



# Atlas del hambre y la desnutrición en la República Dominicana



Programa  
Mundial  
de Alimentos



# Atlas del hambre y la desnutrición

en la República Dominicana

---



Beatrice Lorge Rogers, Kathy E. Macías, Parke Wilde

Escuela Friedman de Ciencias y Políticas de Nutrición  
Universidad de Tufts, Boston

Santo Domingo, abril 2007

Copyright © 2007  
Oficina del Programa Mundial de Alimentos  
Santo Domingo, República Dominicana

ISBN

*Diseño y diagramación: Orlando Abreu y Gabriela Tierno, Equis Diseño y Publicidad*  
*Foto: Pedro Guzman/UNICEF*  
*Impresión:*

## Agradecimientos

Este proyecto se llevó a cabo gracias al apoyo de la oficina regional del Programa Mundial de Alimentos para América Latina y el Caribe (PMA/LAC) con sede en Panamá. Expresamos nuestro reconocimiento por esta oportunidad y confiamos en que los resultados sean de utilidad.

Los autores también desean agradecer la colaboración recibida por parte del personal profesional del PMA, quienes estuvieron a la base de este proyecto y lo enriquecieron con sus consejos y orientaciones en cada una de las etapas subsiguientes. En particular queremos destacar a Deborah Hines, Judith Thimke, Carlos Acosta, y Mahadevan Ramachandran. También agradecemos la asistencia que brindó el Dr. Pedro Medrano, Director de la Oficina Regional del PMA/LAC.

Este informe no se habría podido realizar sin la colaboración y ayuda constante del personal profesional de la Oficina del PMA en Santo Domingo. En particular, expresamos nuestro reconocimiento a la invaluable asistencia y apoyo de María Paz Salas, anterior Oficial de Programas, y de Mayra Domínguez. Apreciamos la disposición de Pável Isa, actual Oficial de Programas. Asimismo, contamos con el respaldo excepcional de Matilde Vásquez Cabral, Subsecretaria de Nutrición de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS). Pablo Taktuck, Director de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) nos ayudó en la obtención de los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda. Por su lado, Natacha Pérez Miller brindó su asistencia para identificar la información requerida de otras agencias y Secretarías de Estado. Hemos contado igualmente con la invaluable colaboración de Wieland Kunzel, Director del Proyecto PROSISA y de Eric Castro, quienes nos facilitaron copias del conjunto de datos del SIGpaS.

En el Grupo de Investigaciones para el Desarrollo del Banco Mundial, Qinghua Zhao fue enormemente generoso al brindarnos su tiempo y consejos en la medida que fuimos adaptando el programa de PovMap a nuestros fines. De su lado, Patrick Webb proporcionó valiosos insumos para el diseño del proyecto y la interpretación de los resultados.

Finalmente, queremos expresar nuestro reconocimiento a los miembros del Comité Directivo del “Proyecto de Mapeo y Análisis de la Nutrición”, por los consejos y la orientación que tuvieron a bien brindarnos. Sus aportes a lo largo de varias reuniones contribuyeron en gran medida al trabajo de conceptualización de este Atlas del Hambre.

## Resumen ejecutivo

El hambre y la desnutrición son aspectos centrales del desarrollo económico. De manera particular, la desnutrición es un indicador de pobreza y de exclusión social, y constituye un enorme obstáculo para el desarrollo económico nacional. De ahí que la reducción del hambre sea parte de la primera Meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

El “Proyecto de Mapeo y Análisis de la Nutrición”, financiado por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y ejecutado por la Universidad de Tufts, tuvo como propósito colaborar en la identificación de las áreas con alta prevalencia de desnutrición a un nivel geográficamente desagregado. Para ello se propusieron tres objetivos específicos; a saber, aislar y entender las variables que inciden y determinan los problemas de nutrición en distintos entornos geográficos, focalizar las intervenciones en nutrición de manera más consecuyente y, tercero, servir de base para monitorear los avances hacia el logro del primer ODM.

El resultado de dicho proyecto es una serie de mapas que muestran, a nivel de municipios, la prevalencia estimada de la desnutrición infantil crónica (baja talla para la edad en niños y niñas entre 6-59 meses). Estos mapas revelan relaciones objetivas con otras características geográficas y económicas, así como con la disponibilidad de servicios en cada área geográfica.

El Atlas presenta el *retardo en el crecimiento* como indicador clave de la situación nutricional en la República Dominicana, pues se trata de la manifestación más frecuente de la desnutrición infantil (el bajo peso para la talla es mucho menos frecuente) en el país. Téngase en cuenta, por añadidura, que no se encontraron datos disponibles sobre el estado nutricional de adultos, la nutrición en micronutrientes y la dieta.

Las estimaciones sobre la prevalencia de la desnutrición infantil fueron elaboradas en base a una encuesta por muestreo representativa a nivel nacional: la Encuesta Nacional Demográfica y de la Salud (ENDESA) del año 2002, en función de la cual se creó un modelo estadístico para predecir el estado nutricional de niños y niñas. Ese modelo fue posteriormente aplicado a los datos del Censo Nacional del 2002 y finalmente, valiéndose de variables comunes para los dos conjuntos de datos, dio por resultado un estatus antropométrico previsto para cada niño y niña en el grupo etario correspondiente; y segundo, la prevalencia estimada de la desnutrición (definida como talla para la edad, peso para la talla y peso para la edad por debajo de -2 desviaciones estándar de las normas de NCHS/CDC/WHO referidas al crecimiento de los niños y niñas)<sup>1</sup> para cada municipio en el país.<sup>2</sup> Las prevalencias encontradas se dividieron en cuartiles, de manera tal que los municipios con alta prevalencia pudiesen ser identificados.

---

<sup>1</sup> Estos resultados se basan en las normas de NCHS/CDC/WHO (Waterlow et al 1977; WHO 1995). Nuevas normas de crecimiento fueron publicadas por la Organización Mundial de Salud (OMS) en 2006. El uso de las nuevas normas pudo haber cambiado algunos de los resultados (de Onis et al 2006).

<sup>2</sup> La prevalencia esta basada en la probabilidad mediana predecida a caer por debajo del límite de -2 desviaciones estándar en cada municipio.

A la luz de los resultados obtenidos, puede afirmarse que los indicadores de desnutrición han mejorando en la República Dominicana en las últimas décadas. ENDESA determina que la prevalencia promedio del retardo en el crecimiento infantil a nivel nacional descendió del 11%, en el año 1996, al 8.9% en el año 2002. Sin embargo, esa encuesta comprobó la existencia de variaciones significativas de una a otra provincia, con prevalencias que llegaban a un 19% en algunas provincias. Nuestras propias estimaciones a nivel provincial fueron ligeramente más bajas comparadas con las de ENDESA, pero igualmente detectamos gran variación de una a otra provincia y una variación muy significativa a nivel de los municipios dentro de las mismas provincias. De acuerdo siempre a nuestro análisis, las prevalencias por municipios variaron de casi 3.5% a más de 46% en niños y niñas menores de cinco años de edad. Este solo resultado evidencia que perduran áreas en las que, no obstante el mejoramiento general en la situación nutricional del país, persisten graves problemas de desnutrición.

La prevalencia de desnutrición varía significativamente entre los municipios de una provincia. Por ejemplo, existen bolsones de elevada desnutrición en provincias de aparentemente baja prevalencia, como en Dajabón en el oeste del país, e inclusive en Espaillat y en Puerto Plata en el norte y noroeste, a pesar de ser zonas relativamente más acomodadas. De hecho, los índices de desnutrición dentro de una misma provincia varían hasta alcanzar un factor de cinco. Por ello, provincias de alta prevalencia no se ven afectadas de manera uniforme: pueden incluir municipios en los dos cuartiles más bajos, a pesar de que la provincia en su conjunto se ubique dentro del cuartil más alto (ejemplos, en Independencia, Bahoruco, Monte Plata).

La distribución de los municipios con alta prevalencia es completamente diferente de su distribución de acuerdo al *número* de niños y niñas desnutridos que tienen. Los municipios con el número más elevado de niños y niñas desnutridos son aquellos que incluyen las ciudades más grandes: el área metropolitana de Santo Domingo, Santiago y San Cristóbal, por ejemplo.

Si los municipios del cuartil de más alta prevalencia (prevalencia que oscila entre 14.4% y 45.8%) fuesen abordados por una intervención de nutrición, se alcanzaría a 21,810 niños y niñas, o aproximadamente el 25% de los 85,970 niños y niñas crónicamente desnutridos en el país. Si las intervenciones en nutrición se realizaran en los diez municipios con el número más alto de niños y niñas desnutridos, se alcanzaría a 34,918 niños y niñas, o el 41%. Sería necesario aplicar una estrategia de focalización dual para alcanzar a ambos tipos de municipios.

La prevalencia de la desnutrición se correlaciona con los índices de pobreza; sin embargo, la correlación entre el porcentaje de hogares pobres y el porcentaje de niños y niñas crónicamente desnutridos es sólo 0.365, un nivel más bajo de lo que pudiera esperarse ( $p=0.000$ , Pearson). Hay 47 (20.9%) municipios, de un total de 225, en los cuales la prevalencia de pobreza es diferente en por lo menos dos cuartiles respecto a la prevalencia de la desnutrición: 26 muestran índices de desnutrición al menos dos cuartiles más altos que los índices de pobreza, y 21 muestran índices de pobreza al menos dos cuartiles más altos.

Si se focalizara un programa basado sólo en la pobreza, y excluyera estos 26 municipios donde la prevalencia de desnutrición es dos o más cuartiles más elevada que la pobreza, 20,165 niños y niñas en estos 26 municipios, o el 23.4% de los 85,970 niños y niñas crónicamente desnutridos, no serían alcanzados. Si se focalizara un programa basado sólo en el cuartil más alto de pobreza, sólo alcanzaríamos 9,971 niños y niñas, o el 11.64% de los 85,970 niños y niñas crónicamente desnutridos.

La pobreza es una determinante importante de la desnutrición, pero dista de ser la única. Y es por esta misma razón que abrigamos la esperanza de que los mecanismos de focalización, tales como el Sistema Único de Beneficiarios (SIUBEN), utilizado para focalizar el programa *Solidaridad* y su componente *Comer es Primero*, lleguen a utilizar este Atlas del Hambre para identificar aquellas áreas donde se requieren intervenciones basadas en los índices de desnutrición, incluso si los índices de pobreza no son elevados.

Los servicios de salud --clínicas, centros de salud y hospitales-- se encuentran bien distribuidos en todo el país. Los mapas que muestran el número de centros de salud por cada 1,000 habitantes permiten concluir que esos locales no constituyen un sesgo particular a favor o en contra de los municipios con alta prevalencia.

Los programas de alimentación escolar se distribuyen a lo largo y ancho de todo el país con muy altos índices de cobertura de los niños y niñas en las escuelas. Nuestro propio análisis de los datos del censo indica que alrededor de dos tercios de los niños y niñas en edad oportuna, de 7 a 14 años, asisten a la escuela, y que esta circunstancia no parece relacionarse con el estatus socioeconómico a nivel municipal.

Existen tres modalidades distintas de alimentación escolar: dos de ellas brindan comidas completas y la tercera, con cobertura de más del 90% de los escolares beneficiarios de alimentación, brinda un refrigerio de leche y galletas. La distribución de estas modalidades está determinada por la geografía y no parece relacionarse con la prevalencia de la desnutrición.

El componente "*Comer es Primero*", del programa gubernamental *Solidaridad* y de reciente puesta en ejecución (2004), es posterior al período de recopilación de la información en la que se basa este Atlas. La distribución de los y las beneficiarios del programa parece estar más relacionada con los índices de pobreza en los municipios que con los de desnutrición, lo que no sería sorprendente puesto que la base para su focalización se relaciona con la pobreza.

Antes de concluir es necesario reconocer que, para diseñar y focalizar intervenciones en el ámbito nutricional, el valor de los mapas de desnutrición depende siempre de la actualización periódica del Atlas, en función de información actualizada. Y por ello, de realizarse dicha actualización, vale la pena incluir, tanto la información relativa a las nuevas iniciativas nacionales para combatir el hambre, como la ampliación del rango de información que puede incluirse en el análisis con el solo hecho de aumentar la inversión y el tamaño de la data recopilada.

Este informe está basado en datos recopilados en el año 2002. Durante el período 2003-04, el país experimentó una grave crisis económica que originó una caída significativa del PIB, la fuerte devaluación de la moneda y un súbito incremento del desempleo y de la pobreza. En el año 2004 tomó el poder un nuevo gobierno que puso en ejecución una diversidad de programas orientados al mejoramiento del bienestar social, y la economía ha iniciado un proceso de recuperación. Sin embargo, esa serie de cambios recientes en el ámbito económico hace que sea aún más urgente actualizar la información que sirvió de base para la elaboración de estos mapas de desnutrición.

En lo que concierne a la disponibilidad de información, cabe dejar constancia que hemos confrontado serias limitaciones. A todas luces, hubiera sido de gran utilidad disponer de más amplia información sobre el clima y los impactos climáticos. Por demás, no nos fue posible ubicar información sobre variabilidad en los precios locales, lo cual es un indicador

importante de la función del mercado. Y, en adición a las limitantes anteriores, tampoco pudimos disponer de información sobre otros indicadores tan significativos como el estatus nutricional de adultos, adolescentes y niños y niñas en edad preescolar, mediciones directas del estatus de micronutrientes, información sobre qué tipo de alimentos consumen los diferentes grupos poblacionales y qué fuentes de alimentos sirven para abastecer los hogares.

Al margen de todas esas consideraciones, es de rigor reconocer que la República Dominicana viene realizando importantes avances en términos de mejoramiento del estatus nutricional de la población. Confiamos en que estudios tales como el Atlas del Hambre contribuyan certeramente al diseño de políticas y programas encaminados a garantizar la continuidad de esa tendencia positiva.

