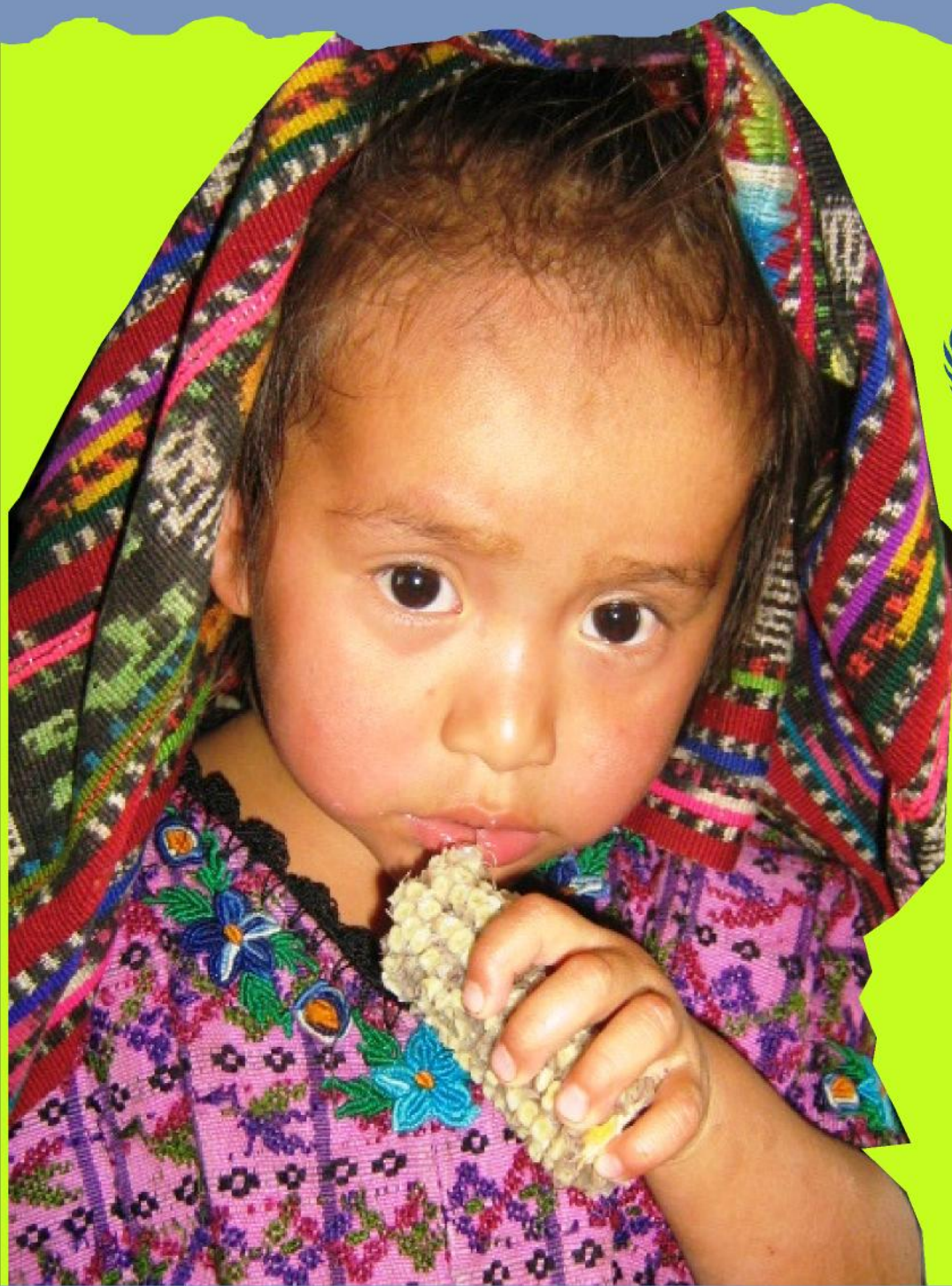


Análisis del Impacto Social y Económico de la Desnutrición Infantil en América Latina



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Resultados del estudio en

Guatemala

INFORME DE PROYECTO

**Análisis del impacto social y económico de la
desnutrición infantil en América Latina**

**RESULTADOS DEL ESTUDIO EN
GUATEMALA**

**División de Desarrollo Social
CEPAL**

Santiago de Chile, Noviembre de 2006



NACIONES UNIDAS



PMA

**Naciones Unidas
Programa
Mundial
de Alimentos**

El presente informe fue preparado en el marco del proyecto conjunto CEPAL – PMA “Análisis del impacto social y económico del Hambre en América Latina”, coordinado por Rodrigo Martínez, Oficial de Asuntos Sociales de la CEPAL.

Este fue elaborado por Rodrigo Martínez, Andrés Fernández y Ana María Montoya, con la colaboración de Ernesto Espíndola, Lorena Flores, Enrique Oviedo y Andrea Peroni, de la División de Desarrollo Social de la CEPAL. La recolección de información en el país fue llevada a cabo por un equipo profesional del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), coordinado por Mireya Palmieri, con la colaboración de la representación del PMA y de profesionales y técnicos de los ministerios de salud y educación.

No ha sido sometido a revisión editorial. Las opiniones expresadas son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Índice

Resumen Ejecutivo	i
A Antecedentes	1
B Resultados	4
I. Efectos y costos de la desnutrición global en 2004 (Análisis de la dimensión incidental retrospectiva)	5
1. Salud	5
2. Educación	8
3. Productividad	10
4. Síntesis de costos	12
II. Efectos y costos en la cohorte 0-59 meses del año 2004 (Análisis de la dimensión prospectiva)	14
1. Efectos y costos en salud	14
2. Efectos y costos en educación	16
3. Los efectos y costos en productividad	17
4. Síntesis de efectos y costos	18
III. Análisis de escenarios: costos y ahorros	20
ANEXO: Fuentes de información	23
BIBLIOGRAFÍA	25

Resumen Ejecutivo

Antecedentes

Guatemala es el país con más altas prevalencias de desnutrición en toda la América Latina y el Caribe, con un déficit ponderal que alcanza a casi 1 de cada 4 niños y niñas menores de cinco años y una cortedad de talla que llega a casi la mitad de dicha población. A ello se suma el hecho de ser uno de los tres países de la región que presentaron un incremento de la subnutrición entre 1990/1992 y 2000/2002 y uno de los que presenta mayores índices de pobreza e indigencia (CEPAL, 2005).

De acuerdo a las estimaciones realizadas a partir de la DHS 2002, 444 mil niños y niñas menores de cinco años presentan desnutrición global (“moderada” y “severa”) y casi un millón presenta desnutrición crónica.

Tal como lo destacan distintos estudios en la región, la desnutrición en Guatemala tiene una fase de crecimiento significativo en los primeros 24 meses de vida. Si a ello se suman otros factores, se tiene que los más vulnerables son los menores indígenas que viven en zonas rurales..

En los últimos 40 años las tasas de desnutrición global en Guatemala han tenido un descenso sostenido, con mayor intensidad a partir de 1985 (en torno a 0.8 puntos porcentuales anuales en promedio) pero luego, a partir de 1998, dicho ritmo de progreso se reduce a la mitad (0.4), lo que ha llevado a dudar de la factibilidad de lograr la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio de reducción de la desnutrición a la mitad para el 2015.

En contrapartida a los problemas de desnutrición, entre los años 2000 y 2004 Guatemala destinó en torno al 6.3% de su PIB al gasto público social, con un promedio de 2.6% en educación y 1% en salud, representando ambos el 57% del total. En relación al PIB de cada año, desde 1990 el gasto público social total se incrementó en 80% (55% en educación y 10% en salud).

Resultados

Tal como se describe y explica en el presente informe, los efectos y costos derivados de la desnutrición son reflejo de la historia nutricional del país que ha afectado su situación en salud, educación y productividad.

Sobre la base de lo anterior, se ha estimado que el costo total de la desnutrición, al año 2004, alcanza 24,853 millones de quetzales ó 3,128 millones de dólares¹, lo que representa el 11,4% del PIB y 1.85 veces el gasto social del país de aquel año.

La mayor parte de estos costos se producen por la pérdida de productividad que ha generado la desnutrición a la que han estado expuestos durante su infancia quienes hoy forman parte de la población en edad de trabajar (15-64 años). Así,

¹ Dólares de Estados Unidos de 2004, a menos que se indique algo distinto.

1.668 millones de dólares (53% del total) resultan de los 2.4 años menos de escolaridad que habrían alcanzado en la etapa escolar y 1,158 millones (37%) se explican por las 641 mil personas que no llegaron a la etapa productiva dada la mayor probabilidad de morir que tienen los desnutridos.

