRICIONAL	
Tamaño de la Porción: 5 gramos (para preparar 200 ml de bebida)	
Porciones por empaque: 5	
	Porcentaje de ICR* por vaso
Hierro	19
Vitamina A	13
Yodo	25
Zinc	25
Vitamina C	100
Rivoflavina (B ₂)	27
Acido Fólico	15
Vitamina B ₁₂	3
Vitamina B ₆	25
Vitamina E	17
Niacina (B-3)	13

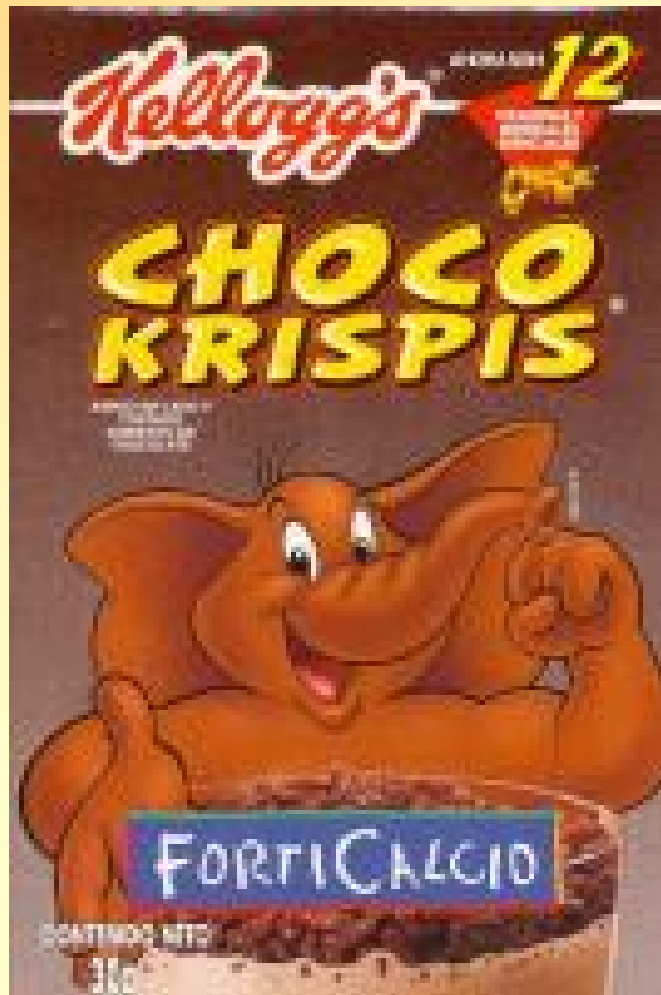
* Porcentaje de la Ingesta Diaria Recomendada. Porcentajes basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus porcentajes pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades de calorías.

P&G Nutrition Science Institute
Nutrición que mejora tu vida

ALBION MINERALS

OD-2007-26-FFExx

What about “Forticalcio” and “Creci-zinc” in Central America?



FORTICALCIO™

El calcio es un mineral necesario para la formación, crecimiento y mantenimiento de huesos y dientes fuertes. Interviene en las funciones musculares normales, es importante en la coagulación sanguínea e interviene en la activación de enzimas para el funcionamiento normal del organismo.



El zinc es un mineral importante para el crecimiento. También interviene en la maduración sexual masculina, cicatrización, participa en la defensa del organismo contra las enfermedades y es importante en la salud de la piel. La deficiencia de zinc afecta el apetito, el gusto y el olfato.

Acido Fólico

El ácido fólico es una vitamina que ayuda a prevenir que el bebé padezca defectos en el tubo neural, durante el embarazo. Es importante en la reproducción celular: especialmente las células rojas sanguíneas y material genético. Y puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

A Guatemalan local industry “created” “Creci-Nutre” for its maize-starch (Why not.....?)



OD-2007-26-FFExx

“Nutrients less than 5% NRV
per 100 g or 100 ml or per
serving* should not be declared”
(Codex Alimentarius)



* In the past, the minimum was 15% NRV per serving.