## Relación de siglas utilizadas

BPN	Bajo peso al nacer
CONARE	Consejo Nacional de Reforma del Estado
ENCOVI	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida
ENDESA	Encuesta Demográfica y de Salud
ENGIH	Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de Hogares
FIVMS	Food Insecurity and Vulnerability Mapping System (FAO) – Sistema de Mapeo de la Vulnerabilidad y la Inseguridad Alimentaria
ILAE	Incentive for School Attendance --Incentivo a la Asistencia Escolar
IQR	Interquartile Range --Rango Intercuartílico
LAC	Latin America and Caribbean Region --Región de América Latina y el Caribe
MDM	Metas para el Desarrollo del Milenio
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ONAPLAN	Oficina Nacional de Planificación
PAE	Programa de Alimentación Escolar
PESA	Programa Especial para Seguridad Alimentaria
PIB	Producto Interno Bruto
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPE	Puntajes-Z Peso-para-la-edad
PPT	Puntajes-Z Peso-para-la-talla
PROSISA	Proyecto de Reforma del Sistema de Salud
SAE	Small Area Estimation --Estimación de Pequeñas Áreas
SEE	Secretaría de Estado de Educación
SESPAS	Secretaría de Salud Pública y Asistencia Social
SIGpaS	Sistema de Información Geográfica para la Salud
SIUBEN	Sistema Único de Beneficiarios
TPE	Puntajes-Z Talla para la Edad
VAM	Vulnerability Analysis and Mapping (VAM) --Mapeo y Análisis de Vulnerabilidad



# Índice de contenido

Agradecimientos .....	IV
Resumen ejecutivo.....	V
Relación de siglas.....	IX
Índice de contenido .....	XI
Relación de cuadros, diagramas y mapas .....	X
Relación de apéndices.....	XVI
Introducción .....	1
Razonamiento lógico para desarrollar un Atlas del Hambre .....	4
Coordinación con otros esfuerzos de mapeo .....	5
Antecedentes .....	6
Indicadores sociales y de la salud .....	6
Programas de alimentación y nutrición .....	7
La situación económica .....	8
Métodos.....	9
Método analítico .....	9
Enfoque estadístico .....	12
Fuentes de información .....	13
Selección de indicadores de resultados.....	14
Selección de variables independientes.....	16

Modelo de estimación .....	18
Resultados.....	22
Desnutrición Crónica: baja talla para la edad .....	22
Pobreza .....	33
Infraestructura .....	38
Desigualdad y diversidad étnica .....	43
Topografía y clima .....	48
Servicios de salud.....	55
Programas de Alimentación Escolar .....	58
<i>Comer es Primero</i> .....	61
Desnutrición Aguda: bajo peso para la talla.....	64
Desnutrición Global: bajo peso para la edad .....	68
Discusión.....	72
Recomendaciones y siguientes pasos.....	74
Referencias.....	76
Apéndices.....	80

# Relación de Diagramas, Cuadros y Mapas

## Diagramas

Diagrama 1: Marco conceptual de UNICEF sobre las causas de la desnutrición .....	2
Diagrama 2: Rango y número de niños desnutridos basados en Puntajes-Z de talla-para-la-edad por provincia y zona de desarrollo .....	30
Diagrama 3: Relación entre la desnutrición crónica y la pobreza por municipios .....	34
Diagrama 4: Relación entre la desnutrición crónica y la indigencia por municipios .....	34

## Cuadros

Cuadro 1: Variables para análisis de la desnutrición y la inseguridad alimentaria .....	21
Cuadro 2: Prevalencia de desnutrición crónica en niños entre los 6 y 59 meses de edad basado en la ENDESA y Estimaciones de Áreas Pequeñas, por provincia, .....	24
Cuadro 3: Municipios con índices más elevados de prevalencia de desnutrición crónica, basados en Estimaciones de Áreas Pequeñas .....	28
Cuadro 4: Municipios con número más alto de niños con desnutrición crónica, basado en Estimaciones de Áreas Pequeñas .....	31

## Mapas

Mapa 1: Provincias y Zonas de Desarrollo, República Dominicana .....	11
Mapa 2: Prevalencia de desnutrición crónica, basada en estimaciones en la encuesta ENDESA, por provincias .....	25

Mapa 3:	Prevalencia de desnutrición crónica, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por provincias.....	26
Mapa 4:	Prevalencia de desnutrición crónica, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas clasificadas en cuartiles, por municipios .....	27
Mapa 5:	Prevalencia de desnutrición crónica, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por municipios .....	29
Mapa 6:	Número de niños con desnutrición crónica, basado en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por municipios .....	32
Mapa 7:	Porcentaje de hogares pobres, por municipios (2002) .....	35
Mapa 8:	Discordancia entre el porcentaje de hogares pobres (2002) y la prevalencia de desnutrición crónica, por municipios .....	36
Mapa 9:	Porcentaje de hogares indigentes, por municipios (2002) .....	37
Mapa 10:	Prevalencia de desnutrición crónica y extensión de la red de caminos/carreteras principales, por municipios .....	39
Mapa 11:	Prevalencia de desnutrición crónica y extensión de la red de caminos, por municipios.....	40
Mapa 12:	Prevalencia de desnutrición crónica y ubicación de los centros urbanos más importantes basándose en la densidad poblacional, por municipios.....	41
Mapa 13:	Densidad poblacional (2002) y ubicación de los principales centros urbanos .....	42
Mapa 14:	Prevalencia de desnutrición crónica y desigualdad económica: Rango intercuartilico, por municipios .....	45
Mapa 15:	Porcentaje de la población de ascendencia haitiana, por municipios .....	46
Mapa 16:	Porcentaje de niños en edad escolar sin matricular en las escuelas, por municipios .....	47
Mapa 17:	Prevalencia de desnutrición crónica y ubicación de montañas por encima de 1,000 metros sobre el nivel del mar, por municipios .....	49
Mapa 18:	Mapa topográfico de la República Dominicana, por provincias .....	50

Mapa 19:	Número de episodios de sequía entre los años 1996 y 2000, por provincias.....	51
Mapa 20:	Número de inundaciones entre los años 1996 y 2000, por provincias.....	52
Mapa 21:	Precipitaciones promedio durante el mes de enero (temporada seca), por provincias .....	53
Mapa 22:	Precipitaciones promedio durante el mes de mayo (temporada de lluvias), por provincias .....	54
Mapa 23:	Número de centros de atención de la salud por cada 1000 habitantes (2000), por municipios.....	56
Mapa 24:	Prevalencia de desnutrición crónica y disponibilidad de centros de atención de la salud, por municipios .....	57
Mapa 25:	Porcentaje de niños participantes en programas de alimentación escolar que reciben una comida completa (PAE Fronterizo y PAE REAL, 2004-05).....	59
Mapa 26:	Porcentaje de niños participantes en programas de alimentación escolar que reciben una merienda (PAE Urbano Marginal 2004-05), por municipios .....	60
Mapa 27:	Prevalencia de desnutrición crónica y niños menores de 5 años de edad cuyas familias son beneficiarias del programa <i>Comer es Primero</i> , por municipio .....	62
Mapa 28:	Porcentaje de hogares pobres (2002) y niños menores de 5 años de edad cuyas familias son beneficiarias del programa <i>Comer es Primero</i> (2005), por municipio.....	63
Mapa 29:	Prevalencia de desnutrición aguda: estimaciones basadas en los datos de ENDESA, por provincias .....	65
Mapa 30:	Prevalencia de desnutrición aguda: basada en estimaciones de áreas pequeñas, por provincias.....	66
Mapa 31:	Prevalencia de desnutrición aguda: basada en estimaciones de áreas pequeñas, por municipios .....	67
Mapa 32:	Prevalencia de desnutrición global: basada en los datos de ENDESA, por provincias .....	69
Mapa 33:	Prevalencia de desnutrición global: basada en estimaciones de áreas pequeñas, por provincias.....	70
Mapa 34:	Prevalencia de desnutrición global: basada en estimaciones de áreas pequeñas, por municipios .....	71

## Apéndices

Relación de Apéndices	Título	Página del Apéndice
Apéndice 1:	Estimados de prevalencia de desnutrición crónica en niños de 6 a 59 meses de edad comparados a la Prevalencia de Pobreza, por municipios .....	81
Apéndice 2:	Estimados de prevalencia de desnutrición en niños de 6 a 59 meses de edad, por municipios.....	87
Apéndice 3:	Estadísticas descriptivas del país sobre desnutrición .....	93
Apéndice 4:	Prevalencia de desnutrición crónica y Puntajes-Z de talla-para-la-edad en niños de 6 a 59 meses de edad: Estimados basados en Estimaciones de Áreas Pequeñas (SAE) comparadas con ENDESA, por provincias .....	94
Apéndice 5:	Estadística descriptiva de las variables dependientes en modelo, niños de 6 a 59 meses de edad .....	95
Apéndice 6:	Modelos de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad .....	98

## Introducción

Este informe muestra los resultados de un esfuerzo por desarrollar mapas de desnutrición desagregados geográficamente en la República Dominicana. La desnutrición es un indicador clave, no solamente de la pobreza, sino además de otras privaciones dentro de una acepción más amplia: allí donde existen poblaciones desnutridas existen carencias de derechos y de bienestar. De otro lado, la desnutrición es un obstáculo importante para el desarrollo económico. Las poblaciones mal alimentadas ven disminuidas sus capacidades, tanto físicas como cognitivas. Igualmente grave, su productividad económica es más baja, si la comparamos con la de poblaciones bien alimentadas, y sufren de enfermedades con mayor frecuencia.

En resumidas cuentas, dentro del contexto de una economía orientada a la modernización y al crecimiento, las poblaciones que en sus primeras etapas de vida padecieron desnutrición son objeto de una mayor incidencia de enfermedades crónicas en la edad adulta, con efectos negativos en la pérdida de productividad y costos para el sistema de atención de la salud.<sup>3</sup>

En el año 2000, la Organización de las Naciones Unidas adoptó los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) con sus respectivas Metas (MDM). Cada objetivo particular representa un conjunto de fines para mejorar la situación de bienestar de las poblaciones en los países en desarrollo en todo el mundo. El primer ODM plantea reducir a la mitad, para el año 2015, el número de personas que padecen hambre y pobreza extrema.

A fin de monitorear los avances logrados en la obtención del primer ODM, según lo

especifica la primera de sus MDM, se requiere contar con una medición precisa de eso que significa “hambre”; a saber, una deficiencia crónica de acceso a la ingesta de alimentos suficiente para sustentar un estado de crecimiento saludable. Consecuentemente, en ese contexto, el hambre se mide por la prevalencia de la desnutrición evidenciada por el retardo en el crecimiento de los niños y niñas y las niñas: aquellos y aquellas menores de cinco años de edad que no han alcanzado un crecimiento adecuado para su edad.

El hambre, por supuesto, es un fenómeno social, económico y psicológico. Hay que presumir, por consiguiente, que se encuentra presente cuando las poblaciones sufren desnutrición debido a falta de seguridad alimentaria; es decir, a consecuencia de una inadecuada disponibilidad o acceso a los alimentos, o bien a raíz de niveles de morbilidad que reducen la capacidad de las personas para una asimilación adecuada de los alimentos que consumen.

La desnutrición abarca una gama de condiciones, entre las que el retardo en el crecimiento es tan sólo una condición. La baja talla-para-edad (TPE), medida en los niños y niñas con referencia a una norma de crecimiento universal (NCHS 2000), indica desnutrición crónica durante un período prolongado. El bajo peso-para-talla (PPT), o delgadez excesiva, indica un problema agudo de corto plazo ocasionado por un consumo inadecuado de alimentos, exacerbado a menudo por alguna enfermedad. El bajo peso-para-edad (PPE), a menudo llamado “desnutrición global”, representa una combinación de las dos mediciones anteriores: un niño o una niña puede mostrar bajo peso para su

<sup>3</sup> Esta documentación ha sido objeto de profuso análisis en in Behrman et al. 2004, págs. 1-11.

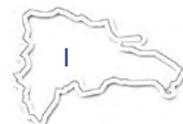
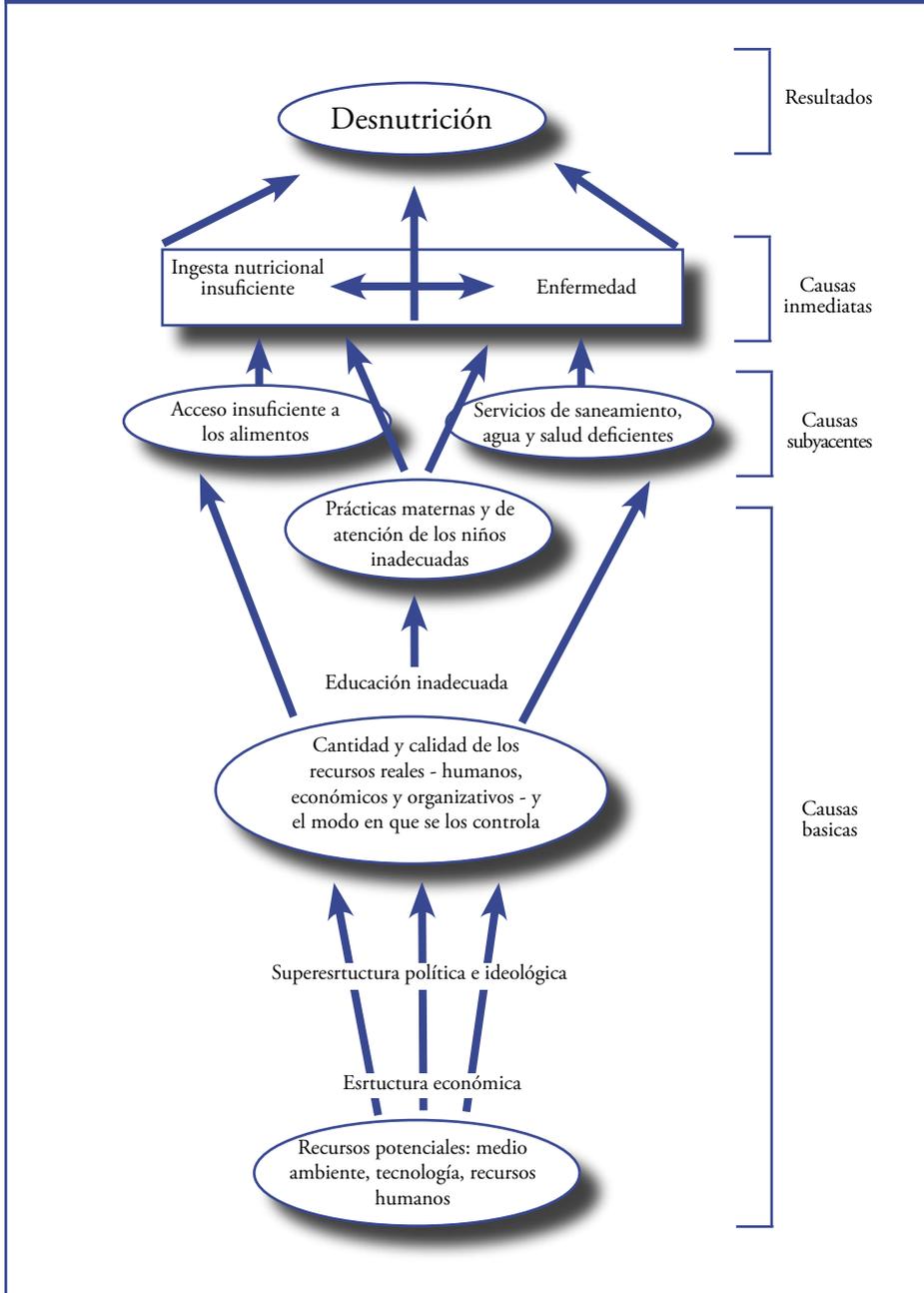


Diagrama 1

Marco conceptual de UNICEF sobre las causas de la desnutrición



edad ya sea por encontrarse crónicamente mal alimentado, por ser de baja estatura o debido a una delgadez excesiva ocasionada por desnutrición aguda. En tal sentido, y no obstante que el primer ODM se refiere a la medida de desnutrición de PPE, ésta es menos útil que las otras dos medidas para diagnosticar la naturaleza del problema de nutrición de un país.