Los 560 mil eventos extra que debió asumir el sistema de salud en 2004, incluidos desnutrición global, marasmo y kwashiorkor, así como aquellos resultantes de los mayores riesgos de contraer diarreas, infecciones respiratorias agudas y anemias, habrían generado un costo de 285 millones de dólares, que representan un 9% del costo total indicado y 1.17 veces el gasto público en salud. De estos, 94% es asumido por el propio sistema y sólo 6% por los desnutridos y sus familias.

Por otra parte, los mayores fracasos escolares asociados a la desnutrición, habrían significado 82 mil repitencias extras en el año 2004 entre quienes fueron afectados por desnutrición preescolar, generando un costo de 16.5 millones de dólares (0.5% del costo total), equivalentes a 2.45% del gasto público en educación.

Hasta aquí se han indicado los costos que la desnutrición habría producido en el conjunto de la población durante el año 2004 (denominados incidentales por su ocurrencia en un año determinado), pero la desnutrición global vigente en la cohorte de 0 a 4 años seguirá generando efectos durante la vida de dichas personas, por lo que también es relevante analizar los costos asociados a estos efectos futuros, lo que se ha denominado la dimensión prospectiva, por estar centrada en estimar lo que es probable a futuro. Esta dimensión, a su vez, permite estimar los ahorros atribuibles a las intervenciones destinadas a disminuir o erradicar la desnutrición global.

El costo estimado para el período 2004 – 2068, producto de la desnutrición que afecta a la cohorte 2004 de menores de 5 años de edad alcanza un valor presente² de 1,607 millones de dólares estadounidenses. De estos, 1,214 millones (76%) resultan de la estimación de pérdidas potenciales de productividad durante la vida laboral (cuando dichos niños tengan entre 15 y 64 años de vida).

En el caso de las consecuencias en salud, las atenciones de salud extras por mayor morbilidad (anemias, EDA e IRA) y tratamientos a desnutridos (incluidos marasmo y kwashiorkor) suman 385 millones de dólares estadounidenses (24% del total), monto que incluye los 285 millones de dólares requeridos en las atenciones del 2004.

Finalmente, el valor actualizado de los costos en el sector educación suman 7.6 millones de dólares estadounidenses (0.5% del total), que representan las vacantes extra que el sector deberá generar para cubrir la mayor tasa de repitencia que se estima tendrán las niñas y niños desnutridos de la cohorte.

² A una tasa de descuento de 8% anual.

La diferencia entre costo incidental y costo de oportunidad, en particular respecto a productividad, se explica por el largo período de tiempo, 64 años, que debe considerarse para el cálculo del valor presente.

Para mitigar al menos parte de los costos indicados, se requieren esfuerzos de largo plazo, esto es, políticas y programas sostenidos, eficaces y eficientes. Sin embargo, además de positivos impactos que ello generaría en la calidad de vida de las personas, ello generaría considerables beneficios económicos. A modo de ejemplo, si se implementan las intervenciones necesarias para lograr la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (reducir la desnutrición global de 1990 a la mitad para 2015), los ahorros estimados para Guatemala suman 525 millones de dólares, valor³ que se triplica si se lograra erradicar⁴ el problema. En este último escenario, el 50% del ahorro resulta del impacto producido al 2010.

³ Valores actualizados al año 2004, con una tasa de descuento de 8% anual

⁴ Equivalente a disminuir a una prevalencia de 2.5%.

A. Antecedentes

Guatemala es el país que presenta las más altas prevalencias de desnutrición en toda la región de América Latina y el Caribe, con un déficit ponderal que alcanza a casi 1 de cada 4 niños y niñas menores de cinco años y una cortedad de talla que llega a casi la mitad de dicha población.

A lo anterior se suma el hecho de ser uno de los tres países de la región que presentaron un incremento de la subnutrición entre 1990/1992 y 2000/2002 y uno de los que presenta mayores índices de pobreza e indigencia (CEPAL, 2005).

De acuerdo con la última estimación disponible (DHS, 2002), 22.7% de los niños y niñas de 1 a 59 meses de vida presenta desnutrición en las categorías “moderado” y “severo” de bajo peso para la edad. Aun cuando Guatemala muestra avances significativos respecto a mediciones anteriores, exhibe una persistente vulnerabilidad.

En el caso de los recién nacidos, 13 de cada 100 menores presentan bajo peso al nacer y 7 de cada 100 tiene restricción de crecimiento intrauterino, porcentajes que ubican a Guatemala dentro de los países de incidencias altas entre los países miembros del Sistema de Integración Centroamericano (SICA).

Aun cuando la falta de información representativa, no permite profundizar el análisis de la situación nutricional de la mujer embarazada, al igual que en otros países centroamericanos, datos extraoficiales indican que este grupo también presenta serios problemas de desnutrición, reflejando así el ciclo de la desnutrición desde la vida intrauterina.

Cuadro No.1
Población y desnutrición global en Guatemala

Edad	Tamaño Población (2004)	Población Afectada (2004) ⁽³⁾	Prevalencias			
			2002	1995	1987	1965 / 67
Recién nacido (RCIU) ⁽¹⁾	419,334 ⁽²⁾	30,448	7.3% ⁽⁴⁾	s / i	s / i	s / i
0 a 11 meses	419,334	52,349	12.5%	10.9%	11.8%	23.0%
12 meses a 23 meses	408,821	121,940	29.8%	35.2%	44.2%	53.4%
24 a 59 meses ⁽⁵⁾	1,176,055	269,327	22.9%	29.0%	s / i	38.0%
Total	2,004,210	474,065				

Fuente: CEPAL, sobre la base de Encuestas Nacionales y datos de CELADE.

Nota 1 : El % de RCIU ha sido estimado a partir de la ecuación de De Onis para BPN = 13%.

Nota 2 : En un año dado, la población de recién nacidos es la misma que la de 0 a 11 meses.

Nota 3 : Estimada a partir de la última cifra de prevalencia disponible.

Nota 4 : prevalencia correspondiente al año 2004.

Nota 5 : La prevalencia de desnutrición para 1965/67 corresponde a 24 - 47 meses.

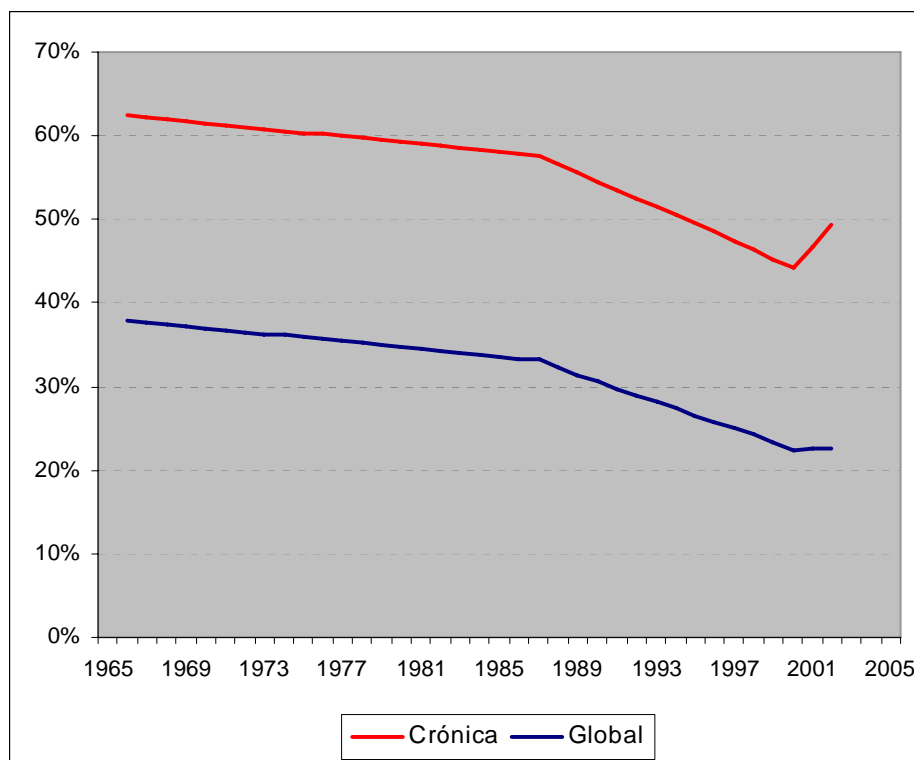
En cuanto a la evolución del riesgo de desnutrición durante los primeros años de vida, tal como lo destacan distintos estudios en la región, el problema en Guatemala tiene una fase de crecimiento significativo en los primeros 24 meses de vida (llegando hasta casi 30% en 2002), con un posterior descenso y estabilización en el resto de la etapa preescolar.

Cabe consignar a su vez, que la población más vulnerable la componen los menores indígenas que viven en zonas rurales. Sin embargo, este mayor riesgo no debe hacer olvidar los altos volúmenes de población desnutrida que viven en zonas urbanas.