- **CON CALCIO**
- **NO CONTIENE GRASA**
- **NO CONTIENE COLESTEROL**

INFORMACION NUTRICIONAL

Una porción: aprox. 1 taza (30 g)
Porciones por paquete 10

Zucaritas® de KELLOGG'S® aporta:	1 porción (30 g)	1 porción con 1/2 taza de leche descremada*
Energía / Contenido energético		
Kilocalorías (Kcal)	110	150
Kilojoules (KJ)	462	630
Proteínas (g)	1	5
Grasa total (g)	0	0
Colesterol (mg)	0	0
Hidratos de Carbono disponibles (g)	27	33
de los cuales:		
Azúcares (g)	12	18
Almidones (g)	15	15
Fibra dietética total (g)	0	0
Sodio (mg)	90	150
Potasio (mg)	30	230

*El uso de leche entera agrega 35 Kcal, 4 gramos de grasa y 15 mg de colesterol

	% IDR/DDR**	% IDR/DDR**
Vitamina A (µg ER)	15%	20%
Vitamina C (mg)	25%	25%
Vitamina B1 (mg)	50%	60%
Vitamina B2 (mg)	25%	35%
Niacina (mg)	50%	50%
Vitamina B6 (mg)	50%	50%
Acido Fólico (µg)	25%	25%
Vitamina B12 (µg)	50%	80%
***Ácido Pantoténico (mg)	15%	25%
Calcio (mg)	6%	25%
Hierro (mg)	25%	25%
Zinc (mg)	10%	15%
Proteínas (g)	2%	10%

DE ACUERDO AL CODEX ALIMENTARIUS

**INGESTA DIARIA RECOMENDADA / DOSIS DIARIA RECOMENDADA

Now, in Guatemala a juice claims to be enriched with calcium and zinc.



Información Nutricional / Nutrition Facts	
Tamaño de porción Serving Size: 1 Caja / Box (200mL)	
Cantidad por Porción / Amount per Serving	
Calorías / Calories 120	
% Del Valor Diario* / % Daily Value*	
Grasa Total / Total Fat 0 g	0%
Sodio / Sodium 18 g	1%
Carb. Totales / Total Carbohydrates 30 g	10%
Azúcares / Sugars 16 g	
Proteína / Proteins 0 g	
Vitamina / Vitamin C 100%	Calcio/Calcium 4%
Cinc/Zinc 6%	
No es una fuente significativa de calorías a partir de grasa, grasa saturada, grasa trans, colesterol, fibra, vitamina A y hierro. / Not a significant source of fat cal, sat fat, trans fat, choles, fiber, vitamin A, and iron.	
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. * Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.	

... and claims could also include several serving sizes and the nutritional value of milk, to make them more attractive....



OD-2007-26-FFExx

Información Nutricional

Tamaño de la Porción: 2 Cdas. (30g)
Porciones por Paquete: aprox. 12

Cantidad por porción	Mercía Sola	Con 250 ml de Leche Fortificada con Vit. A&D
Calorías	110	240
Calorías de Grasa	5	50
% Valor Diario*		
Grasa Total 0.5g	1%	8%
Grasa Saturada 0g	0%	16%
Colesterol 0mg	0%	7%
Sodio 50mg	2%	7%
Carbohidratos		
Totales 26g	9%	13%
Fibra Dietética 1g	4%	4%
Azúcares 20g		
Proteína 1g		
Vitamina A	35%	45%
Vitamina C	0%	2%
Calcio	20%	50%
Hierro	45%	45%
Tiamina	30%	35%
Riboflavina	30%	50%
Niacina	25%	30%
Folato	15%	20%
Vitamina B12	6%	20%
Zinc	50%	50%

* Los porcentajes del Valor Diario se basan en una dieta de 2000 calorías (Lista de datos FDA-USA). El porcentaje Diario de Nutrientes puede ser mayor o menor dependiendo de la necesidad de Calorías de cada persona.

	2000	2500
Grasa Total	Menos de 65g	80g
Grasa Saturada	Menos de 20g	25g
Colesterol	Menos de 300mg	300mg
Sodio	Menos de 2400mg	2400mg
Carbohidratos Totales	300g	370g
Fibra Dietética	25g	30g

Calorías por gramo:
Grasa 9 Carbohidratos 4 Proteína 4

CONSUMIR PREFERIBLEMENTE ANTES DE:

LOTE: 09ENE2004
09A03A

Producto Centroamericano elaborado para THE GUINNESS DARTS CO. en Omeña Nicaragua por Cereales de Centroamérica, S.A. en 5^a y 1^a Carr. Roma, Managua, Rep. Cen. Omeña, D. O. R. V. C. S. G. R. C. A. A-15119. Sane. 0095 0-50. Hond. 0-001 93208-15-2001. Nic. 1999 M.S.P. Costa Rica Cod. #107-A. 28855; Panamá No. 012721.