Aun cuando el consumo insuficiente de alimentos es la principal causa de bajo crecimiento, otro factor que contribuye es un pobre estado de salud, incluyendo las infecciones agudas, enfermedades diarreicas y las parasitosis, las cuales incrementan los requerimientos de nutrientes y reducen la capacidad del cuerpo para metabolizar los alimentos que consume. Naturalmente, esto significa que las causas subyacentes de la desnutrición pueden encontrarse no solamente en la disponibilidad y acceso a los alimentos, sino, además, en condiciones tales como la deficiente sanidad ambiental, suministro de agua impura y falta de acceso a los servicios de atención preventiva y curativa de la salud.

Más allá de estas mediciones relativas al crecimiento, la desnutrición en la forma de deficiencias de micronutrientes resulta del consumo de dietas de baja calidad con insuficientes vitaminas y minerales. A la deficiencia en micronutrientes se le conoce como “hambre oculta” porque sus manifestaciones son más sutiles que simplemente una deficiencia en el crecimiento (a pesar de que una deficiencia de crecimiento puede ser consecuencia de desnutrición causada por insuficiencia en micronutrientes), y puede apreciarse en la debilidad física, déficit cognoscitivo y niveles más altos de morbilidad y mortalidad (McGuire y Galloway, 1994).

Las medidas de la desnutrición por micronutrientes son más difíciles de obtener, pues dependen de la recopilación de datos y análisis bioquímicos de muestras biológicas tales como las muestras de sangre. En muchos países se carece de mediciones directas de desnutrición por micronutrientes, pero se utilizan por

aproximación los datos relativos al consumo de alimentos que permiten el análisis de la ingesta de micronutrientes.

El marco conceptual de UNICEF (UNICEF 1991), relativo a las causas de desnutrición, sugiere tres niveles de análisis: inmediato, subyacente y básico. El punto esencial de ese marco es que las causas inmediatas de la insuficiente ingesta de alimentos y de las enfermedades pueden ser abordadas directamente (mediante el suministro de asistencia alimentaria y de atención terapéutica), aun cuando los esfuerzos sostenibles para reducir la desnutrición requieran ser enfocados a partir de causas más fundamentales. Dichos esfuerzos incluyen intervenciones para incrementar el acceso de las familias a alimentos por medio de mejoras en las oportunidades de subsistencia disponibles en cada hogar y la disponibilidad de provisiones de alimentos básicos en el mercado. También incluye mejoras en la sanidad ambiental y en el acceso a los servicios preventivos de atención de la salud, al igual que mejores prácticas de atención por parte de las madres y de otras personas encargadas del cuidado de los niños y las niñas.

El marco conceptual de UNICEF es útil para orientar a propósito del análisis de las causas de la desnutrición ya que pone en evidencia la importancia de una amplia gama de factores además del consumo de alimentos. Sin embargo, por sí mismo, es demasiado general para servir de herramienta y orientar la asignación de recursos a las comunidades afectadas dentro de un país o ayudar al desarrollo de intervenciones diseñadas para enfrentar los obstáculos específicos de una buena nutrición dentro de un determinado contexto geográfico. Para tales fines, resulta esencial e imprescindible un análisis de las condiciones locales.

En cualquier país, los obstáculos específicos para alcanzar un estado nutricional adecuado varían de un lugar al otro. Por ejemplo, la alta prevalencia de desnutrición en un área urbana hacinada puede deberse a deficiencias en la infraestructura sanitaria

y a elevados índices infecciosos, mientras que en una zona rural el deficiente acceso a los mercados puede limitar las opciones de consumo de alimentos y dar por resultado una dieta inadecuada.

Por tanto, abordar el problema de la desnutrición a nivel nacional exige un enfoque que ajuste las intervenciones en nutrición a las particularidades de cada contexto geográfico.

Esta es la razón fundamental para desarrollar un Atlas del Hambre. Su objetivo es ubicar, a nivel subprovincial (municipios y distritos municipales), aquellas áreas con mayor

incidencia de desnutrición y tipificarlas de modo tal que permita el diseño de intervenciones con mayores probabilidades de éxito en la reducción sistemática de la desnutrición y del hambre.

El presente estudio fue concebido como un proyecto piloto para desarrollar métodos que combinen los datos geográficos, de encuestas y de censos, con estos dos propósitos: 1° producir mapas que ayuden a dilucidar la naturaleza del problema de la desnutrición en la República Dominicana y que colaboren a, 2° diseñar y focalizar posibles intervenciones encaminadas a superar la desnutrición infantil en el país.

## Razonamiento lógico para desarrollar un Atlas del Hambre

La elaboración cartográfica de mapas, conocida hoy día como “mapeo”, es una herramienta eficaz que permite interpretar la amplitud de la desnutrición y de las áreas afectadas. Los mapas que muestran la desnutrición a nivel municipal muestran que los promedios nacionales e inclusive provinciales, disimulan la existencia de un problema<sup>4</sup> de desnutrición relativamente grave pero localizada. Mediante la aplicación de técnicas visuales, es posible exponer la manera cómo la desnutrición se distribuye con relación a otras variables claves: clima y topografía, infraestructura del mercado, disponibilidad de los servicios sociales, distancia de las principales ciudades, diversidad étnica, desigualdad de ingresos y distribución de la pobreza. Cada presentación en un mapa brinda una comprensión exacta de los factores clave que se asocian a la desnutrición en diferentes localidades y sirve como primer paso hacia la asignación de recursos e identificación de las intervenciones apropiadas.

El presente Atlas atiende esa necesidad de diversificación geográfica. Y lo hace desarrollando estimaciones locales de la prevalencia de la desnutrición infantil en la República Dominicana e investigando los

factores concomitantes que existen en cada entorno local. Esas estimaciones, dicho sea de paso, se basan en el análisis de los factores en cuatro niveles: a nivel del niño o niña como persona individual; de la familia y el hogar; de la comunidad en la que vive el niño o niña; y de las características de la región geográfica donde se ubica la comunidad.

Utilizamos ese tipo de análisis para desarrollar mapas que muestren estimaciones de la prevalencia de la desnutrición conforme lo indica el retardo en el crecimiento en niños y niñas entre los 6 y 59 meses de edad; también, el número y la proporción de niños y niñas afectados a nivel municipal, en tanto que unidad administrativa subordinada al nivel provincial; y para identificar la gama de posibles causas que deben ser abordadas con el propósito de reducir la desnutrición en el país. El Atlas sólo incluye indicadores de crecimiento infantil puesto que se carece de información sobre la desnutrición por micronutrientes y el consumo dietético. A pesar de la limitación antes citada, sus mapas y respectivos análisis proporcionan una guía para la asignación de recursos a las áreas más gravemente afectadas por la desnutrición y señalan las condiciones vinculadas con su alta prevalencia en regiones específicas.

<sup>4</sup> La alta variabilidad entre distritos dentro de las provincias ha quedado demostrada en pruebas realizadas con el mapeo de la pobreza: en África del Sur, un ejercicio de mapeo demostró que en la provincia de Free State, más del 70% de los distritos subprovinciales tenían índices de pobreza significativamente distintos del promedio provincial (Alderman et al, 2002). Henninger y Snel encontraron importantes disparidades en la pobreza intra-provincial en el Ecuador (Henninger y Snel 2002, Pág.1). Varios estudios sobre la prevalencia de la desnutrición encontraron variaciones intra-provinciales similares (Fujii, 2005; Larrea, 2005; Gilligan et al., 2003; Haslett and Jones 2005).

## Coordinación con otros esfuerzos en la República Dominicana

Muchos países han desarrollado mapas de pobreza utilizando técnicas estadísticas similares a aquellas utilizadas para desarrollar el Atlas del Hambre, es decir, relacionando las encuestas sobre ingresos/gastos a nivel de hogares con datos censales para atribuir niveles de ingresos y de gastos a cada núcleo familiar en el censo (Henninger y Snel 2002).

La Oficina Nacional de Planificación (ONAPLAN) de la República Dominicana publicó mapas de pobreza a nivel de municipios en el año 1993 y nuevamente en el año 2003 (Pérez 2003). En esos estudios se especifica la ubicación geográfica de las poblaciones afectadas por la pobreza y se identifica la condición de pobre en términos de necesidades básicas insatisfechas e indicadores relativos a posesiones, calidad de viviendas y servicios. En más de un sentido, la meta de los mapas de la pobreza es similar la del Atlas del Hambre: identificar áreas geográficas en donde los índices de pobreza sean elevados, a fin de evaluar la prevalencia de la pobreza, identificar sus factores causales probables y asignar recursos para combatirla o mitigarla. A pesar de lo dicho, no se les puede confundir.

Sin lugar a dudas, la pobreza está vinculada tanto a la inseguridad alimentaria como al hambre y la desnutrición. No obstante, la seguridad alimentaria y la nutrición son a menudo determinadas por factores distintos a los ingresos del núcleo familiar. A modo de ejemplo, una infraestructura comunitaria –incluyendo caminos y comunicaciones, agua y saneamiento, acceso a servicios públicos tales como la electricidad— puede ser limitada y por ello contribuye a una falta de seguridad alimentaria o a repercusiones nutricionales deficientes, incluso, en núcleos familiares individuales cuyos recursos económicos sean más que suficientes. En consecuencia, las intervenciones directas para enfrentar el

hambre pueden ser puestas en ejecución de manera certera y con mayor rapidez que las que persiguen elevar los ingresos familiares y favorecer el desarrollo económico comunitario a largo plazo.

Cabe recordar en este momento que existe una amplia gama de esfuerzos que se han llevado a cabo gracias a estudios patrocinados o ejecutados por agencias nacionales e internacionales.

La Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha patrocinado una serie de esfuerzos nacionales en consonancia con su proyecto “Sistema de Mapeo de la Inseguridad Alimentaria y la Vulnerabilidad” (FIVMS). No obstante, la República Dominicana no ha participado en este esfuerzo, que se ha enfocado en la vulnerabilidad ante los riesgos climáticos y en las estrategias que deben afrontar los hogares y en las consecuencias nutricionales de manera específica.

Muchos países de la Región de América Latina y el Caribe han realizado esfuerzos orientados a los Análisis y Mapeos de Vulnerabilidad (VAM), incluyendo a República Dominicana (PMA et al., 2003). El proceso de los VAM brinda una útil combinación de información cuantitativa y cualitativa para documentar una comprensión de los factores determinantes de inseguridad alimentaria. Sin embargo, por su propio diseño, el VAM está geográficamente limitado a las áreas más susceptibles de riesgos –por ejemplo en la frontera domínico-haitiana y en las zonas periurbana del área metropolitana de Santo Domingo- y, como consecuencia, no puede utilizarse para desarrollar mapas subprovinciales representativos del nivel nacional.

En lo que concierne al Atlas que aquí presentamos, el mismo se basa en técnicas

estadísticas utilizadas en el mapeo de la pobreza y se complementa con resultados de ese mapeo y de los VAM, al tiempo de ir más allá de los mismos en su capacidad de identificar áreas geográficas priorizadas e intervenciones apropiadas orientadas

específicamente a reducir el problema del hambre y la desnutrición. Este proyecto inició en el año 2005, y este estudio se construye sobre la base de un reporte preliminar anterior remitido al PMA en enero 2006.

## Antecedentes

La República Dominicana es un país de ingresos medios en la región del Caribe y comparte el territorio de la Isla Hispañola con la República de Haití. Según el último censo (2002), la población dominicana es de 8.2 millones de personas; aproximadamente la mitad de esta población vive en la parte suroriental del país (ENDESA 2002), mientras que el 60 por ciento vive en áreas urbanas (Atlas de República Dominicana, 2002).

En el año 2004, la población país tenía un ingreso promedio per cápita equivalente a US\$2,080<sup>5</sup>, según el Banco Mundial, lo que sitúa al país en un rango medio entre los países de América Latina y el Caribe. Sin embargo, República Dominicana muestra indicadores económicos y sociales inferiores al promedio de América Latina y el Caribe (LAC). De acuerdo a datos proporcionados por el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), el 16 por ciento de la población nacional vive con menos de US\$2.00 al día, o sea en condiciones de pobreza, según la definición internacional; y, de acuerdo con la línea de pobreza

establecida por el Gobierno Dominicano (PESA 2002)<sup>6</sup>, el 25 por ciento.