Como lo muestra el siguiente gráfico, la tasa de desnutrición global en Guatemala en 40 años ha tenido un descenso sostenido, con mayor intensidad a partir del año 1985; permaneciendo relativamente estable desde 1998 (sobre un 20%).

Gráfico No.1

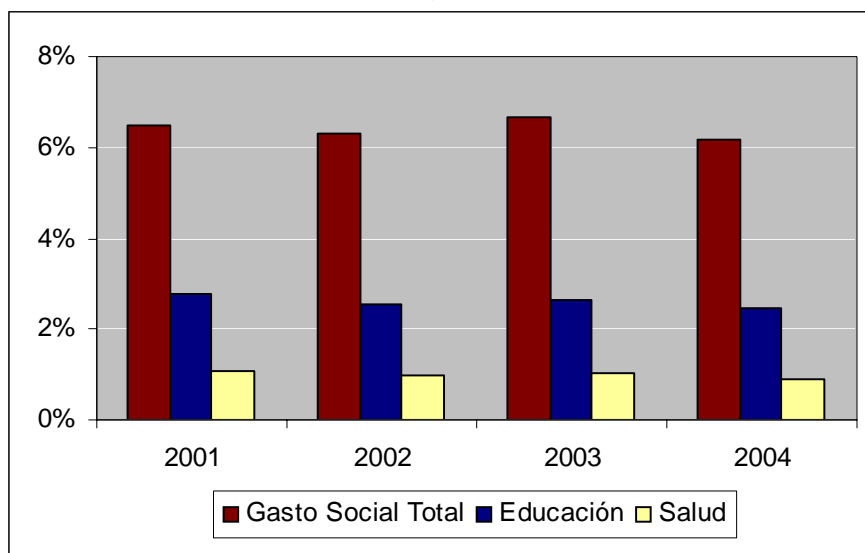
Estimación de la evolución de la desnutrición global en menores de 5 años.



Fuente: CEPAL, sobre la base de DHS (1965/67, 1987, 1995, 1998/99, 2000 y 2002).

En contrapartida a los problemas de desnutrición, entre los años 2000 y 2004 Guatemala destinó en torno al 6.3% de su PIB al gasto público social, con un promedio de 2.6% en educación y 1% en salud, representando ambos el 57% del total. En relación al PIB de cada año, desde 1990 el gasto público social total se incrementó en 80% (55% en educación y 10% en salud).

Gráfico No.2
Gasto público social como porcentaje del PIB por sectores
Guatemala, 2001 – 2004



Fuente: CEPAL, base de datos sobre gasto social.

En el ámbito de institucionalización de la política alimentaria en Guatemala, es posible destacar importantes avances en la presente década. En 2001 con el proyecto de Ley de Seguridad Alimentaria Nutricional (SAN), se creó un Consejo Nacional (CONSAN), destinado a coordinar la política nacional en el área. Esta responsabilidad posteriormente recayó en el Viceministerio de Seguridad Alimentaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAGA (2003).

En el año 2005 se promulgó la Ley del Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SINASAN)⁵, que define a la SAN como un derecho ciudadano e incorpora la noción de soberanía alimentaria, el principio de precaución ante productos genéticamente modificados, la coordinación y descentralización de las intervenciones y los sistemas de información y alerta temprana en SAN. Para la implementación de la ley se creó el Consejo Nacional de SAN (CONASAN), como ente rector del SINASAN, y la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), que tiene a su cargo la coordinación interministerial, preparación de la Política y del Plan Estratégico SAN, supervisión del Sistema Nacional de Información SAN, sensibilización de las instituciones nacionales, privadas y de la sociedad civil, documentar y normar las donaciones en especie y monetarias relacionadas con SAN y promover espacios de diálogo entre diferentes actores, para hacer de esta lucha contra el hambre una verdadera cuestión de Estado.

⁵ Decreto 32 del Congreso de la República de Guatemala.

B. Resultados

En esta parte del informe se describen los resultados de las estimaciones de las consecuencias en salud, educación y productivas de la desnutrición global en Guatemala al año 2004.

En el capítulo I se presentan las estimaciones desde una dimensión incidental retrospectiva. Esto es, los efectos y costos en salud para los niños y niñas preescolares (0 a 59 meses de vida) que se encuentran desnutridos en dicho año; los efectos y costos en educación derivados de la desnutrición que vivieron durante sus primeros cinco años de vida quienes al año de análisis son escolares (7 a 18 años); y los costos económicos derivados de la pérdida de productividad que presentan las personas en edad de trabajar (15 a 64 años), que estuvieron expuestas a la desnutrición antes de los cinco años de vida.

En el capítulo II se presentan las estimaciones hechas para la dimensión prospectiva o de potenciales ahorros. Es decir, las pérdidas presentes y futuras que conllevan los tratamientos en salud, repetición escolar y menor productividad, resultantes de las prevalencias de desnutrición global entre menores de cinco años que existen en el país en el año 2004. Por otro lado, dichas estimaciones equivalen a los ahorros que se pueden obtener si se implementan acciones necesarias para lograr las metas nutricionales del país (por ejemplo de reducir a la mitad la tasa de desnutrición al 2015).⁶

Como se indica en la metodología elaborada para estos estudios, a través de esta dimensión se estiman y analizan los efectos y costos en educación, salud y productividad que genera la desnutrición en un año específico, en este caso el 2004.

Así, las consecuencias analizadas se concentran en:

- a) *salud*, producto de la desnutrición de la cohorte de niños y niñas de 0 a 59 meses, que se encuentran desnutridos el 2004;
- b) *educación*, de los niños y jóvenes, entre los de 7 a 18 años, que al 2004 se encuentran cursando la educación básica o media y que en entre sus 0 y 59 meses de vida sufrieron desnutrición;
- c) *productividad*, de los jóvenes y adultos que en el 2004 tienen entre 15 a 64 años y que padecieron desnutrición en sus primeros cinco años de vida.

⁶ Para un mayor detalle del marco teórico y metodología que sustentan estas estimaciones, ver "Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina", CEPAL 2006.

I. Efectos y costos de la desnutrición global en 2004

(Análisis de la dimensión incidental retrospectiva)

1. Salud

1.1 Los efectos en salud

La desnutrición, a temprana edad, predispone a las personas, a un mayor riesgo de morbilidades, así como también a mortalidad, lo que se puede analizar a través de los diferenciales de probabilidad.

Para estimar dichos efectos se ha recurrido a datos provenientes de seguimientos epidemiológicos y estadísticas oficiales de salud del país, complementados con información recogida mediante entrevistas a especialistas nacionales, así como a análisis de resultados de un estudio longitudinal elaborado por el INCAP para evaluación de suplementos alimenticios.

1.1.1 Morbilidad

En Guatemala, los efectos de la desnutrición en las tasas de morbilidad de las distintas patologías asociadas habrían significado 85 mil casos extras en 2004. Entre estos, destacan las enfermedades diarreicas agudas (EDA) con 49 mil casos, las infecciones respiratorias agudas (IRA) con 21 mil casos y la anemia ferropriva con 15 mil,⁷ situación que se deriva de las diferencias de prevalencia (DP)⁸ que se presentan en el cuadro No.2.

Cuadro No.2
Efectos en la salud por desnutrición global
Guatemala, 2004

Edad	Patología	Diferencias de Prevalencias
0 a 11 meses	Anemia	5.0%
	EDA	16.4%
	IRA	15.0%
12 a 23 meses	Anemia	0.5%
	EDA	7.5%
	IRA	1.5%
24 a 59 meses	Anemia	4.4%
	EDA	11.6%
	IRA	4.3%

Fuente: CEPAL, sobre la base de información del Ministerio de Salud, riesgos relativos de estudios especializados de Centroamérica y DHS 2002.

⁷ Las estimaciones de efectos y costos presentadas en este informe corresponden a promedios y están sujetos a los márgenes de error propios de las fuentes originales.

⁸ DP representa la mayor probabilidad que tienen los desnutridos de presentar una patología (i) como "consecuencia" de su desnutrición.

A lo anterior se suman las patologías propias de las deficiencias nutricionales críticas en calorías y proteínas, como son el marasmo y kwashiorkor, que en el 2004 habrían sumado 1091 casos, convirtiendo a Guatemala en uno de los países con mayor cantidad de casos reportados de la región⁹.

1.1.2 Mortalidad

Varias son las patologías a través de las cuales la desnutrición afecta la mortalidad, entre las que se destacan: diarrea, neumonía, malaria y sarampión. A fin de limitar los errores derivados de la calidad de los registros oficiales de causas de muerte, para estimar la situación en cada país se consideraron las estimaciones realizadas por Fishman y otros (WHO 2004), que definen riesgos relativos diferenciales para todas las causas de muerte los menores de 5 años, junto con las tasas de mortalidad estimada por el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE).