Distribuido por: CNSA Guatemala (19 Calle 29-90 Zona 12) URSA, El Salvador (Urbanización Plan de la Laguna, Antiguo Cuscatlan, La Libertad), COPOLIB/PTD/OVIA, WITERNACOMAL, Honduras/DNSA.

Nicaragua: CIAMEGA, Costa Rica (Hacienda Centro, San José) IN 264 6696; FEDURO, Panamá.

Consente/oa Preguntas? Envíelas a los Agentes Postales. Distrito 2750, Sala 116. San José, Costa. Hond. 288 San Pedro Sula; Nic. 625. C.R. 3772-1000.

Ingredientes: Azúcar, harinas de avena, carbónato de calcio carbonatado (CMC), sabor artificial de vaina, sal, óxido de zinc, óxido de zinc, nif, 40, Hierro reducido, ácido nicotínico (niacina), palmitato de vitamina A, riboflavina (vitamina B2), nicotinato de niacina (vitamina B3), canoicobalamina (vitamina B12), ácido fólico.

Preparación: Revuelva bien 2 cucharadas o porciones de Flacón en un vaso de leche o agua.

Información Nutricional

Tamaño de la Porción: 2 Cdas. (30g)
Porciones por Paquete: aprox. 12

Cantidad por porción	Mercía Sola	Con 250 ml de Leche Fortificada con Vit. A&D
Calorías	110	240
Calorías de Grasa	5	50
% Valor Diario*		
Grasa Total 0.5g	1%	8%
Grasa Saturada 0g	0%	16%
Colesterol 0mg	0%	7%
Sodio 50mg	2%	7%
Carbohidratos		
Totales 26g	9%	13%
Fibra Dietética 1g	4%	4%
Azúcares 20g		
Proteína 1g		
Vitamina A	35%	45%
Vitamina C	0%	2%
Calcio	20%	50%
Hierro	45%	45%
Tiamina	30%	35%
Riboflavina	30%	50%
Niacina	25%	30%
Folato	15%	20%
Vitamina B12	6%	20%

... or even based on the nutrients contained in the ingredients and over a “suitable” serving sizes...



OD-2007-26-FFExx

Nutrition Facts/Datos de NutriciónServing size/ **Tamaño por Ración:**

1 cup of mix (120g) about 10 pancake

1 taza de mezcla (120g) aprox. 10 panqueques

Serving Per Package/Raciones por Paquete: 3.75

Amount per serving 1 cup Hot Cake Mix with 3/4 cup water, 1 tbs margarine and 1 egg.	Cantidad por Ración 1taza de Hot Cake Mix con 3/4 taza de agua, 1 cda de margarina y 1 huevo.
Calories/ Calorías: 595	
Calories from fat/ Caloría de grasa: 158	
Kilojules/ kilojules : 2,494	
% Daily Value*/ %Valor Diario*	
Total Fat/ Grasa Total 17g	29%
Saturated Fat 4.0g	2%
Cholesterol/ Colesterol 213 mg	71%
Sodium/ Sodio 1698 mg	71%
Total Carbohydrate/Carbohidrato total 90.0gr	30%
Dietary Fiber/Fibra Dietética 3g	12%
Sugars/Azúcares 23.0g	
Protein/ Proteína 18.0g	
Vitamin/Vitamina A	14%
Vitamin/Vitamina C	0%
Calcium/Calcio	13%
Iron/ Hierro	31%

* Percent daily value are based on a 2,000 calorie diet. Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs:

*Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas:

Calories/Calorías:	2000	2500
Total Fat/Grasa Total	Less than/ Menos de 65g	80g
Sat Fat/Grasa Sat	Less than/ Menos de 20g	25g
Cholesterol/Colesterol	Less than/ Menos de 300mg	300mg
Sodium/Sodio	Less than/ Menos de 2,400mg	2,400mg
Total Carbohydrates/Carbohidratos Totales	300g	375g
Dietary Fiber/Fibra Dietética	25g	30g