ONAPLAN ha reportado que la pobreza, medida por las necesidades básicas insatisfechas, muestra gran variación de una a otra provincia y dentro de las propias provincias (Morillo et al., 2005). Al margen de tales variaciones, en términos generales, los índices de pobreza son elevados, con una tasa de pobreza a nivel nacional de 31 por ciento para las áreas urbanas y de 45 por ciento para las áreas rurales (Banco Mundial 2005). Ya en 1998, ONAPLAN (2003) había informado que todas las provincias con excepción del Distrito Nacional mostraban índices de pobreza en hogares del 50 por ciento o superiores y que incluso 15 provincias mostraban índices superiores al 75 por ciento, basándose en el criterio de necesidades básicas insatisfechas (Morillo 2003). Basándose en el ingreso, el Banco Mundial estima que en el año 2004, las tasas de pobreza estaban en el 42 por ciento a nivel nacional, con tasas justo sobre el 50 por ciento en áreas rurales y justo bajo el 40 por ciento en las ciudades (Banco Mundial, 2006).

## Indicadores sociales y de salud

República Dominicana ha logrado avances importantes en el mejoramiento de los indicadores de salud y en la reducción de la desnutrición a lo largo de la última década. De acuerdo a ENDESA (2002), las tasas de mortalidad infantil descendieron de 45 por cada mil niños y niñas nacidos vivos, en los años 1987-1992, a 31 por 1,000, durante el período 1997-2002, y la mortalidad en niños y

niñas menores de cinco años de edad se redujo del 65 por 1,000, en el año 1990, al 38 por 1,000, en 2002. A su vez, la prevalencia general de retardo en el crecimiento en niños y niñas menores de cinco años de edad (talla-por-edad por debajo de -2 desviaciones estándar a la norma en una distribución referencial) fue de 8.9 por ciento, una disminución notable con respecto a la encuesta anterior

<sup>5</sup>PIB per cápita, Método del Atlas (ver Banco Mundial - 2005).

<sup>6</sup>En 2004, la línea de la pobreza fue establecida a un ingreso mensual de RD \$850 por hogar; la pobreza extrema se ha definida como un ingreso mensual de RD \$425, el costo de la canasta básica de alimentos (ONAPLAN 2003).

que identificó una prevalencia del 11 por ciento en el año 1996.

No obstante lo anterior, la prevalencia de la desnutrición varía de modo significativo de acuerdo a grupos etarios. En el año 2002 se registró el porcentaje más alto, 12.1 por ciento, en niños y niñas entre los 12 y 24 meses de edad. La prevalencia también varió de acuerdo a

la zona del país. Bahoruco y Elías Piña, por ejemplo, registran los índices más altos, con el 16.3 por ciento y el 16.2 por ciento, respectivamente. Esos solos indicios ponen al descubierto el hecho de que los índices promedio de desnutrición pueden estar disimulando la realidad en otras regiones y poblaciones; por lo que la situación real puede ser peor de lo esperado.

## Programas de alimentación y nutrición

El gasto social en la República Dominicana representa alrededor de 7.4 por ciento del PIB, muy inferior al promedio de 15 por ciento (en el período 2002-2003) que fue estimado para la región de América Latina (ECLAC 2005).

Del porcentaje señalado, cerca de 1.5 por ciento se invierte en programas relacionados con la alimentación (Arden y Price 2004). Estos programas incluyen: los denominados “comedores económicos”, que brindan comidas de bajo costo a grupos vulnerables; programas de alimentación de emergencia, y programas dirigidos a apoyo de adultos (Arden y Price 2004).

El más importante programa social relacionado con la alimentación es el Programa de Alimentación Escolar (PAE), recibiendo el 52% de lo correspondiente a programas de asistencia alimentaria (Valdés 2005). De acuerdo a los datos de un reciente informe (Saldarriaga, 2005), el PAE brindó cobertura al 88 por ciento de las escuelas y al 98 por ciento de los niños y niñas matriculados en el sistema de educación pública durante el período 2002-2003. El programa se ofrece en tres modalidades: el PAE Urbano Marginal, que brinda diariamente un refrigerio consistente en leche y galletas a los niños y niñas; el PAE Fronterizo, con una ración completa basada en alimentos donados por el PMA (hasta el 2005); y el PAE REAL (*raciones elaboradas con alimentos locales*) que ofrece una comida completa a partir de contribuciones de

alimentos hechas por la comunidad al programa.

Durante el año 2004, el 91 por ciento de niños y niñas que recibieron la alimentación escolar participó en el Programa Urbano Marginal, el 6 por ciento en el Programa Fronterizo y el 3 por ciento en el Programa REAL, el cual fue específicamente diseñado para áreas aisladas de difícil acceso (Saldarriaga 2005).<sup>7</sup> Nuestro análisis de los datos del Censo del año 2002 indica que alrededor de dos tercios de la población en edad elegible (de 7 a 14 años) está matriculada en las escuelas.

Los servicios de salud se encuentran ampliamente disponibles (PNUD, 2005), y más del 98% de los partos son atendidos por personal médico entrenado (Achúcar et al., 2003), pero la calidad de los servicios de salud no son confiables, debido a debilidades institucionales y pobre gerencia, de acuerdo al PNUD (2005). Este mismo documento informa que los servicios educativos también son de pobre calidad, y que el 50% de los estudiantes del primer grado de primaria cursan sólo cuatro años de escuela, mientras sólo el 10% completa la escuela secundaria (PNUD, 2005).

Un programa pequeño de alimentación complementaria provee leche a mujeres pobres embarazadas a través de 67 centros de salud; en el 2003, 869 familias recibieron beneficios de este programa (Valdés 2005).

<sup>7</sup>El Gobierno de República Dominicana proporciona financiamiento para el Programa Urbano Marginal y para el Programa REAL; el PMA ha brindado su apoyo al Programa Fronterizo (Saldarriaga 2005). Recientemente el Gobierno Dominicano asumió la responsabilidad financiera del Programa Fronterizo

El nuevo gobierno del Presidente Leonel Fernández, que asumió el poder en 2004, en medio de la ya mencionada crisis económica, implementa diversos programas de ayuda social. Uno de ellos, “*Comer es Primero*,” fue iniciado en el mes de octubre del 2004 y consiste en la entrega de dinero a hogares de bajos ingresos. Esos hogares son identificados a través del *Sistema Único de Beneficiarios - SIUBEN* y los recursos monetarios son destinados a la compra de alimentos y a suplir otras necesidades básicas. Con este propósito, se informa que desde su inicio el programa ha brindado cobertura a 224,000 hogares en las 31 provincias y el Distrito Nacional (Perspectiva Ciudadana 2005).

Concomitantemente, al amparo de la iniciativa denominada *Solidaridad*, se inició un programa de entregas de dinero condicionadas denominado *Incentivo a la Asistencia Escolar (ILAE)*. Este programa facilita la entrega de dinero en efectivo a los hogares que envían a sus dependientes en edad escolar a las escuelas. La intención es brindar cobertura, en la fase inicial, a 119,000 hogares en 18 provincias (Perspectiva Ciudadana 2005).

Puesto que ninguno de esos programas existía al realizar el levantamiento de información para el presente estudio, no es posible evaluar sus efectos en la situación nutricional descrita por nuestras estimaciones.

## La situación económica

Como se ha dicho, el presente estudio se basa en información de 2002, el año más reciente del cual se dispone de datos censales y de nutrición. Luego de un período de rápido crecimiento económico en la década de los años noventa (ONAPLAN 2000), en el período 2003-2004, el país enfrentó una aguda crisis económica manifiesta en una abrupta caída del orden de 20 por ciento de su PBI entre el 2002 y el 2003 (PNUD 2005), al igual que una fuerte devaluación monetaria, incremento del desempleo y tasas de inflación excesivamente altas (FMI 2005), todo lo cual ocasionó un sostenido aumento del porcentaje de población viviendo en condiciones de pobreza (USAID – 2006). Si bien parece ser cierto que la economía dominicana viene recuperándose, el impacto de la referida crisis en lo relativo a la seguridad alimentaria y al estado nutricional de la población aún se desconoce.

Para que pueda servir en la formulación de políticas, el Atlas del Hambre debe ser actualizado periódicamente. Esto es particularmente importante en estos momentos, durante un período en el que la situación económica ha cambiado

substancialmente, con consecuencias previsibles en el bienestar y la salud humana.

La encuesta nacional sobre condiciones de vida más reciente, realizada por el Banco Central de la República Dominicana –*Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI)*, completada en el año 2003— debe ofrecer una medida de los cambios en los indicadores de las condiciones económicas desde la anterior encuesta –la *Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de Hogares (ENGIH)* de 1998. La ENCOVI recopiló datos del período previo y de la crisis del 2003-2004, pero no reporta información alguna sobre sus repercusiones. Por su lado, la *Encuesta Demográfica y de Salud (ENDESA)* es administrada normalmente cada cuatro a seis años, y por eso es muy probable que dentro de poco se pueda contar con evidencias más directas sobre la situación nutricional del país. La información que ENDESA brinde sobre la actual situación económica y sobre el consumo de alimentos de la población dominicana será sumamente valiosa para evaluar los efectos de la crisis y el grado de recuperación frente a la misma.

Mientras tanto, debe quedar constancia que las condiciones analizadas en el presente informe se basan en datos del año 2002 y pueden haber sufrido

cambios relativos como resultado de la aguda contracción económica ocurrida en los años 2003 y 2004.

## Métodos

El objetivo del Atlas del Hambre es identificar las áreas municipales con prevalencia de altos niveles de desnutrición, hacer un análisis de la situación nutricional y tipificar tales localidades para orientar respecto a la asignación de recursos y al diseño de intervenciones de tipo nutricional. En contraste con el Atlas, las encuestas nacionales de incidencia nacional, por ejemplo ENDESA, al igual que las de consumo de alimentos a nivel de hogares que realizan las autoridades gubernamentales,

deben hacerse con base en muestras de hogares estadísticamente representativas, requieren copiosa información y consumen mucho tiempo. Sin embargo, es bien sabido que incluir la situación nutricional y/o el consumo de alimentos en un censo nacional resulta algo prohibitivo. De manera pues que las muestras de esas encuestas están diseñadas para estimar la prevalencia de la desnutrición a nivel regional o en el mejor de los casos, a nivel provincial, pero son incapaces de ir a nivel municipal.

## Método analítico

Nuestro análisis estadístico utiliza los métodos para estimaciones de áreas pequeñas (conocidos como SAE, por sus siglas en inglés) desarrollados por el Banco Mundial (Elbers, Lanjouw y Lanjouw, 2003). Esos métodos fueron originalmente diseñados para realizar análisis de los índices de pobreza, pero adicionalmente han sido adaptados para su aplicación a temas de medición antropométrica tales como la estimación de los índices de delgadez excesiva en Camboya (Fujii, 2005). El enfoque estadístico ha sido puesto en ejecución utilizando un programa de cómputo de acción autónoma, PovMap, desarrollado por el Banco Mundial (Zhao, 2005) y que adaptamos a fin de que pueda ser utilizado con los datos de nutrición disponibles. Para adaptarnos a los requerimientos del programa realizamos pequeños ajustes al modelo, a los cuales nos referiremos más adelante.

En nuestro análisis, el conjunto de

los datos de encuesta corresponde a ENDESA 2002. El conjunto de datos censales proviene del Censo Nacional del país (*VIII Censo Nacional de Población y Vivienda*), realizado igualmente en el año 2002. Así pues, el análisis inherente a este Atlas combina datos representativos de la encuesta (ENDESA) y datos censales, de forma tal que saca provecho de las ventajas y compensa los límites de cada una de esas fuentes documentales.

- La ventaja de la *fuentes de datos de la encuesta* es que incluye muestras resultantes antropométricas de interés y proporciona estimados contundentes a nivel nacional y provincial; en tanto que su desventaja reside en que el tamaño de la muestra es pequeña a nivel municipal, debido a lo cual no aparecen todos los municipios dominicanos.
- La ventaja de la *fuentes de datos censales* es que contiene observaciones

sobre prácticamente todos los niños y las niñas, hogares y municipios en la República Dominicana; pero su límite es no contener información directa sobre mediciones antropométricas.

El objetivo de nuestro estudio es estimar a nivel municipal los promedios nutricionales relativos a la talla -- prevalencia de baja talla (retardo en crecimiento)-- y al peso --prevalencia de bajo peso (peso insuficiente, delgadez excesiva)-- en niños y niñas entre los 6 y 59 meses de edad. Una vez establecidos esos promedios, pueden ser incluidos en mapas que muestran la distribución geográfica de los problemas de nutrición en la niñez.

De manera convencional, asumimos que la medida de talla es *talla-para-la-edad puntaje-z* (TPE) y la delgadez excesiva es definida cuando se observan TPE < -2 desviaciones estándar de la norma. La medida de la desnutrición global es el *peso-para la edad puntaje-z* (PPE), y se define como *peso insuficiente* cuando se observan PPE < -2 desviaciones estándar de la norma. La medida de *delgadez excesiva es peso-para la talla* (PPT) y se define cuando se observan PPT < -2 desviaciones estándar de la norma.

La estrategia para establecer las estimaciones realizadas tiene dos etapas: la primera, un modelo de regresión que utiliza datos de ENDESA para determinar la relación entre los resultados y un gran número de variables explicativas que se encuentran disponibles, tanto en los datos de la encuesta como en los del Censo. La segunda etapa utiliza datos censales y hace proyecciones de los promedios a nivel municipal. Durante el análisis, se realizaron estimaciones por separado para diez zonas de desarrollo en el país. La razón de este proceder es que las variables específicas utilizadas en la estimación nacional pueden tener distinto

significado en las diferentes regiones del país; de manera que la separación de las estimaciones por zonas da lugar a mayor precisión y permite que los coeficientes en el modelo anticipado varíen de acuerdo a la región geográfica.