En base a lo anterior, se estima que, entre 1940 y 2004, poco más de un millón de menores de cinco años habría muerto por causas asociadas a la desnutrición. Considerando las tasas de sobrevivencia de las distintas cohortes a lo largo de todo el período, algo más de 77% se encontraría aún vivo en 2004, si no hubiese sufrido desnutrición global (ver cuadro No. 3). Asimismo, se estima que del total de muertes ocurridas en la población menor de 5 años de 2004, casi 39 mil (40%) habrían tenido asociación con desnutrición global.

Cuadro No.3
Mortalidad de menores de cinco años asociada a
desnutrición global, ajustada por tasa de sobrevivencia
Guatemala, 1940 - 2004

Período	N de menores fallecidos
Década del '40	86,197
Década del '50	115,231
Década del '60	148,370
Década del '70	154,096
Década del '80	137,509
Década del '90	91,103
2000-2004	38,984
Total	771,491

Fuente: CEPAL, sobre la base de estadísticas de población y mortalidad de CELADE, riesgos relativos estimados por Fishman y otros, y DHS 1965/67, 1987, 1995, 1998/99, 2000 y 2002.

⁹ No se consideran los efectos directos de las deficiencias de micronutrientes, sino sólo los que se asocian a la desnutrición ponderal.

Por otra parte, tal como se desprende el cuadro No. 3, entre 1940 y 1989 la desnutrición habría sido responsable de la muerte de 641 mil menores de cinco años que tendrían entre 15 y 64 años en 2004 y, por tanto, formarían parte de la población en edad de trabajar (PET)¹⁰. Como se indica en la sección 3 de este capítulo, esto genera importantes impactos en la productividad del país.

1.2 Los costos en Salud

Los costos institucionales (del sistema público) y privados en salud, derivados de la mayor atención de patologías asociadas a la desnutrición¹¹, que aquejan a los menores de 5 años de vida, se concentran en el rango etario entre los 24 y 59 meses: 58% de la población afectada y 53% del costo total en salud para la cohorte en el año. Sin embargo, los costos unitarios más altos son los de los recién nacidos con restricción de crecimiento intrauterino (BPN-RCIU) debido a que los protocolos de atención en este grupo de edad son más caros.

El costo público y privado en salud estimado para Guatemala es equivalente a 285 millones de dólares, lo que representa 1.04% del PIB de dicho año y equivale a 1.17 veces el gasto público en salud del mismo año.

Al analizar el origen de las partidas de dichos costos, se observa que el 94% corresponde al sector público y 6% al privado. Para los privados, el mayor costo corresponde al tiempo y transporte requeridos para las atenciones, el que equivale a 9 veces el de los insumos médicos no cubiertos por el sistema público de salud.

Cuadro No.4
Costo de la desnutrición global en salud
Guatemala, 2004

Edad	Número de Casos	MM Q	MM USD
Recién nacido (RCIU)	30,448	281.9	35.5
0 a 11 meses	71,691	275.7	34.7
12 meses a 23 meses	133,726	515.2	64.8
24 a 59 meses	324,595	1,194.1	150.3
Total	560,459	2,267.0	285.3

Fuente: CEPAL.

Las 560 mil casos que necesitan atenciones de salud por enfermedades asociadas a desnutrición, indicados en el cuadro No.4, incluyen 444 mil atenciones directas que requieren los niños y niñas sólo por el hecho de tener bajo peso.

¹⁰ A los efectos de comparación de la estimación de costos en este estudio se define como PET a la población entre 15 años y 64 años de edad.

¹¹ En el caso público, se estimaron indicadores a partir de información reportada por diferentes instancias del Ministerio de Salud. Para la estimación de los costos privados, se utilizó el salario mínimo oficial y la tarifa de transporte público urbano.

2. Educación

2.1 Los efectos en educación

Las coberturas de educación consignadas en las estadísticas oficiales de Guatemala son altas en la enseñanza básica o primaria (87%) y bajas en la enseñanza media o secundaria (30%).

De acuerdo a la encuesta de hogares de 2003, el promedio de escolaridad de la población adulta (20 a 64 años de vida) llega a los 4.5 años de estudio, reflejando un progresivo incremento de la escolaridad. Así, entre quienes tienen 55 a 64 años, el promedio de escolaridad es 3.6 años menor que entre los de 20 a 24 años, pero se mantiene un éxito escolar bajo y un alto déficit de cobertura que lleva a que sólo el 17% de éstos haya finalizado el ciclo medio.

Entre los niveles básico y medio, la población guatemalteca con desnutrición presenta un diferencial de escolaridad promedio inferior en dos años respecto a los no desnutridos. Esto en parte se debería a que, entre quienes sufrieron de desnutrición en su etapa preescolar hay una mayor proporción que ni siquiera alcanzaron el primer grado de educación primaria (o básica).

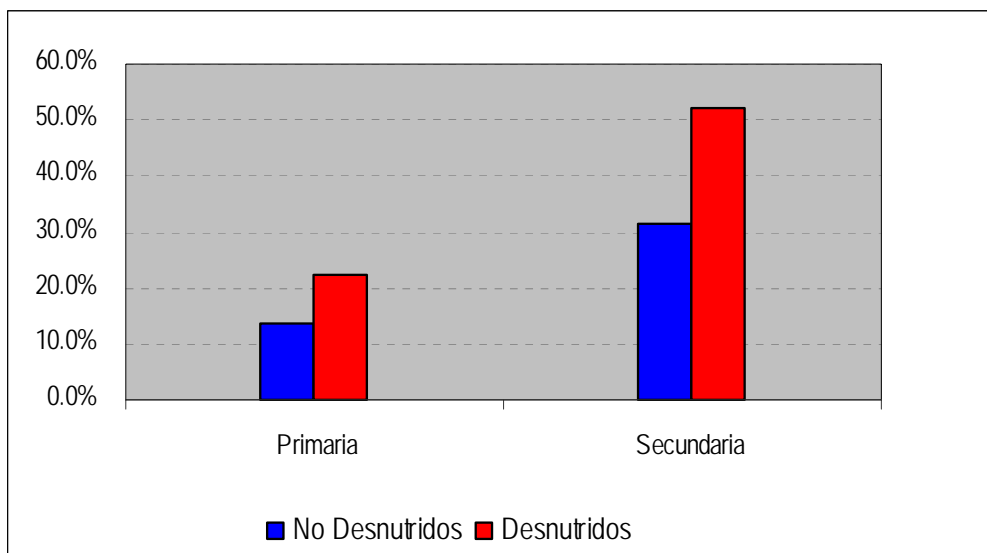
La población desnutrida que ingresó a la escuela y logró terminar al menos un año de estudio presenta una mayor proporción de estudiantes que sólo asistieron a educación básica (88%) respecto de los no desnutridos (44%). La relación se invierte progresivamente en la educación media, haciendo que menos del 3% de los desnutridos alcance 12 años de escolaridad, mientras 16% de los no desnutridos sí lo logra. Estas diferencias son indicadores muy importantes respecto de las brechas de oportunidad laboral e ingresos existentes entre unos y otros durante la vida laboral.

Por su parte, la desnutrición global en Guatemala habría generado 82,247 repitentes extra en el año 2004, que se traducen en correspondientes costos incrementales. El 66% de éstos ocurre en el nivel primario¹².

Un elemento a destacar es que los menores que han sufrido desnutrición muestran una mayor concentración de casos de repitencia en los primeros grados del nivel primario, que los “normales”. No obstante, como se muestra en el siguiente gráfico, en ambos grupos las tasas son más altas en el nivel secundario, manteniéndose siempre una brecha que afecta mayormente a quienes han sufrido desnutrición.

¹² Para estimar las brechas educacionales generadas por la desnutrición, se adaptaron las estimaciones realizadas en un estudio longitudinal realizado en Chile entre 1987 y 1998 (Ivanovic 2005). Según éstas, en poblaciones socioeconómicamente similares, las personas que han sufrido desnutrición en la etapa preescolar tienen un riesgo de repetir (algún año de escuela) equivalente a 1.65 veces la de los no desnutridos. En ausencia de estimadores para Centroamérica y considerando las características de los sistemas educativos, para tener estimaciones comparables entre los países centroamericanos se utilizó dicho riesgo relativo para repitencia y un diferencial de deserción durante el ciclo educativo en torno a 1.2.

Gráfico No.3
Efectos de la desnutrición global en la repitencia
Guatemala, 2004



Fuente: CEPAL, sobre la base de datos del Ministerio de Educación (2003), DHS (2002) y estimaciones de población de CELADE (2004).

2.2 Los costos en educación

El costo adicional de operación del sistema producto de la mayor tasa de repitencia de quienes han sufrido desnutrición ocupa un lugar central entre los costos de educación. Los algo más de 82 mil educandos extras que se habrían producido en 2004 por la probabilidad de repitencia diferencial significan 16,5 millones de dólares, lo que representa un 2.45% del gasto social en educación y un 0.06% del PIB de dicho año.