Calories per gram / Calorías por gramo:
Fat/Grasa 9 - Carbohydrate/Carbohidratos 4 - Protein/Proteína 4

Flour of Wheat fortified with / Harina de Trigo fortificada con		
Thiamin/Tiamina	6.2	mg/kg
Riboflavin/Riboflavina	4.2	mg/kg
Niacin/Niacina	55	mg/kg
Iron/Hierro	55	mg/kg
Folic Acid/Acido Fólico	1.8	mg/kg

INGREDIENTES

Harina de trigo (fortificada con Tiamina (B-1), Riboflavina (B-2), Niacina, Hierro (como Fumarato Ferroso), Acido Fólico), azúcar, harina de maiz, leche en polvo, polvo de hornear, sal.

Contiene glúten y productos lácteos.

Nutrition Facts/Datos de NutriciónServing size/ **Tamaño por Ración:**

1 cup of mix (120g) about 10 pancake

1 taza de mezcla (120g) aprox. 10 panqueques

Serving Per Package/Raciones por Paquete: 3.75

Amount per serving 1 cup Hot Cake Mix with 3/4 cup water, 1 tbs margarine and 1 egg.	Cantidad por Ración 1taza de Hot Cake Mix con 3/4 taza de agua, 1 cda de margarina y 1 huevo.
Calories/ Calorías: 595	
Calories from fat/ Caloría de grasa: 158	
Kilojules/ kilojules : 2,494	
% Daily Value*/ %Valor Diario*	
Total Fat/ Grasa Total 17g	29%
Saturated Fat 4.0g	2%
Cholesterol/ Colesterol 213 mg	71%
Sodium/ Sodio 1698 mg	71%
Total Carbohydrate/Carbohidrato total 90.0gr	30%
Dietary Fiber/Fibra Dietética 3g	12%
Sugars/Azúcares 23.0g	
Protein/ Proteína 18.0g	
Vitamin/Vitamina A	14%
Vitamin/Vitamina C	0%
Calcium/Calcio	13%
Iron/ Hierro	31%

* Percent daily value are based on a 2,000 calorie diet. Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs:

*Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas:

Calories/Calorías:	2000	2500
Total Fat/Grasa Total	Less than/ Menos de 65g	80g
Sat Fat/Grasa Sat	Less than/ Menos de 20g	25g
Cholesterol/Colesterol	Less than/ Menos de 300mg	300mg
Sodium/Sodio	Less than/ Menos de 2,400mg	2,400mg
Total Carbohydrates/Carbohidratos Totales	300g	375g
Dietary Fiber/Fibra Dietética	25g	30g

Calories per gram / Calorías por gramo:
Fat/Grasa 9 - Carbohydrate/Carbohidratos 4 - Protein/Proteína 4

Flour of Wheat fortified with / Harina de Trigo fortificada con		
Thiamin/Tiamina	6.2	mg/kg
Riboflavin/Riboflavina	4.2	mg/kg
Niacin/Niacina	55	mg/kg
Iron/Hierro	55	mg/kg
Folic Acid/Acido Fólico	1.8	mg/kg

* Percent daily value are based on a 2,000 calorie diet. Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs:

*Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas:

... or if convenient, the serving size is reduced... (“Free”? Free of what?)



Información Nutricional

Servicio por porción: 100 ml
Porciones por envase: 3.5

Cantidad por porción

Calorías	50	
	% valor diario*	
Grasa total	0 g	0%
Sodio	10 mg	0%
Carbohidratos totales	13 g	4%
Azúcares	13 g	
Proteína	0 g	

No es una fuente significativa de calorías aportadas por grasa, grasa saturada, colesterol, fibra dietética, vitaminas A, vitamina C, calcio y hierro.

*Los porcentajes diarios de nutrientes están basados en una dieta de 2,000 calorías.