Las regresiones separadas por zonas de desarrollo mostraron valores  $R^2$  más altos que la regresión a nivel nacional; sin embargo, la regresión a nivel nacional capta más la variabilidad dentro del país. Por ejemplo, en algunas de las zonas individuales de desarrollo, el clima (sequías, inundaciones) no fue suficientemente variable dentro de la zona para mantenerlo en el modelo; en muchos casos, no se pudieron retener porque toda la zona era similar para estas condiciones.<sup>8</sup>

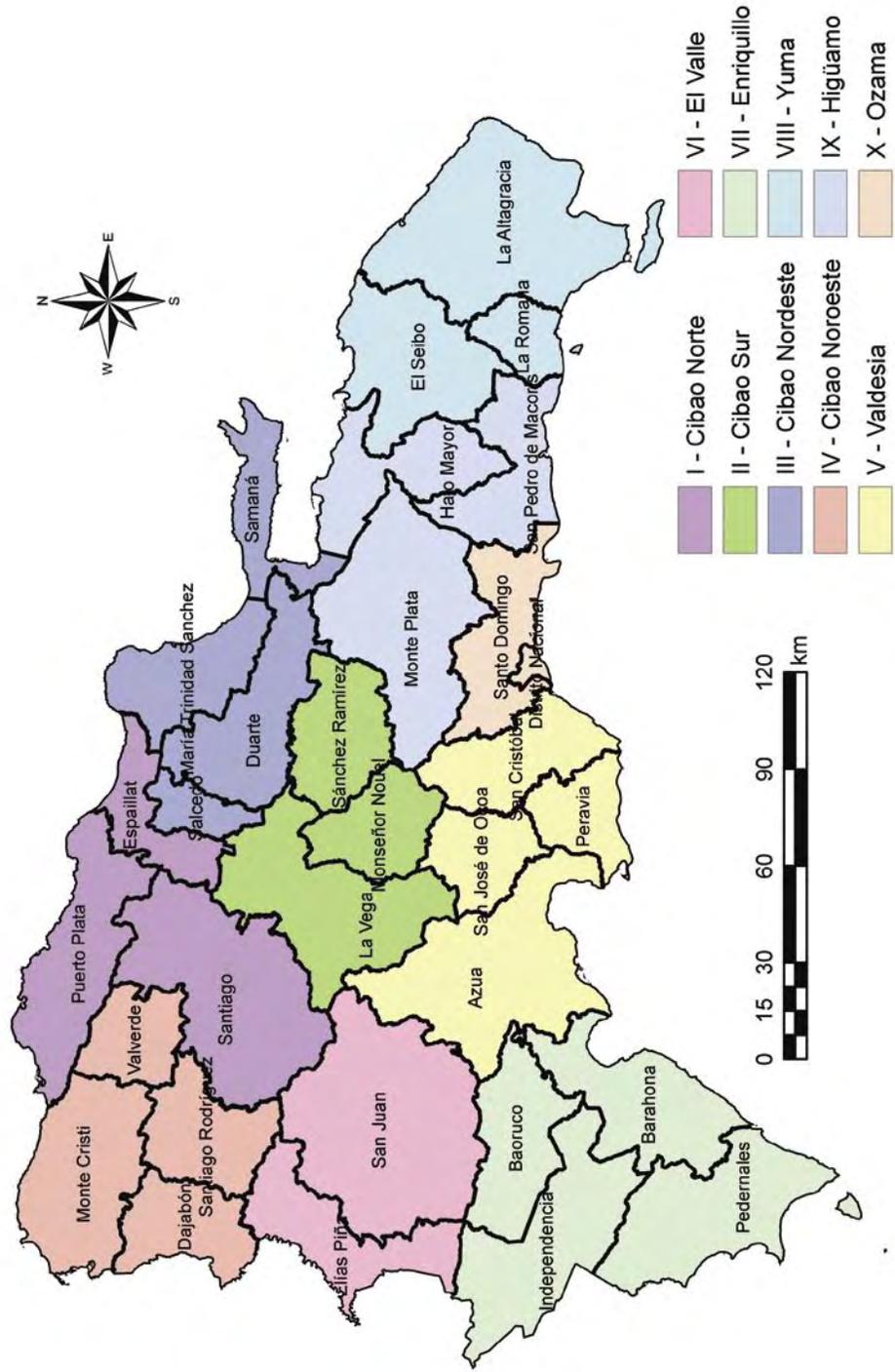
El mapa 1 muestra con colores diferentes las diez zonas de desarrollo creadas en el año 2004 por el Consejo Nacional para la Reforma del Estado (CONARE), así como las provincias que incluye cada una de esas zonas. Huelga advertir que las zonas varían ampliamente entre sí en términos de su nivel de urbanización, topografía, clima y de otros factores.

Para interpretar correctamente los resultados a nivel municipal, el lector debe recordar las fuentes de información empleadas por este estudio. La encuesta ENDESA es la fuente de toda la información sobre la talla y el peso de los niños y las niñas. Por su lado, el Censo no contiene ninguna información sobre talla y peso, pero constituye la fuente de información clave para establecer diferencias municipales. De ahí que, en los mapas finales, las diferencias previsible en los promedios antropométricos de los diferentes municipios se establecen a partir de las divergencias municipales que identifican las variables experimentales medidas por el censo.

<sup>8</sup> El tamaño de la muestra más pequeña en cualquiera de las zonas fue de 634 y 730 personas; todas las demás muestras superaron las 900 personas. Se registraron 104 variables explicativas incluidas en las regresiones (muchas de las cuales eran grupos de variables dicotómicas reflejando una característica singular fundamental como tipo de techo, paredes, o pisos). En algunas regresiones, variables no fueron incorporadas debido a falta de variabilidad o alta alineación. Los modelos de regresión utilizados en PovMap están diseñados para maximizar el poder de predicción; se pueden incluir variables endógenas o de alineación si estas mejoran el ajuste de modelo, aunque esto pueda perjudicar la interpretación de coeficientes de regresiones individuales.

# Mapa 1

## Provincias y Zonas de Desarrollo, República Dominicana



Fuente: Consejo Nacional de Reforma del Estado, CONARE.

## Enfoque estadístico

Supongamos que  $y_{cb}$  sea un resultado de interés, ya sea un TPE o un PPT, para el niño o niña  $b$  en el sector  $c$ . El subíndice  $b$  se aplica al niño o niña para ser coherentes con la nomenclatura existente sobre mapeo de la pobreza, donde ese subíndice indica hogares. En nuestro programa, el sector corresponde a un *municipio*. Como aproximación lineal, el resultado es modelado como una función lineal de un vector de las variables experimentales observadas ( $x_{cb}^T$ ), de los atributos no observados al nivel de municipios ( $n_c$ ), y de los atributos no observados a nivel de niños y niñas descritos por un término de error ( $E_{cb}$ ).

$$(1) \quad \text{En } y_{cb} = x_{cb}^T \beta + n_c + E_{cb}.$$

Puede permitirse que la distribución del término de error sea heterocedástica, con una varianza que sea una función de un índice que dependa de un subconjunto de variables experimentales,  $z_{cb}^T$ . Ninguna corrección de heterocedasticidad fue incluida en el presente análisis.

Los términos de error a nivel individual y a nivel de localización municipal fueron combinados. En el análisis separado por zonas de desarrollo, el Programa PovMap no permitió la estimación por separado de los términos de error a nivel de niños y niñas y de municipios en ocho de las diez zonas. Una comparación de las estimaciones con y sin efecto de localización para las dos zonas en las cuales pudimos realizar ambos análisis reveló diferencias menores e insignificantes en la predicción de la prevalencia de desnutrición (ver el Apéndice 11).

En la primera etapa del análisis, utilizando los datos de ENDESA, los estimados se obtienen como resultado de mínimos

cuadrados generalizados para  $\beta$ , la matriz de varianza-covarianza de  $n_c$ , la matriz de varianza-covarianza de  $E_{cb}$ , y los parámetros del modelo heterocedástico  $\partial$ . En la segunda etapa del análisis, utilizando los datos censales, los estimados para la gradiente del parámetro  $\beta$  son utilizados para proyectar el nivel de resultado para cada niño y niña en el censo.

Si estuviésemos únicamente interesados en el TPE promedio o en el PPT promedio a nivel de municipios, esa segunda etapa sería muy sencilla. Sin embargo, en esta explicación también es importante conocer los índices de retardo en crecimiento, delgadez excesiva y de peso insuficiente, así como estimar los errores estándar a nivel de municipios para todos esos parámetros, de manera tal que se logre una idea de cuán precisas son las proyecciones. Ahora bien, puesto que la información adicional depende de la distribución de la variable de resultados en los niños y las niñas de distintos municipios, pero dado que no existe ninguna ecuación concluyente conocida para derivar esa distribución, la segunda etapa de las estimaciones para áreas pequeñas se vio compelida a utilizar un *Enfoque MonteCarlo*.

De acuerdo al *Método MonteCarlo*, para cada niño o niña se hace una selección al azar (“*random draw*.”) de las distribuciones de  $n_c$  y de  $E_{cb}$  que fueron estimadas en la primera etapa. Una condición para llevar a cabo las elecciones al azar es que se pueda computar una predicción para  $y_{cb}$  que incluya lo estocástico al igual que los factores determinantes que influyen el resultado. Para todos los niños y las niñas en el Censo (alrededor de 851,000 en nuestro programa de cómputo), este procedimiento se repite 100 veces, para generar una distribución de los valores previstos para  $y_{cb}$  dentro de cada municipio. Esta distribución puede utilizarse con el propósito de estimar

cuántos niños y niñas en cada municipio tienen *talla* o peso por debajo del umbral establecido para el retardo en crecimiento, delgadez excesiva o peso insuficiente; y también, para computar los errores estándar deseados. Mayores detalles sobre el *Método MonteCarlo* pueden obtenerse a

través del Banco Mundial (Elbers, Lanjouw, y Lanjouw, 2003; Zhao, 2005).

Se puede encontrar una descripción más completa acerca del método SAE y la utilización de PovMap para conducir el análisis en Rogers et al. (2007).

## Fuentes de información

Las estimaciones de prevalencia de la desnutrición en el presente estudio se basan en dos fuentes principales: el VIII Censo Nacional de Población y Vivienda 2002, y la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud (ENDESA) 2002. Se obtuvo información geográfica de la base de datos geográficos conocida como SIGpaS, desarrollada para la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), y de la Red Latinoamericana de Estudios Sociales sobre Prevención de Desastres (La Red). Adicionalmente, computamos para cada segmento de censo un grupo de variables reflejando las características de la comunidad en la cual el hogar estuvo localizado. Estos incluyeron variables como porcentaje de hogares con jefatura de hogar femenina y porcentaje de hogares con cabeza de familia con algún nivel de educación formal completa. Estas variables de niveles de segmento proveen medidas del contexto en el cual vive un hogar individual. Las fuentes de datos y sus limitaciones se discuten más abajo. No hay encuestas en la República Dominicana que incluyan información sobre consumo de alimentos, ni información sobre el estado de micronutrientes ni el estado nutricional de adultos en la población. Esto afectó nuestra selección de ambos indicadores de predicción y de resultado.

La integración de información procedente de una diversidad de fuentes en un país determinado es en sí misma una ventaja asociada al esfuerzo para el mapeo del hambre. Es frecuente que

en muchos países distintas agencias gubernamentales recojan la información para sus propios usos específicos; lo que resulta infrecuente, sin embargo, es que exista coordinación de diferentes tipos de información para producir un cuadro estadísticamente coherente de un país determinado.

De ahí que el desarrollo del Atlas del Hambre, que involucra la participación de representantes de distintas dependencias gubernamentales, puede centrar su atención en los usos de la información más allá de una aplicación específica. Esto incrementa las ventajas derivadas del costo de cada esfuerzo para recoger información y también mejora la calidad de la misma, en la medida en que se identifiquen y resuelvan inconsistencias y vacíos en determinados conjuntos de datos. Además, el análisis ha identificado vacíos en la disponibilidad de información relevante y, por tanto, sirve de orientación para futuros esfuerzos de levantamiento de datos e información.

Es un reto integrar datos de diferentes fuentes. Las definiciones de variables pueden variar de un grupo de datos al próximo, las fronteras administrativas para unidades geográficas pueden cambiar con el tiempo, o la documentación puede resultar inadecuada. Una vez los grupos de datos hayan sido creados, y los modelos desarrollados, actualizar los estimados con los nuevos datos de censo o encuesta que se hagan disponibles deberá ser una tarea más fácil.

## Selección de indicadores de resultados

La desnutrición y la inseguridad alimentaria son los indicadores de resultados fundamentales para el desarrollo del Atlas del Hambre. Idealmente, el análisis subyacente debiera incluir indicadores antropométricos y mediciones bioquímicas relativas a micronutrientes. El consumo de alimentos, analizado para acceder a una ingesta adecuada de macro y micro nutrientes, es utilizado a menudo como un factor representativo de mediciones bioquímicas directas ya que estas últimas son muy difíciles de obtener. En años recientes, un número creciente de países están incorporando métodos basados en cuestionarios para medir la inseguridad alimentaria en hogares, en la medida en que se distinguen de los resultados nutricionales (Coates *et al.*, 2005; Frongillo *et al.*, 2003; Coates *et al.*, 2006).

En la República Dominicana, sin embargo, no existen actualmente estudios que reflejen la condición referida a micronutrientes y tampoco información sobre patrones de consumo de alimentos a nivel de hogares ni de personas. Los datos sobre compras de alimentos, que es un indicador parcial del consumo de alimentos, podrían estar disponibles a través de la más reciente encuesta ENCOVI, llevada a cabo durante el período 2002-2003 por el Banco Central, pero no nos fue posible tener acceso a sus resultados. No conocemos de otras encuestas que hayan incluido mediciones de la inseguridad alimentaria a nivel de hogares.

En futuras encuestas a nivel de hogares, los datos referidos al consumo de alimentos y los medios que utilizan los núcleos familiares para abastecerse de alimentos serían de extrema utilidad para entender cuál es la situación

nutricional del país. Este vacío en la información resulta particularmente importante en la República Dominicana, país en el que la desnutrición aguda es rara, felizmente, donde la desnutrición crónica viene en declive (a pesar de que sigue siendo un problema grave en algunas zonas), y donde las dietas de mala calidad que resultan en “hambre oculta” por la inadecuada ingesta de micronutrientes todavía pueden seguir siendo frecuentes.