Cuadro No.5
Costos resultantes del diferencial de repitencia por desnutrición global
Guatemala, 2004

	Básica	Media
Costo anual por estudiante (Q 2004)	1,669	1,450
Costo anual adicional (Q 2004)	90,652,024	40,500,465
Costo anual adicional (USD 2004)	11,407,793	5,096,642
	16,504,435	
% Gasto social en educación	2.45%	
% PIB	0.06%	

Fuente: CEPAL, sobre la base de datos oficiales Ministerio Educación (2003 y DHS (2002).

3. Productividad

3.1 Los efectos en productividad

Como se ha indicado, la desnutrición tiene un impacto negativo en la capacidad productiva de un país, el que resulta de la mayor prevalencia de mortalidad, entre los menores de 5 años, debido a las patologías asociadas a la desnutrición, así como del menor nivel educacional que alcanza la población desnutrida.

El cuadro No.6 muestra la magnitud de la pérdida en productividad como consecuencia de las 641 mil muertes de menores de 5 años de edad ya mencionadas. Considerando las tasas de ocupación del país por cohortes, el costo resultante equivale a 983 millones de horas de trabajo, esto es algo más del 10 % de las horas trabajadas por la población económicamente activa (PEA).

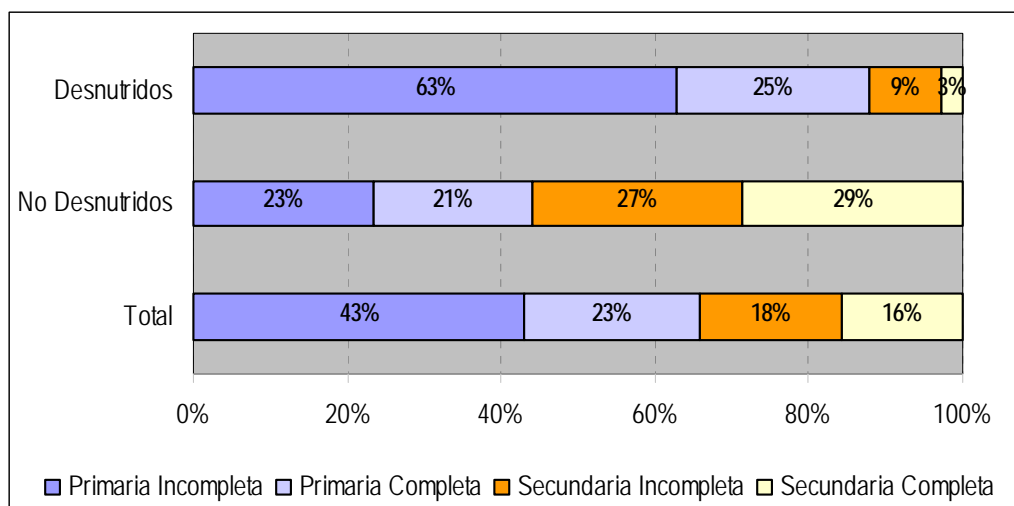
Cuadro No.6
Efectos de la desnutrición global en la productividad
por mortalidad en Guatemala

Grupo Etario	Mortalidad por desnutrición (N, 1940 – 1989)	Horas de trabajo perdidas (2004)
15-24 años	137,509	153,877,370
25-34 años	154,096	252,731,814
35-44 años	148,370	268,002,111
45-54 años	115,231	183,737,219
55-64 años	86,197	124,955,092
Total	641,403	983,303,605
Horas perdidas en relación a la PEA		10.5%

Fuente: CEPAL, sobre la base de estadísticas de población y mortalidad de CELADE, riesgos relativos estimados por Fishman y otros, y DHS 2002.

El efecto en menor productividad por brecha de escolaridad corresponde a las diferencias de distribución de la población según años de estudio primario y secundario (básico y medio) que presentan quienes han sufrido desnutrición global y quienes no, situación que se puede observar en la siguiente gráfica que refleja el nivel alcanzado entre quienes lograron acceder a la escuela.

Gráfico No.4
Efectos de la desnutrición global en la distribución de escolaridad
Guatemala, 2004 (población de 25 a 64 años)



Fuente: CEPAL, sobre la base de Encuesta de Hogares (2004), DHS (2002) y estimación de población de CELADE (2004).

3.2 Los costos en Productividad

Los mayores costos en productividad responden al valor económico en que se traducen los efectos antes indicados. Para el año 2004 se estima que la menor escolaridad generó pérdidas que suman 1,668 millones de dólares, lo que equivale a todo el gasto social del año, 2.5 veces el gasto público en educación y alrededor de 6% del PIB.

Por otra parte, la pérdida de productividad debido a las muertes que habría generado la desnutrición entre la población que habría estado en edad de trabajar en 2004 se estima en 1,158 millones de dólares, esto es un 4% del PIB, aproximadamente. Así, de no ser por los niveles de desnutrición sufridos por el país durante las últimas décadas, la productividad del 2004 habría sido un 10% superior.

4. Síntesis de costos

Resumiendo, para 2004, la desnutrición global a la que estuvo expuesta la población de las distintas cohortes habría generado un costo aproximado de 24,853 millones de quetzales, equivalentes a 3,128 millones de dólares. Estos valores representan un 11.4% del PIB y algo menos de dos veces el gasto social total del país en aquel año.

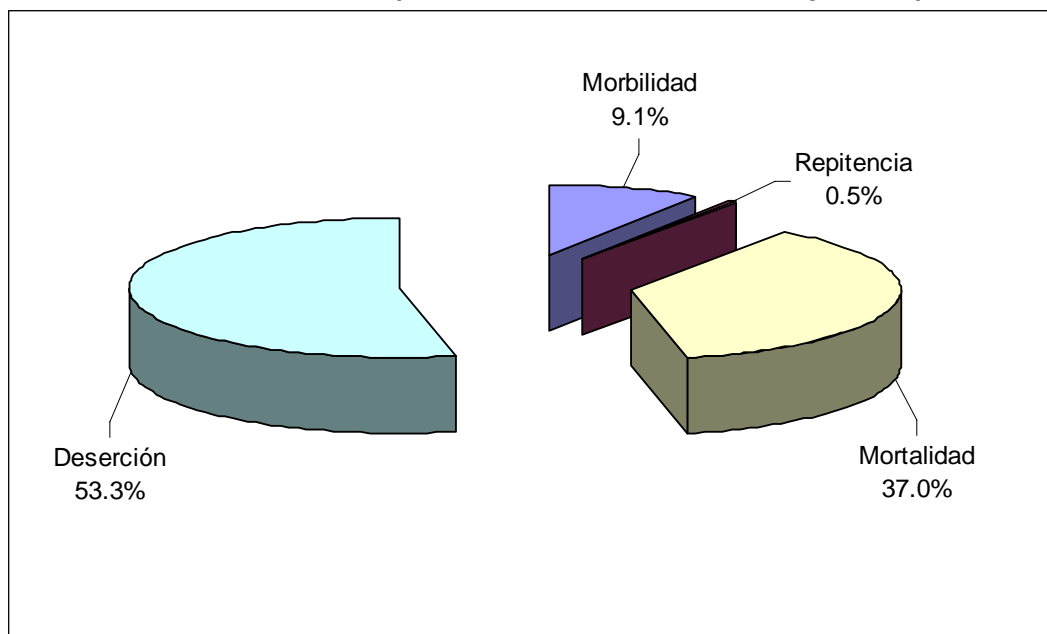
Cuadro No.7
Resumen de resultados: efectos y costos de la desnutrición
Guatemala 2004 (dimensión incidental retrospectiva)

	Unidades	MM Q	MMUSD
SALUD			
<i>Mayores casos Morbilidad</i>	560,459	2,267	285
<i>Número de muerte extras</i>	771,491		
EDUCACION			
<i>Años extra de repetición</i>	82,247	131	17
<i>Numero diferencial de desertores</i>	627,643		
PRODUCTIVIDAD			
<i>Pérdida de HH por mortalidad</i>	983,303,605	9,199	1,158
<i>Menos años de escolaridad</i>	2.4	13,256	1,668
Total		24,853	3,128.39
Gasto Social			185.4%
PIB %			11.4%

Fuente: CEPAL.

Como describe el siguiente gráfico, los costos referidos a pérdida de productividad por mortalidad y años de escolaridad concentran el 90% del costo total, en tanto los costos asociados a morbilidad por desnutrición representan un 9.1%.

Gráfico No.5
Distribución del costo de la desnutrición global según factores
Guatemala 2004 (dimensión incidental retrospectiva)



Fuente: CEPAL.