OD-2007-26-FFExx

Guinea: “Energizing” drink with vitamins



OD-2007-26-FFExx

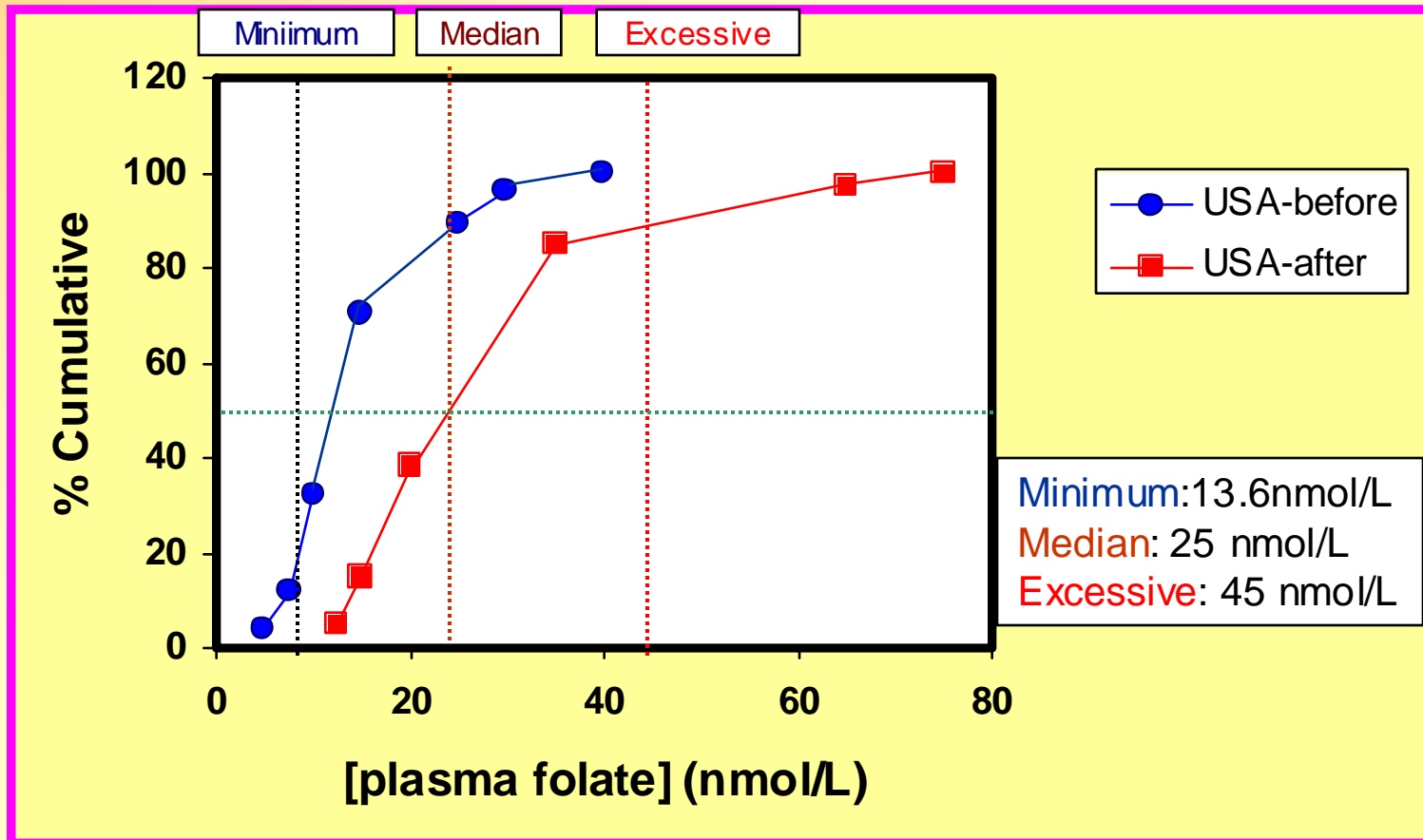
In USA, the competition is in the amounts; % UL-7 to 9 years old*

Nutrient	General Mills		Kellogg	
	Cheerios	Total	Froot Loops	Special K
Vitamin A (Retinol)	17 %	13 %	15 %	83 %
Folic Acid	49 %	98 %	25 %	141 %
Zinc	38 %	125 %	47 %	24 %

* Per serving size ~30 g

OD-2007-26-FFExx

Plasma folate in USA before and after cereal flours fortification with folic acid



Data from NHNES 1999-2000;
Am J Clin Nutr 2005; 82:442-50.

OD-2007-26-FFExx

Conclusions

1. Food industry has is able to add micronutrients in a constant and reliable form, and hence improve their supply.
2. Coupling of market-driven fortification with mass-fortification is not taken place.
3. Claims and micronutrient levels should be regulated based on public health interests; these subjects should neither be decisions of the food industry nor influenced by them.

OD-2007-26-FFExx