El Atlas del Hambre, en este contexto, se fundamenta en las mediciones antropométricas de niños y niñas menores de cinco años de edad (de los 6 a 59 meses) obtenidas gracias a ENDESA 2002. Esta encuesta recopiló información sobre talla, peso y edades de niños y niñas entre 3 y 59 meses y calculó la prevalencia de la desnutrición crónica (bajo TPE), aguda (bajo PPT) y global (bajo PPE) para toda República Dominicana y sus provincias. Nuestros estimados están basados en información referida a niños y niñas entre los 6 y 59 meses de edad, debido a que el retardo en el crecimiento típicamente empieza a evidenciarse luego de los seis meses de edad, es decir, cuando la lactancia materna deja de ser fuente de nutrición suficiente para los niños y las niñas. Incluir a los niños y las niñas menores de 6 meses puede resultar en una subestimación de la prevalencia de la desnutrición.

Durante el estudio se tuvieron en cuenta varios posibles indicadores de desnutrición. En la República Dominicana, un 96 por ciento de los partos son atendidos por profesionales de la salud calificados (ENDESA 2002). Por tal razón, se consideró la posibilidad de utilizar la prevalencia de bajo peso al nacer (BPN) a nivel municipal como un indicador secundario de la condición

nutricional. La incidencia de BPN puede ser un indicador de un problema nutricional de largo plazo en una comunidad, pues refleja la condición nutricional de la madre antes y durante su embarazo. En consecuencia, el índice del BPN fue empleado, tanto para confirmar los resultados del análisis de la desnutrición infantil, como para inferir si algún problema nutricional identificado es de largo plazo y multigeneracional. Sin embargo, resultó imposible obtener información sobre BPN de acuerdo a las localidades donde vivían las madres pues, si bien SESPAS recopila esos datos por cada centro asistencial particular, los suministra sin mencionar el lugar específico donde vive cada madre.<sup>9</sup>

Muchos países en América Latina realizan censos de talla escolar periódicamente y gracias a ellos registra la talla y la edad de todos los niños y las niñas a su ingreso al primer año de estudios. De hecho, la talla para la edad de niños y niñas entre los seis y siete años de edad – la edad típica de ingreso escolar — constituye un buen indicador de la talla para la edad de niños y niñas apenas algunos años menores. Además, tienen la ventaja de que cada niño o niña en edad escolar en el país debe de haber sido medido. Esto significa que no habría ninguna necesidad de utilizar procedimientos estadísticos para atribuir niveles de desnutrición a los lugares donde no se hubiera medido a los niños y las niñas directamente. Muchos países han utilizado sus censos de talla escolar con éxito para analizar la distribución geográfica de la desnutrición (OPS 1997).

En el caso dominicano, el último Censo de Talla Escolar se llevó a cabo en el año 2002 (Soriano *et al.* 2002), coincidentalmente, en el mismo año en el que se realizaron el Censo Nacional y ENDESA. No obstante, los análisis preliminares que comparan los resultados del Censo de Talla Escolar con los resultados de ENDESA no fueron alentadores. Los niveles de desnutrición (TPE por debajo de  $-2$  desviaciones

estándar de la Norma) medidos por el Censo Escolar y por ENDESA a nivel de provincias, fueron substancialmente divergentes y no siempre en la misma dirección: la posición relativa de las provincias fue diferente según las dos mediciones.

De acuerdo a nuestro análisis de los datos del Censo Nacional, el 32.8 por ciento de los niños y las niñas en la edad apropiada (entre los 6 y 9 años) que debieran estar cursando por lo menos el primer año escolar, no está matriculado en ninguna escuela. Utilizando los datos del Censo, analizamos la posibilidad de que los niños y las niñas en edad escolar que no se encontraban matriculados en ninguna escuela proviniesen de hogares de estratos socioeconómicos más bajos conforme lo indicaban sus pertenencias, calidad de vivienda y acceso a los servicios; empero, no se pudieron establecer diferencias significativas en esta correlación entre los niños y las niñas en las escuelas y los niños y las niñas no matriculados. En este contexto, llegamos a la conclusión de que el Censo de Talla Escolar producía resultados incoherentes y consideramos que las estimaciones de ENDESA como el “patrón oro”, puesto que medía a los niños y las niñas en el grupo etario de mayor interés para el PMA. Además, ENDESA tiene un gran nivel de experiencia en la recolección de datos antropométricos precisos. Por demás, vale la pena profundizar en un estudio futuro porque las diferencias entre las dos mediciones.

Una última acotación. La medición de mayor valor informativo es la que corresponde al retardo crónico en el crecimiento o bajo TPE en niños y niñas entre los 6 y 59 meses de edad. La prevalencia de delgadez excesiva o bajo PPT es muy baja en la República Dominicana. Esta situación hace poco confiable referir su prevalencia a nivel de municipios y, conforme se mencionó anteriormente, el PPE es difícil de interpretar puesto que combina los efectos, tanto de la desnutrición crónica como de la desnutrición aguda.

<sup>9</sup> En el futuro, a medida que los datos de las clínicas se sistematicen mediante el uso de sistemas de cómputo, será posible registrar información sobre el lugar de domicilio de las madres, de manera tal que los datos sobre LBW puedan ser analizados para cada municipio, sujeto siempre a los límites impuestos por la protección a la privacidad.



## Selección de variables independientes

Para el análisis, se eligió un conjunto de variables para desarrollar un modelo de predicción basado en ENDESA y anticipar consecuentemente el estatus antropométrico de cada niño y niña en el censo. Esas variables fueron las mismas para ENDESA y para el Censo. Una vez finalizadas las estimaciones, se estima la prevalencia de la desnutrición a nivel de los municipios basado en la probabilidad precedida promedio de niños y niñas de 6 a 59 meses en el municipio, para los cuales se hubiera anticipado un estatus de  $-2$  desviaciones estándar de la norma para un indicador en particular. Finalmente examinamos la relación entre los estimados y las características de políticas relevantes a nivel de los municipios y de las zonas donde estos están ubicados.

Los factores vinculados a la desnutrición pueden dividirse entre los referidos a las personas (niños y niñas), núcleos familiares, comunidades (sección o paraje), municipios y niveles regionales (provincia). Una lista de estas variables aparece en el Cuadro 1, al mismo tiempo que se consignan las fuentes de información. El cuadro muestra variables incluidas en nuestro análisis, al igual que aquellas que debiéramos de haber incluido caso de haber estado disponibles. Las variables no disponibles para el presente análisis aparecen sombreadas.

Con frecuencia, el estado nutricional de un niño o una niña depende de su edad e, independiente de esto, los niños y las niñas, dependiendo de su sexo, reciben un trato diferente. En el mismo sentido, el orden de los nacimientos afecta la capacidad del menor de recibir la atención, al igual que los recursos de quienes están a su cuidado. Más aún, las enfermedades afectan directamente las consecuencias nutricionales. Pero, al margen de esas consideraciones de principio, en nuestro análisis no pudimos incluir el orden de los nacimientos y tampoco las enfermedades en el modelo de predicción, pues esas variables no estuvieron disponibles

en los conjuntos de datos del Censo y tampoco en los de ENDESA.

A nivel de hogares, el número de niños y niñas menores de cinco años de edad es una medida de la demanda de recursos del hogar y del tiempo disponible de quienes están encargados de su cuidado. A su vez, el número de mujeres adultas significa una medida de la disponibilidad de tiempo de las personas encargadas del cuidado de los niños y las niñas. Por añadidura, la educación de los adultos dentro del núcleo familiar es una determinante bien documentada de los resultados nutricionales y de la salud de los niños y las niñas. Esto último es particularmente cierto en lo que respecta a la educación de la propia madre de un niño o una niña. Ahora bien, puesto que ENDESA incluye información sobre la madre de cada niño y niña, pero en el Censo no es posible vincularlos entre sí, nos vimos constreñidos a considerar el nivel educacional más alto de cualquier adulto en el hogar como el mejor indicador de educación disponible.

Al carecer de información sobre el ingreso familiar, utilizamos la información disponible sobre las pertenencias en el hogar, la calidad de la vivienda y los servicios (por ejemplo: disponibilidad de servicio telefónico, de gas, de electricidad y otros) como indicadores de la situación económica. El agua y el saneamiento ambiental son, por supuesto, determinantes en la salud de los niños y las niñas y una variable clave para la nutrición. Existe amplia documentación indicando que bajo condiciones de estrechez económica, los niños y las niñas que viven en núcleos familiares liderados por mujeres están mejor nutridos que niños y niñas que viven en hogares cuyas cabezas de familia son hombres (Rogers, 1995; 1996; Johnson y Rogers, 1993 para el caso de la República Dominicana); de manera que el factor de liderazgo ha sido incluido en nuestro análisis.

A nivel de la comunidad, la disponibilidad

y acceso a los alimentos son determinantes potenciales importantes de la seguridad alimentaria y de la nutrición. Adicionalmente, el acceso a los mercados afecta, tanto a las oportunidades de empleo como a la capacidad de compra de una amplia variedad de alimentos. A través de un proyecto de la Secretaría de Salud conocido como PROSISA (*Proyecto de Reforma del Sistema de Salud*), una gran variedad de información fue compilada e incluida en una base de datos geográficos disponible al público llamada SIGPAS (*Sistema de Información Geográfica para la Salud*). De esta base de datos geográficos, a modo de indicador de acceso a los mercados, incluimos información sobre la cercanía o lejanía de caminos y carreteras en los municipios.

Entre otros, pretendíamos incluir información acerca de la volatilidad de los precios de alimentos a lo largo del tiempo – estacionalmente y por años— como un indicador de la integración del mercado. Esto así ya que debe presuponerse que las comunidades con una volatilidad de precios más alta están más aisladas de los mercados de bienes y servicios y, en consecuencia, más expuestas a cualquier impacto natural que afecte la producción de alimentos. Significativamente, la información a nivel local e inclusive a nivel provincial sobre precios no estuvo disponible. Y, si bien la serie de precios anuales a nivel nacional se encuentra disponible con un nivel muy detallado de desagregación por producto, la relación de precios nacionales no ayuda ni es útil para realizar un análisis geográficamente desagregado.

Los datos recogidos por ENDESA de una muestra de hogares representativa solamente a nivel provincial proporcionan información acerca del municipio y sección específica en donde se ubicó cada hogar. (La sección es el siguiente nivel administrativo debajo del municipio). Cruzando esa información con datos censales calculamos, para cada municipio, las características que esperábamos estuvieran relacionadas con resultados nutricionales y con cada niño y niña en el conjunto de datos provenientes de ENDESA.

En lo que se refiere a los medios de vida, el porcentaje de hogares que percibe ingresos de la agricultura y de remesas fue la única información disponible. El Censo también incluía información sobre si las personas eran de origen haitiano, lo cual permitió calcular el porcentaje de la población que tiene tal origen, único indicador disponible de diversidad étnica en una comunidad. Por su lado, ENDESA no recopiló datos sobre el origen nacional a nivel individual; de manera que solamente pudo calcularse la diversidad étnica a nivel de comunidades. Pero el *porcentaje* de origen haitiano no sirve para un análisis de los factores determinantes de la desnutrición puesto que es imposible decir, en un municipio con una proporción menor de personas de origen haitiano, si la proporción de personas que padecen desnutrición es más elevada en esta misma población.

También pudimos calcular el porcentaje de niños y niñas en edad escolar que asistía a la escuela. Esa variable fue considerada como una medida de “exclusión social” en el análisis de pobreza de ONAPLAN (Morillo 2003) y podría ser reflejo de la situación socioeconómica de la comunidad.

Del conjunto de datos de PROSISA, obtuvimos información sobre la ubicación y disponibilidad de centros de salud y de hospitales, y de la Secretaría de Educación, información sobre la distribución de las escuelas y sobre los programas de alimentación escolar vigentes. Estos últimos no fueron incluidos en el modelo de predicción, pero fueron analizados en lo que concierne a su asociación con la desnutrición.

Los datos geográficos disponibles del conjunto de datos de PROSISA correspondieron a la topografía y a los promedios de las lluvias de las temporadas. De la *Red Latinoamericana de Estudios Sociales y Prevención de Desastres* (La Red) obtuvimos información sobre si alguna región había sido afectada por sequías o inundaciones a lo largo de un período de varios años. Es de suponer que estos fenómenos naturales afectan las condiciones de vida y, por ende, la seguridad alimentaria.

# Modelo de estimados

El modelo de predicción está basado en variables que se presumen asociadas con el estatus nutricional de los niños y las niñas pero que se encuentran presentes, tanto en ENDESA como en los datos del Censo o que pueden ser agregadas a ambos de otras fuentes. Esto, por supuesto, restringe el ámbito de las variables que pueden ser incluidas en el modelo. Por nuestra parte, basamos el enfoque analítico en la selección de variables que representen condiciones medioambientales, factores económicos subyacentes, estatus socioeconómico en los hogares (propiedad de enseres claves, niveles de educación) y variables individuales a nivel de los niños y las niñas (edad y género).

El modelo empleado incluyó las siguientes variables:

## *A nivel de niños y niñas*

*La edad:* modelada como *variable dicotómica* para los niños entre los 12 y 23 meses; 24 y 35 meses; y, 36 y 59 meses de edad. El enfoque de variable dicotómica fue elegido para permitir asociaciones no-lineales entre el estatus antropométrico y la edad. La categoría omitida fue de 6 a 11 meses de edad.

*Género:* fijado en 0 si el menor fuese varón y en 1 si fuera hembra.

*Relación de niñola con el/la cabeza de familia:* modelada como variable dicotómica para niño es hijo, hija, hijastro, hijastra, o adoptado por cabeza de familia; niño esta sino relacionado a cabeza de familia; y niño no esta relacionado con cabeza de familia.

## *A nivel de hogares*

*Educación de cabeza de familia:* modelada como seis variables dicotómicas para la no escolarización, algo de primaria, primaria completada, algo de secundaria, secundaria completada, algo de educación terciaria, y no hay información provista. El Censo no permitió establecer un vínculo entre una madre y su hijo; si lo hubiera permitido, habríamos elegido incluir la educación de la madre como la variable más relevante.