II. Efectos y costos en la cohorte 0-59 meses del año 2004 (análisis de la dimensión prospectiva)

A través de esta dimensión se estiman las pérdidas (y potenciales ahorros) presentes y futuras que conllevan los tratamientos en salud, repitencias escolares y menor productividad debidos a la prevalencia de desnutrición global vigente en Guatemala en el año 2004 entre menores de cinco años.

1. Efectos y costos en salud

Como se indica en el capítulo anterior, la desnutrición a temprana edad incrementa el riesgo de las personas de morir y de sufrir ciertas enfermedades.

En base a proyecciones con datos censales, se estima que entre los miembros de la cohorte de 0 a 59 meses del 2004, se producirían 30,396 muertes antes de que cumplan 5 años de edad. De estos, casi 12 mil (39%) estarían asociados a la desnutrición prevalente, con 8 mil casos en el 2004¹³. Así, mientras la desnutrición afecta a casi 23% de los menores, en la mortalidad consecuente se eleva esta proporción hasta 39%, producto del mayor riesgo de mortalidad que tienen quienes sufren desnutrición global.

Cuadro No.8
Mortalidad asociada a desnutrición global en menores de 5 años
Guatemala, 2004-2008

Edad	2004	2005	2006	2007	2008	%
0 a 11 meses	6,490					6,490
12 a 59 meses	1,526	1,552	1,173	788	397	5,436
Total	8,016	1,552	1,173	788	397	11,926

Fuente: CEPAL, sobre la base de estadísticas de población y mortalidad CELADE, riesgos relativos reportados por Fishman y otros, y DHS 2002.

Como muestra el cuadro No.8, la mayor incidencia de muertes se produciría antes de cumplir el primer año de vida, período en el cual la probabilidad de muerte es 4 veces mayor que la del resto de la cohorte. Sin embargo, igualmente, más de 5 mil niños podrían morir por causas asociadas a la desnutrición global entre los 1 y 4 años de vida.

En cuanto a la morbilidad, para Guatemala se estima que antes de cumplir 5 años de vida, en la cohorte de 0 a 59 meses del 2004 se producirán casi 125 mil casos extras de enfermedades asociadas a desnutrición global, fundamentalmente por anemia, EDA e IRA. De estos, el 68% ocurriría en el grupo de 24 a 59 meses.

¹³ Todas las estimaciones para la cohorte 0-4 años del 2004 tienen un proceso de disminución progresiva hasta el 2008, como resultante del egreso de sus miembros hacia los grupos de mayor edad.

Cuadro No.9
Morbilidad asociada a desnutrición global en menores de 5 años
Guatemala, 2004 – 2008

Edad	Total Estimado de Casos de Enfermedades					%
	2004	2005	2006	2007	2008	
0 a 11 meses	19,342					16%
12 a 23 meses	11,785	9,217				17%
24 a 59 meses	55,267	18,692	8,407	1,754	320	68%
Total	86,394	27,909	8,407	1,754	320	124,785

Fuente: CEPAL, sobre la base de estadísticas de población y mortalidad CELADE, diferencias de prevalencias, y DHS 2002.

A los casos de morbilidad indicados en el cuadro No.9 se suman las atenciones directas que requiere un niño o niña con bajo peso, que alcanzan a 474 mil en 2004 y otros 200 mil entre 2005 y 2008. De aquellos, 30 mil corresponden a menores con bajo peso al nacer por retardo de crecimiento intrauterino (BPN-RCIU).

El costo adicional en salud que resulta de los casos extra de enfermedad que se estima está generando la desnutrición, asciende a 285 millones de dólares estadounidenses sólo en el 2004, generando un valor presente¹⁴ de 385 millones de dólares estadounidenses durante el período 2004-2008.

Cuadro No.10
Costos de morbilidad asociado a desnutrición global
Guatemala, 2004–2008 (MM USD 2004)

Edad	2004	2005	2006	2007	2008
Recién Nacido	35.5				
1 a 11 meses	34.7				
12 a 23 meses	64.8	44.0			
24 a 59 meses	150.3	42.1	18.9	3.9	0.7
Total	285.3	86.0	18.9	3.9	0.7
VPN	384.8				

Fuente: CEPAL.

Los valores indicados en el cuadro No.10 se traducen en un costo anual equivalente (CAE)¹⁵ de 95 millones de dólares en dicho período, lo que representa en torno al 38.7% del gasto público en salud y 0.35% del PIB.

¹⁴ Con una tasa de descuento de 8% anual

¹⁵ Ibidem

2. Efectos y costos en educación

Al proyectar el proceso educativo para los menores de 5 años del 2004¹⁶, se estima la probabilidad diferencial de logro educativo, así como los costos extras que generarían los aproximadamente 605 mil futuros educandos que hoy presentan desnutrición en Guatemala.

De acuerdo a la información oficial, es posible estimar que entre los años 2006 y 2021 se producirían 68,264 casos extra de repetición de año escolar. De estos, 66% sucederían en la educación básica y 34% en la media, lo que se explica por la mayor cobertura del primer ciclo.

Como resultado de las repeticiones extra, los costos en educación, expresados en valor presente (a una tasa de descuento de 8%), ascenderían a 61 millones de quetzales, equivalentes a 7.6 millones de dólares.

La estimación de dichos valores como costo anual equivalente, en el período de 16 años en que la cohorte analizada tendría edad escolar (2006-2021), suman 7.1 millones de quetzales, es decir 890 mil dólares norteamericanos de 2004, que representan 0.13% del gasto social en educación y 0.04% del PIB del mismo año.

De estos costos, 17.6% serían asumidos por las familias de los menores y 82.4% serían cubiertos por el mismo sistema educativo.

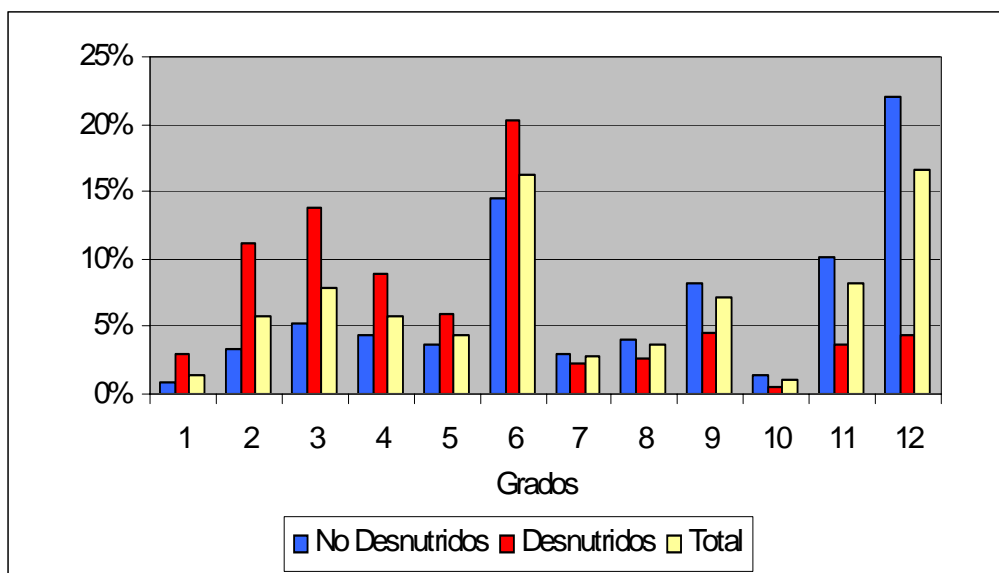
Por otra parte, el mayor riesgo de desertar que presentan los desnutridos llevaría a que 118,230 alumnos terminarían anticipadamente el proceso educativo debido a la desnutrición.

Como resultado de lo anterior, entre desnutridos y no desnutridos se estima una diferencia de 2 años de escolaridad, con un promedio en torno a 4 años de estudio para los desnutridos.

Por otra parte, mientras 4 de cada 100 niños desnutridos alcanzan los 12 años de estudio, 22 de cada 100 no desnutridos completa el ciclo educativo.

¹⁶ Para proyectar se utiliza las coberturas de educación de la población en edad escolar y los niveles educacionales logrados por la cohorte de 20 a 24 años de la última encuesta de hogares (2003).

Gráfico No.6
Distribución estimada de escolaridad para la cohorte 0-59 meses de 2004,
con y sin desnutrición global. Guatemala



Fuente: CEPAL, sobre la base de Encuesta de Hogares (2003), DHS (2002) y estimaciones de población de CELADE.

3. Los efectos y costos en productividad

El diferencial de escolaridad indicado en el punto anterior se traduce en un menor capital humano acumulado por las personas desnutridas y tiene un efecto negativo directo sobre su productividad.