*Los más altos niveles de educación:* el nivel más alto de educación alcanzado por cualquier miembro masculino adulto de la familia y el nivel más alto de educación alcanzado por cualquier miembro femenino adulto de la familia, en años. También se incluyeron los términos cuadráticos a fin de capturar cualquier efecto no-lineal sobre la educación.

*La mujer como jefa de familia:* variable fijada en 1 si el encuestado informaba que el jefe de familia era mujer; 0 en caso contrario.

*Status marital de cabeza de familia:* modelado como variables dicotómicas para soltero, casado o en unión, separado o divorciado, y viudo.

*Número de niños menores de cinco años en el hogar:* incluido como una medida de competencia por el tiempo y la atención de la persona que tiene a su cargo el cuidado del niño, tanto como por sus efectos sobre la provisión de otros recursos del hogar (comida, dinero) disponible a cualquier niño/a.

*Número de mujeres en edad adulta en el hogar:* incluido como una medida del tiempo disponible de la persona o personas que tienen a su cuidado el niño, suponiendo que el cuidado del menor típicamente es responsabilidad de la mujer dentro del núcleo familiar.

*Cociente de dependencia:* modelado como el cociente de un número de dependientes (miembros de familia en edades de 0 a 14 años y de 65 años en adelante) y el número total de miembros de la familia.

*Pertenencias del núcleo familiar:* tomadas para representar la situación económica del hogar y que consisten en la propiedad de los siguientes elementos: aire acondicionado, computadora, radio, equipo de sonido estéreo, refrigerador, estufa, televisión y maquina de lavar.

*Calidad de la vivienda:* abarca tres grupos de variables que representan los materiales de construcción utilizados para los suelos, techo, y paredes, al igual que una variable capturando el grado de hacinamiento, modelado por la razón entre el número de personas en el hogar y el número de habitaciones (con exclusión del cuarto de baño o la cocina).

*Saneamiento ambiental del núcleo familiar:* integra tres grupos de variables: el hogar tiene acceso a servicios higiénicos modernos, el hogar tiene acceso a una letrina, o el hogar no tiene acceso a facilidades; la fuente de agua del hogar - servicio de agua potable por cañerías, fuente, tanque, rio, lluvia; el hogar utiliza métodos sanitarios para la eliminación de la basura.

*Servicios en el hogar:* abarca variables dicotómicas: el hogar tiene electricidad; el hogar dispone de servicio telefónico; y un conjunto de

variables describiendo la utilización de combustible por el hogar para la calefacción/para cocinar.

*Contaminantes ambientales que afectan el hogar y áreas circundantes:* abarcando un grupo de variables que describen el área en el cual el hogar esta localizado, incluyendo agua contaminada, presencia de basura, humo, químicos.

*Ubicación urbana:* fijada en 1 si la familia vive en un área urbana y en 0 en caso contrario.

### *A nivel de secciones*

*Medios de subsistencia:* con dos variables: porcentaje de hogares en la sección que recibe remesas del exterior y porcentaje de hogares en la sección que recibe ingresos como retribución a faenas agrícolas. (ENDESA no dispuso de información sobre medios de subsistencia a nivel de personas ni a nivel de hogares.)

*Composición étnica:* porcentaje de personas en la sección que nacieron en Haití o que son hijos de padres haitianos (esta fue la única variable disponible en ambos conjuntos de datos relativa a la composición étnica.)

*La mujer como jefa de familia:* porcentaje de hogares con la mujer como el jefe de familia, por sección.

*Educación:* abarca tres variables: porcentaje de niños en la sección con jefe de familia con solo educación primaria, con educación secundaria; y con alguna educación superior.

*Calidad de la casa:* abarca cuatro variables que representan la buena calidad de los techos, de las paredes y del suelo, y el grado de hacinamiento, modelado por la

razón entre el número de personas en el hogar y el número de habitaciones (con exclusión del cuarto de baño o la cocina).

*Saneamiento ambiental del núcleo familiar:* integra cuatro variables: el hogar tiene acceso a servicios higiénicos modernos; el hogar tiene acceso a una letrina; el hogar tiene acceso a servicio de agua potable por cañerías dentro del inmueble o en la propiedad; el hogar utiliza métodos sanitarios para la eliminación de la basura.

*Servicios en el hogar:* porcentaje de hogares en la sección que tienen electricidad, y porcentaje de hogares en la sección que utilizan gas natural o propano como combustible.

#### *A nivel de municipios*

*Acceso a las vías de comunicación:* porcentaje de municipios que se encuentran a cinco kilómetros o menos de un camino principal o de una carretera.

*Distancia a la ciudad más cercana:* distancia en kilómetros al más cercano de ocho centros urbanos.

*Acceso a hospitales:* distancia en kilómetros desde el centro del municipio al hospital más cercano.

*Densidad poblacional:* personas por kilómetro cuadrado, a nivel de municipio.

*Topografía:* elevación media de municipio en metros, y grado de elevación para medir inclinación.

*Tipo de suelo:* un grupo de variables desarrolladas a partir de data provista por la Dirección de Información Ambiental y Recursos Naturales (DIARENA), las cuales describen el porcentaje de cada municipio que cae dentro de seis categorías de tipo de suelos – árido, semi-árido, húmedo, semi-húmedo, húmedo/seco, e isla.

#### *A nivel de provincias*

*Impactos climáticos consistentes en dos variables:* número de las inundaciones y de las sequías registradas durante el período 1996-2000, de acuerdo a la Red Latinoamericana de Estudios Sociales sobre Prevención de Desastres (La Red). Sin embargo, la información disponible sobre el impacto climático no logra expresar en forma precisa si la región tiende a ser proclive a la ocurrencia de sequías e inundaciones a lo largo del tiempo.

*Ubicación en la frontera:* asignando el código 1, si la provincial se encuentra ubicada cerca de la frontera con Haití, y el código 0 si no lo estuviera.

Recuérdese que la predicción sobre el estatus antropométrico de los niños y las niñas la establecimos a partir de variables disponibles en los conjuntos de datos de ENDESA y del Censo. Ahora bien, una vez se disponga de estimaciones relativas a las prevalencia de la desnutrición en cada municipio, podrán estudiarse otras características de municipios o de regiones encaminadas a comprobar si esos factores se asocian o no con altos niveles de desnutrición.

**Cuadro 1**  
Variables para el análisis de la desnutrición e inseguridad alimentaria

Nivel	Variable	Fuente
<b>Niño/niña individual</b>	Edad	Censo, ENDESA
	Género	Censo, ENDESA
	Relación con Jefe de hogar	Censo, ENDESA
	<i>Orden de nacimiento</i>	<i>Solamente ENDESA</i>
	<i>Consumo de alimentos</i>	<i>No disponible</i>
	<i>Enfermedades</i>	<i>Solamente ENDESA</i>
<b>Hogares</b>	Tamaño del núcleo familiar	Censo, ENDESA
	Número de niños/niñas menores de cinco años de edad	Censo, ENDESA
	Número de mujeres en edad adulta	Censo, ENDESA
	Número de personas por habitación – hacinamiento	Censo, ENDESA
	<i>Educación de la madre del niño/ niña</i>	<i>Solamente ENDESA</i>
	Niveles de educación de personas adultas integrantes del núcleo familiar	Censo, ENDESA
	Situación económica, caudal – propiedad de bienes de consumo claves	Censo, ENDESA
	<i>Consumo de alimentos:</i> <i>Suficiencia</i> <i>Diversidad</i> <i>Fuentes – compra, producción casera, etc.</i>	<i>No disponible</i>
	Calidad de la vivienda	Censo, ENDESA
	Fuente de agua en el hogar	Censo, ENDESA
	Saneamiento ambiental en el hogar – métodos para la eliminación de la basura, acceso a servicios higiénicos	Censo, ENDESA
	Electricidad, combustibles, teléfono	Censo, ENDESA
	Contaminantes ambientales afectando al hogar y sus alrededores	Censo, ENDESA
	<i>Ingreso total por fuente, generador de ingresos</i>	<i>No disponible</i>
	<i>Medios de subsistencia – fuentes generadores de ingresos</i>	<i>Datos limitados en el Censo solamente</i>
	Jefe de hogar hombre/ mujer	Censo, ENDESA
	Estado marital de jefe de hogar hombre/ mujer	Censo, ENDESA
	<i>Etnia de los integrantes de la familia</i>	<i>Solamente Censo</i>
	Ubicación: ámbito urbano/rural	Censo, ENDESA
	<i>Inseguridad alimentaria en el hogar</i>	<i>No disponible</i>
<b>Comunidad/ Sección</b>	Medios de subsistencia locales: Dependencia en la agricultura Desempleo	Censo Censo, ENDESA (data no compatible) Censo
	Remesas de dinero	Censo
	Diversidad Étnica	Censo
	Acceso a/ingreso en escuela	Secretaría de Estado de Educación
	Porcentaje de mujeres como jefe de hogar a nivel de sección	Censo
	Nivel de educación de jefe de hogar	Censo
	Calidad de la vivienda, a nivel de sección	Censo
	Saneamiento ambiental a nivel de sección	Censo
	Servicios en el hogar – electricidad, combustible, teléfono	Censo
	<b>Comunidad/ Municipio</b>	Infraestructura de Mercadeo: Acceso a vías y carreteras (porcentaje de municipio dentro de 5 Km. de un camino principal o una carretera)
Transportes		<i>No disponible</i>
<i>Volatilidad de precios</i>		<i>No disponible</i>
Acceso a servicios de salud		PROSISA
Distancia en kilómetros de centros de salud		GIS
Distancia en kilómetros a un centro urbano principal		GIS
Topografía		Sistema EROS, USGS
Tipo de suelo		DIARENA
Densidad poblacional		Censo
<b>Región/ Provincia</b>	Provincias en la frontera con Haití	GIS
	Clima: Lluvias Sequías Inundaciones	PROSISA LA RED LA RED

# Resultados

## DESNUTRICIÓN CRÓNICA: BAJA TALLA PARA LA EDAD

Cuando se desarrolla un modelo de regresión para la aplicación a Estimaciones de Áreas Pequeñas, el propósito principal es derivar predicciones precisas y confiables; la interpretación de coeficientes de regresión individuales no es una meta del proceso. Por ejemplo, variables endógenas o de alineamiento pueden ser incluidas si mejoran la predicción, aunque éstas pueden conducir a sesgos en los coeficientes estimados.

No obstante, las estimaciones a nivel nacional sí muestran una serie de relaciones previstas entre el retardo en el crecimiento y varias de sus causas. Los niños y las niñas entre los 12 y 24 meses de edad muestran una TPE significativamente más baja que niños y niñas de menor edad y la TPE promedio no experimenta mayor declive en grupos de mayor edad; de hecho esto mejora significativamente (-0.62 media TPE comparada a -0.35 media TPE entre niños y niñas de 24 a 59 meses). Ambos resultados son coherentes con la información de ENDESA y con estudios realizados en muchos otros países. El hecho de provenir de un hogar con más niños y niñas pequeños (menores de cinco años de edad) se asocia con una TPE más baja; variable ésta que implica la competencia por los recursos en el hogar, incluyendo el tiempo y la atención de los padres o de las personas encargadas del cuidado de los niños y las niñas, al igual que, posiblemente, la atención en términos de alimentación y de salud.

El nivel de educación de los miembros del núcleo familiar se encuentra muy ligado con el mejor crecimiento de los niños y las niñas. Nuevamente, este resultado es coherente con los datos de ENDESA y con estudios realizados en otros países alrededor del mundo. La variable educación implica el nivel de educación más alto logrado por

un miembro de edad adulta en la familia; no obstante, a partir del Censo, no fue posible identificar a la madre de cada niño o niña. Por tal motivo no pudimos observar el efecto de la educación materna, a pesar de que suele ser considerado como un factor determinante en el crecimiento.

Por demás, aunque investigaciones previas sugieren que niños y niñas en hogares de bajo ingreso con la mujer como jefe de hogar tienen mejor estado nutricional que niños y niñas viviendo en hogares de bajo ingreso con el hombre como jefe de hogar (Johnson and Rogers, 1993; Rogers 1995, 1996), en la población total, vivir en un hogar cuyo jefe de hogar sea una mujer fue débilmente asociado con un estado nutricional más alto ( $r=0.044$ ,  $p=0.000$ ; Spearman-rho Correlation). Sin embargo, las niñas se encontraban en mejor situación que los niños de acuerdo a este análisis (-0.35 media TPE comparada con -0.47 media TPE, respectivamente).

Vivir en un área urbana está asociado con un mejor estado nutricional ( $r=0.086$ ,  $p=0.000$ ; Spearman-rho Correlation); esto puede ser a causa de mejor acceso a empleo, servicios de higiene y de salud, y acceso a alimentos mercadeados. No es sorprendente que ser propietario de posesiones indicando ingreso más elevado está consistentemente asociado con un mejor crecimiento del niño o la niña, al igual que acceso a servicios higiénicos modernos, y métodos sanitarios de eliminar la basura. El hacinamiento de la vivienda, probablemente asociado con ingreso más bajo al igual que condiciones ambientales más pobres, está asociado con un estado nutricional más pobre en niños y niñas.

En el Apéndice 6 se encuentra una tabla completa con los resultados de la regresión para TPE, estimada a nivel nacional y por zona de desarrollo.

Según se mencionó más arriba, la ENDESA no contenía información sobre el origen étnico de los individuos. Podemos calcular una medida de diversidad étnica para el conglomerado, basado en datos del Censo, el cual sí recolectó tal información. La medida utilizada en la regresión fue el porcentaje de la población de sección que era de origen haitiano (nacido en Haití, o nacido de padre/madre haitiano/a). Por esta medida, la diversidad étnica a nivel nacional mostró una asociación negativa débil con el estatus nutricional por TPE ( $r=0.021$ ,  $p=0.038$ ; Spearman-rho Correlation).

Sin embargo, los resultados del porcentaje de población de origen haitiano no pueden ser interpretados como buena medida del grado de marginalización de este grupo. La interpretación de esta variable está sujeta a lo que se denomina: “falacia ecológica” – puede ser que en áreas donde la población haitiana es más una minoría, haya más discriminación, así que la proporción de esta población sufriendo de desnutrición es más alta que en la población no-haitiana.