A ello se suma que las 11,926 muertes extras que se estima se generarían producto de la desnutrición en la cohorte de 0 a 59 meses, en el período 2004–2008, representan una pérdida de productividad potencial de 1.000 millones de horas de trabajo en su vida laboral (años 2014 a 2068).

En base a estos antecedentes se estima que las pérdidas económicas en productividad asociados a la desnutrición global en la población menor de 5 años de Guatemala, alcanzaría los 9,652 millones de quetzales en 2004, equivalentes a 1,215 millones de dólares del mismo año¹⁷. De estos, 1,150 millones son consecuencia del menor nivel educacional y 64 millones se deben a la mortalidad diferencial.

Considerando todo el período durante el cual estos valores se producirían (2014-2068), el costo anual equivalente suma 785 millones de quetzales, 99 millones de dólares. De estos, 93 millones de dólares, corresponden a los costos por mortalidad y 5 millones de dólares, representan las pérdidas por menor escolaridad.

¹⁷ Considerando una tasa de descuento de 8% anual

El costo anual equivalente de estos costos en productividad representan un 0.36% del PIB de Guatemala.

4. Síntesis de efectos y costos

Al agrupar todas las fuentes de costos que se estima generará la desnutrición para la cohorte de niños y niñas menores de 5 años desnutridas del 2004, se tiene que el valor presente suma 12,721 millones de quetzales, es decir 1,601 millones de dólares.

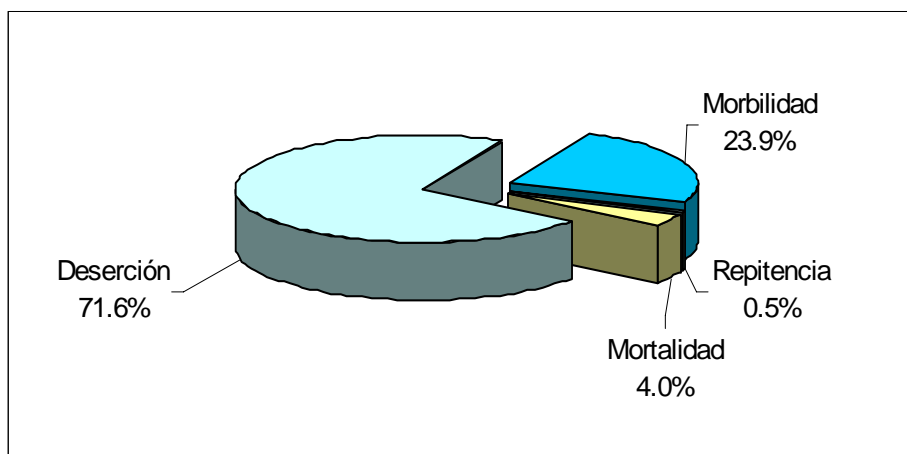
Dichos antecedentes indican que la pérdida de recursos humanos por menor logro educativo y los mayores costos en salud por morbilidad concentran la mayor parte del costo estimado de la desnutrición, 72% y 24%, respectivamente.

Cuadro No.11
Resumen de resultados: efectos y costos de la desnutrición global en la cohorte de 0 a 59 meses de 2004 en Guatemala

	Unidades	Costos (Valor Presente)	
		MM Q	MM USD
SALUD			
<i>Mayores casos Morbilidad</i>	674,383	3,058	384.8
<i>Número de muerte extras</i>	11,926		
EDUCACION			
<i>Años extra de repetición</i>	68,254	61	7.6
<i>Número diferencial de desertores</i>	118,230		
PRODUCTIVIDAD			
<i>Pérdida de HH por mortalidad</i>	1,005,713,786	511	64.3
<i>Menos años de escolaridad</i>	2.4	9,141	1,150.4
Total		12,771	1,607

Fuente: CEPAL.

Gráfico No.7
Distribución del costo estimado de la desnutrición en Guatemala según factores (dimensión prospectiva 2004)



Fuente: CEPAL.

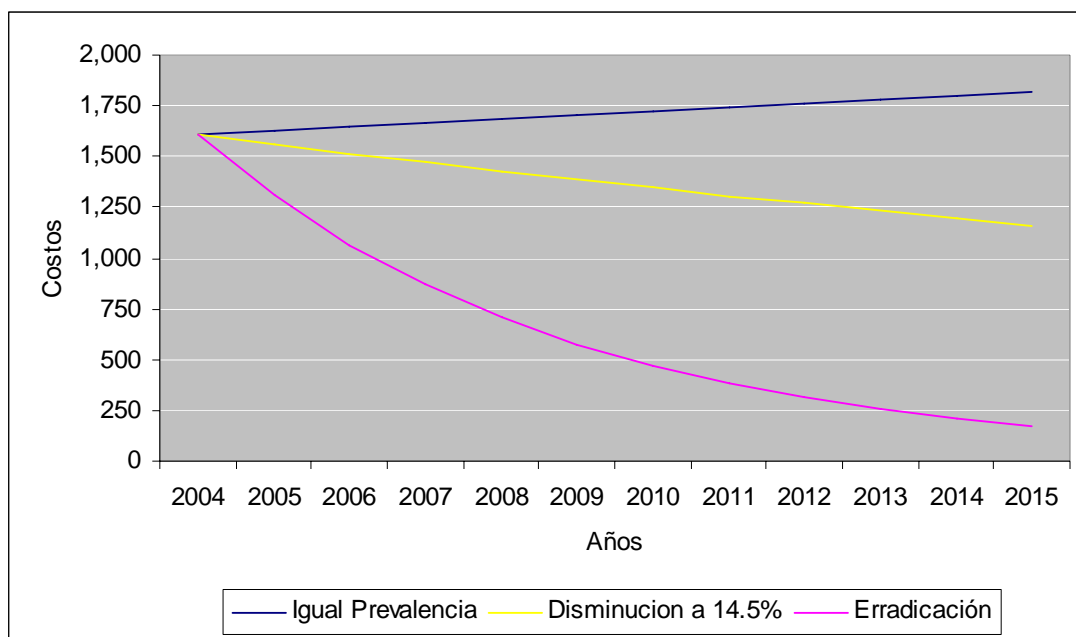
III. Análisis de escenarios: costos y ahorros

A partir de los costos estimados para Guatemala, consecuencia de la prevalencia de desnutrición global en la población menor de 5 años de 2004, es posible proyectar distintos escenarios. A continuación se presentan los resultados de las simulaciones correspondientes a tres escenarios de tendencia de la desnutrición y sus efectos en los costos para el año 2015.

Los escenarios considerados son los siguientes:

1. Se mantienen, al 2015, las últimas cifras disponibles de prevalencia de desnutrición global utilizadas en este estudio (ver cuadro No.1).
2. Se alcanza en 2015 la Meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de disminución de la desnutrición global a la mitad de la prevalente en 1990. Esto implicaría su disminución progresiva hasta llegar a una tasa 14.5% en los menores de cinco años, esto es una reducción torno a 0.6 puntos porcentuales promedio anual.
3. Se logra, al 2015, erradicar la desnutrición global en el país, lo que para efectos del análisis equivale a una prevalencia de 2.5%, representando la proporción de casos "normal" según los parámetros de medición de la NCHS. Para lograrla, se requiere una disminución algo superior a 1.5 puntos porcentuales anuales.

Gráfico No.8
Tendencia de costos estimados de la desnutrición global en tres
escenarios (MM USD)
Guatemala, 2004 – 2015



Fuente: CEPAL.

El gráfico No.8 ilustra cómo la reducción progresiva de la prevalencia de desnutrición global genera una disminución también progresiva de los costos asociados a ésta. Si la prevalencia se mantiene constante (escenario 1), dado que Guatemala presenta una tendencia a incrementar el tamaño de la cohorte de 0 a 4 años, los costos en 2015 aumentarán en 13%. En el caso de lograr la meta de los ODM (escenario No. 2), los costos de la desnutrición global al año 2015 disminuyen a 1,160.7 millones de dólares¹⁸. Por su parte, de alcanzarse el escenario de erradicación, los costos disminuyen aún más, llegando a un valor presente de 170 millones de dólares¹⁹ al 2015.

En el cuadro No.12 se presenta una comparación de los costos estimados para 2004 con aquellos proyectados para cada escenario al 2015. En éste se aprecia que la mayor variación de costos se produce en productividad y salud.

Cuadro No.12
Estimación de los costos totales por desnutrición global
para el año base y tres escenarios (MM USD)
Guatemala, 2004 y 2015

	2004 (VP)	Escenarios para 2015		
		Prevalencia sin Modificación	Disminución a 14.5%	Erradicación (2.5%)
SALUD	384.8	432.4	279.7	53.8
EDUCACION	7.6	8.6	5.9	0.8
PRODUCTIVIDAD				
<i>Pérdida por mortalidad</i>	64.3	74.4	36.4	7.7
<i>Menos años de escolaridad</i>	1,150.4	1,301.1	838.7	107.7
TOTAL	1,607.1	1,816.6^(*)	1,160.7	170.0

Fuente: CEPAL.

(*) el incremento del costo se explica por las proyecciones demográficas que permiten estimar un aumento del tamaño de la cohorte de 0 a 4 años cuyo efecto directo es un incremento en el número absoluto de menores desnutridos aún cuando la prevalencia se mantenga constante.

A partir de las tendencias de costos presentadas es posible estimar los ahorros potenciales que se generan, desde el momento de iniciar acciones destinadas a lograr las metas propuestas.

Las distancias entre las líneas de tendencia del gráfico No. 8 -escenario 2 respecto del escenario 1 y escenario 3 respecto del escenario 1- ilustran los ahorros que se generarían año a año, acumulándose hasta 2015 en la medida que se progresa en dirección de reducir o erradicar la desnutrición. Dichos ahorros, expresados en valor presente de 2004²⁰, equivalen a casi 525 y 1.534

¹⁸ Valor actualizado al año 2015, con una tasa de descuento de 8% anual

¹⁹ Valor actualizado al año 2015, con una tasa de descuento de 8% anual

²⁰ Valor actualizado al año 2004, con una tasa de descuento de 8% anual

millones de dólares para los escenarios 2 y 3, respectivamente. De éstos un 43% y un 50%, en cada caso, se obtendría con el impacto generado en la primera mitad del proceso (2005 – 2010).

Esto implica que, no sólo los costos en 2015 podrían ser significativamente inferiores, sino que, además, se obtienen importantes ahorros a lo largo del proceso para lograr la meta fijada para cada escenario. A su vez, de mantenerse en ejecución políticas adecuadas, los beneficios proyectados seguirían acumulándose en los años posteriores a 2015.

Cuadro No.13
Estimación de los ahorros según escenarios (MM USD)
Guatemala, 2015

	Disminución a 14.5%	Erradicación (2.5%)
Salud	131.0	369.8
Educación	1.7	6.2
Productividad		
<i>Pérdida por mortalidad</i>	107.1	195.8
<i>Menos años de escolaridad</i>	285.1	961.9
TOTAL	524.9	1,533.7

Fuente: CEPAL.

Lo antes indicado refleja los beneficios económicos de avanzar hacia la erradicación de la desnutrición. Todo programa que logre efectividad en este ámbito, generará impactos en la calidad de vida de las personas junto a importantes ahorros para la sociedad.

ANEXOS: Fuentes de información

1. Banco Mundial, World Development Indicators, 2005.
2. CEPAL, base de datos de gasto público social.
3. CEPAL, base de datos de tipo de cambio.
4. CEPAL, procesamiento de encuesta de hogares 2004.
5. MACRO ORC, Encuestas de Demografía y Salud (DHS): 1965/67, 1987, 1995, 1998/99, 2000 y 2002.
6. OMS, Sistema de Información Estadística (1979-2004)
7. OMS, Global Database on Child Growth and Malnutrition
www.who.int/gdgm/p-child_pdf.
8. CELADE, División de Población de la CEPAL, Proyecciones de población 1940 – 2068.
9. Censo Nacional de Talla en Escolares Primer grado de Primaria (2002).
10. Encuesta de condiciones de Vida (2000).
11. Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil (DHS, 2002).
12. Estadísticas de servicio Morbilidad y costos de atención hospitalaria (periodo de atención 2004).
13. Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No 12-91 Vigencia desde 12 de enero de 1991.
14. Memoria de labores del Ministerio de Educación 2004.
15. Memoria de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para el año 2004.
16. Normas de manejo y atención hospitalaria de pediatría.
17. Plan operativo anual generado por los Hospitales del Sistema Nacional de Servicios de Salud para 2004.
18. Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado, Ejercicio Fiscal 2005.
19. Programa de reactivación económica y social 2004-2005.
20. Programa Nacional de Becas para la educación (EDUBECAS).
21. Programas públicos de educación. Documentación por entrevista a funcionarios responsables.
22. Registro de datos electrónicos de Morbilidad del Sistema Nacional de Información Gerencial de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para el año 2004.

23. Registro de datos electrónicos de Mortalidad del Sistema Nacional de Información Gerencial de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para el año 2004.
24. Registro de datos estadísticos de la Unidad de Informática del Ministerio de Educación de Guatemala.
25. Reporte de salario mínimo para la región Centroamericana, Sistema de Integración Económica (vigentes al 2005).
26. Entrevistas a especialistas nacionales del sector público y privado

BIBLIOGRAFÍA

- Alderman H, Behrman J. (2004) Estimated economic benefits of reducing low birth weight in low income countries. World Bank, Washington
- Andraca, Isidora de; Marcela Castillo; Tomás Walter. (1997). Desarrollo psicomotor y conducta en lactantes anémicos por deficiencia de hierro. En: Desnutrición Oculta en América Latina: Deficiencia de Hierro. Documento CESNI.
- Behrman, J., Alderman, H. Y Hoddinott, J. (2004) Hunger and Malnutrition, Copenhagen Consensus – Challenges and Opportunities, Washington DC.
- CELADE (2004) Boletín Demográfico No. 73. América Latina y El Caribe: Estimaciones y proyecciones de población. 1950-2050, CEPAL.
- CEPAL (2002). Panorama Social 2001/2002, Santiago de Chile.
- CEPAL (2003), Panorama Social de América Latina 2002 – 2003. Santiago de Chile.
- CEPAL (2004), Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- CEPAL - PMA (2004), Pobreza, hambre y seguridad alimentaria en Centroamérica y Panamá. Serie Políticas Sociales No 88. ISBN 92-1-322525-3. Santiago de Chile.
- CEPAL - PMA (2005), Hambre y desnutrición en los países miembros de la Asociación de Estados del Caribe (AEC). Serie Políticas Sociales No 111. ISBN 92-1-322755-8. Santiago de Chile.
- CEPAL - PMA (2005), Hambre y desigualdad en los países andinos: la desnutrición y la vulnerabilidad alimentaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (en prensa), Serie Políticas Sociales No 112. ISBN 92-1-322780-9. Santiago de Chile.
- CEPAL - PMA (2006) Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina. Serie Manuales No. 52. ISBN 978-92-1-323010-7 Santiago de Chile.
- De Onis M and M. Blössner (2003).The World Health Organization Global Database on Child Growth and Malnutrition: methodology and applications. International Journal of Epidemiology 2003; 32:518-526.

- Fishman, Steven M. y otros (2004). Childhood and Maternal Underweight, en World Health Organization: Comparative Quantification of Health Risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Edited by M. Ezzati, A López, A Rodgers and C. Murray. Geneva.
- Ivanovic, Danitza (2005). Factores que inciden en la permanencia del educando en el sistema educacional, en el marco de un estudio de seguimiento. Región Metropolitana, Chile, 1987-1998. INTA, Universidad de Chile. Base de Datos reprocesada por CEPAL.
- Ivanovic, Danitza. et al (2000). Long-term effects of severe under nutrition during the first year of life on brain development and learning in Chilean high-school graduates. *Nutrition* 16: 1056-1063.
- OMS / OPS (2003). "Estadísticas de Salud para las Américas", Washington.
- OPS / OMS. (1995). "Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud". Vol. 1 y 2. Décima Revisión, USA.
- ORC Macro (2005), MeasureDHS <http://www.measuredhs.com>
- Pelletier DL y otros (1995) "Malnutrition and Child Mortality". <http://www.basics.org/pdf>.
- Shailen Nandy, et al (2005) Poverty, child under nutrition and morbidity: new evidence from India *Bull World Health Organ.* Mar;83(3):210-6.
- Smith TA, et al (1991). Relationships between growth and acute lower-respiratory infections in children aged less than 5 y in a highland population of Papua New Guinea. *Am J Clin Nutr.* : 963-70.
- UNICEF (2005). Child mortality statistics. <http://www.childinfo.org/cmr/revis/db2.htm>.
- Villar J and Balizan J.M. (1982). The timing factor in the pathophysiology of the intrauterine growth retardation syndrome. *Obstetric Gynaecology Survey.* 37: 499-506 (1982).
- Wierzba Thomas F, et al. (2001). The Interrelationship of Malnutrition and Diarrhoea in a Periurban Area Outside Alexandria, Egypt. *Journal of Paediatrics Gastroenterology and Nutrition* 32:189-196 .
- Williams R.L., Creasy R.K., Cunningham G.C., Hawes W.E., Norris F.D. and Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstetric Gynaecology.* 59: 624-632, 1982.
- World Bank (2005). World Development Indicators. Washington, D.C. <http://worldbank.org/data/>.

World Health Organization (2004). Comparative Quantification of Health Risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Edited by M. Ezzati, A López, A Rodgers and C. Murray. Geneva.