En principio, a nivel nacional, vivir en un área montañosa es una condición vinculada al retardo de crecimiento. A pesar de ello, dentro de cada zona por separado, la variable topográfica no explica el estatus nutricional, presumiblemente, debido a que existe menos variabilidad en la topografía dentro de cada zona.

La información disponible sobre sequías e inundaciones indica, sorprendentemente, que estos factores no son determinantes del estatus nutricional. La República Dominicana es un país pequeño y relativamente bien integrado; de manera que quizás la gente que habita áreas proclives a la ocurrencia de sequías e inundaciones cuenta con opciones que protegen sus medios de subsistencia y de acceso a los alimentos en tiempos de fenómenos climáticos adversos. Asimismo, la información relativa a sequías e inundaciones sólo estuvo disponible a nivel provincial. De contar con una información más desagregada, se habrían obtenido otros resultados.

Los resultados referidos a cada una de las diez zonas demuestran que diversos factores son

importantes en distintas regiones. Recuérdese que el modelo fue desarrollado para brindar la proyección más precisa posible del estatus antropométrico de los niños y las niñas. En consecuencia, se ha prestado menos atención a temas de colinealidad que pudiesen afectar la interpretación de coeficientes específicos de regresión. Esto así puesto que, como acaba de decirse, el objetivo del modelo no fue desarrollar la capacidad para interpretar cada coeficiente individual, sino el de estimar a nivel municipal el estatus antropométrico de los niños y las niñas con el fin de desarrollar pronósticos sobre la prevalencia de la desnutrición (indicador antropométrico por debajo de  $-2$  desviaciones estándar del promedio de la norma).

El Cuadro 2 compara la prevalencia de TPE en niños y niñas entre los 6 y 59 meses de edad, por provincia, según las mediciones realizadas por ENDESA. Para ello se utilizan métodos de estimación para áreas pequeñas, relacionando los datos de ENDESA con los del Censo.

La mayoría de los estimados derivados de las Estimaciones de Áreas Pequeñas se encuentran bastante cercanos a los estimados de prevalencia de ENDESA, y en muy pocos casos la diferencia es suficiente para mover una provincia de un cuartil al próximo. Cuando hay discrepancia, esta no es consistente en una dirección u otra, lo cual implica una confianza agregada en que no hay sesgos en los Estimados de Área Pequeña comparado con las cifras de ENDESA.

Los siguientes dos mapas proveen una representación visual de los datos presentados en la tabla de más arriba. El Mapa 2 muestra la distribución de provincias en cuartiles de baja prevalencia TPE de acuerdo a ENDESA y el Mapa 3 muestra estimaciones para los datos sacados del Censo.

Lo significativo a la luz de las estimaciones basadas en el Censo es que es posible, utilizando tales análisis, observar la distribución municipal dentro de una provincia en lo que respecta al problema de desnutrición. El Mapa 4 presenta tales estimaciones a nivel de municipios de acuerdo a los cuartiles nacionales de prevalencia.

**Cuadro 2**  
Prevalencia de desnutrición crónica en niños/niñas entre 6 y 59 meses de edad, por provincia

Provincia	Prevalencia en ENDESA	Prevalencia utilizando el SAE	Errores Estándares en estimaciones del SAE
Españillat	8.33	8.78	0.014
Puerto Plata	9.61	9.85	0.018
Santiago	5.41	8.46	0.014
La Vega	9.78	11.95	0.014
Monseñor Nouel	9.46	7.98	0.012
Sánchez Ramírez	7.66	8.11	0.014
Duarte	5.99	9.57	0.010
María Trinidad Sánchez	9.16	10.31	0.011
Salcedo	7.37	8.58	0.012
Samaná	6.90	11.05	0.013
Dajabón	8.90	8.75	0.012
Monte Cristi	6.05	8.45	0.013
Santiago Rodríguez	7.95	10.54	0.017
Valverde	6.74	6.70	0.011
Azua	8.99	9.09	0.012
Peravia	9.01	9.18	0.011
San José De Ocoa	8.02	10.13	0.013
San Cristóbal	13.25	9.79	0.017
Elías Piña	17.34	19.35	0.028
San Juan	9.97	12.54	0.018
Bahoruco	16.83	15.39	0.015
Barahona	9.92	11.03	0.014
Independencia	13.47	13.70	0.016
Pedernales	14.51	15.32	0.017
El Seibo	6.67	8.38	0.019
La Altagracia	6.97	11.11	0.020
La Romana	11.35	12.67	0.026
Hato Mayor	9.13	13.27	0.025
Monte Plata	14.95	14.13	0.022
San Pedro de Macorís	8.56	6.75	0.012
Santo Domingo	10.15	11.49	0.016
Distrito Nacional	8.21	7.00	0.012

Lo que resulta evidente de inmediato en el Mapa 4 es el amplio rango de variación dentro de una misma provincia y el hecho de que existen grupos de municipios que muestran índices más elevados de desnutrición crónica y cuyo ámbito de incidencia rebasa los límites provinciales.

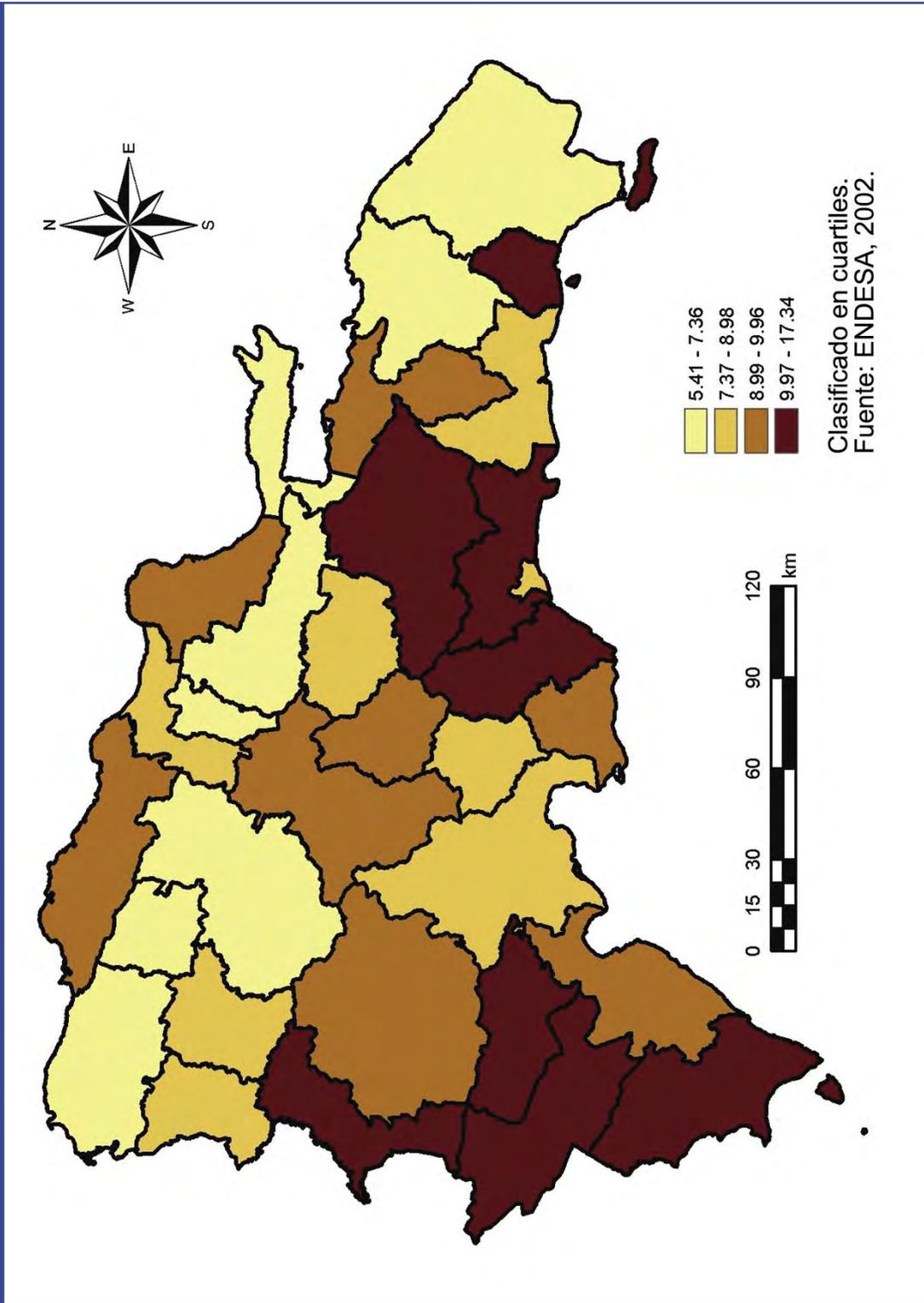
Obviamente, cualquier intervención orientada a reducir la desnutrición que esté basada en información a nivel provincial estará mal enfocada a la hora de dar cobertura a las áreas particulares más afectadas. Esto es especialmente notorio en provincias tales como San Juan, Bahoruco, e Independencia, las cuales aparecen uniformemente en el peor cuartil

a nivel provincial, pero muestran variación considerable dentro de la provincia cuando se desagregan los estimados. Las secciones de los municipios con alta prevalencia de desnutrición también pueden ubicarse cruzando los límites provinciales de Santo Domingo, Monte Plata, y San Cristóbal. En el centro montañoso del país, La Vega muestra amplia variación en prevalencia, con municipios alcanzando desde el más bajo al más alto cuartil de prevalencia. Del mismo modo, existen bolsones de elevada desnutrición en provincias que aparentemente muestran baja prevalencia como San Pedro de Macorís en el este, y hasta Puerto Plata en la relativamente en mejor estado parte noroeste del país.

Para fines de equivalencia, estas estimaciones han sido calculada función de los datos de ENDESA para nuestro grupo etario de interés: los niños y niñas entre 6 y 59 meses de edad. Por esta razón difieren ligeramente de los estimados presentados en el informe de ENDESA (ENDESA 2002), que han sido calculados para niños y niñas entre 3 y 59 meses de edad. Por más detalles referirse al Apéndice 4.

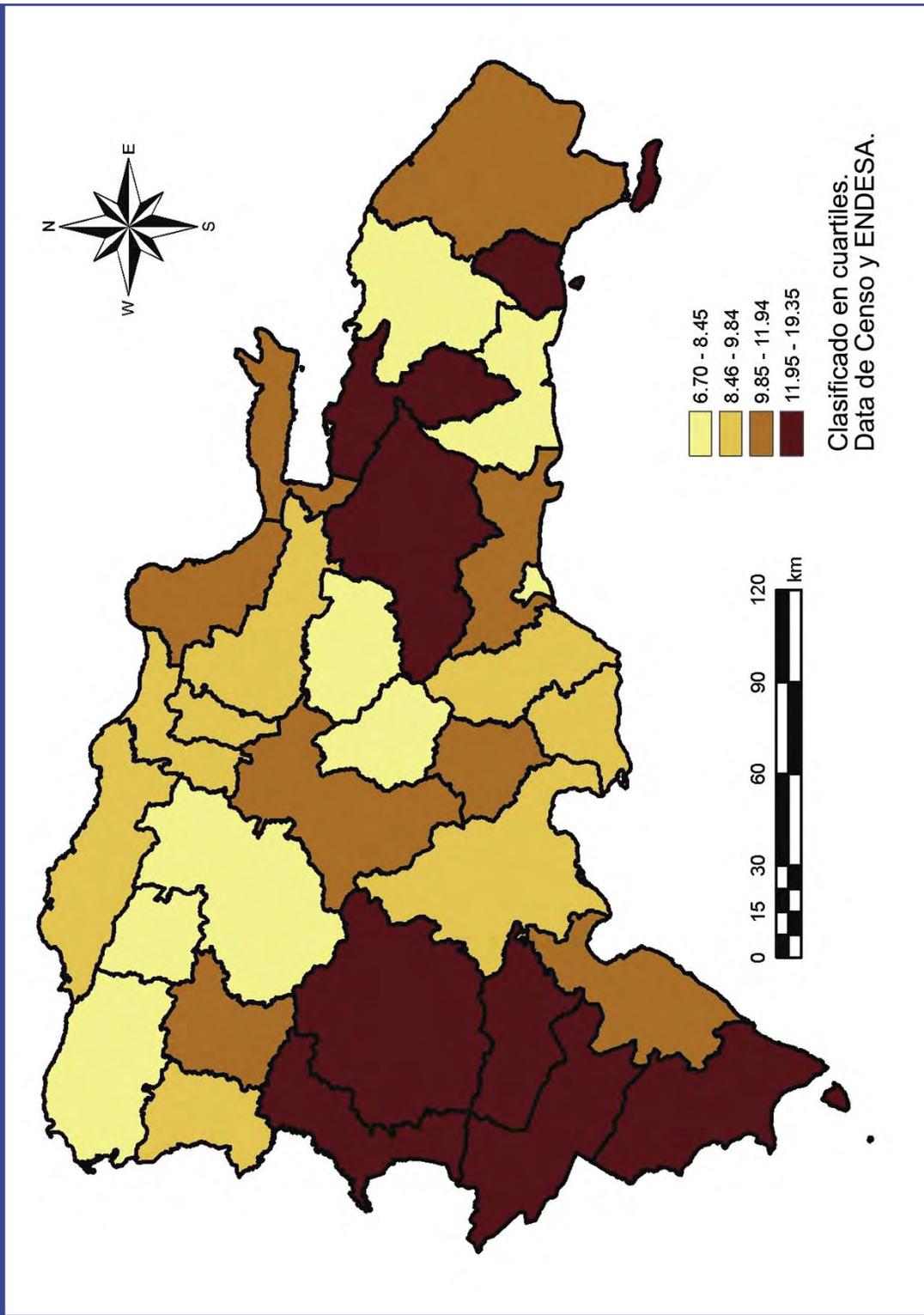
Mapa 2

Prevalencia de desnutrición crónica, basada en estimaciones en la encuesta ENDESA, por provincias.



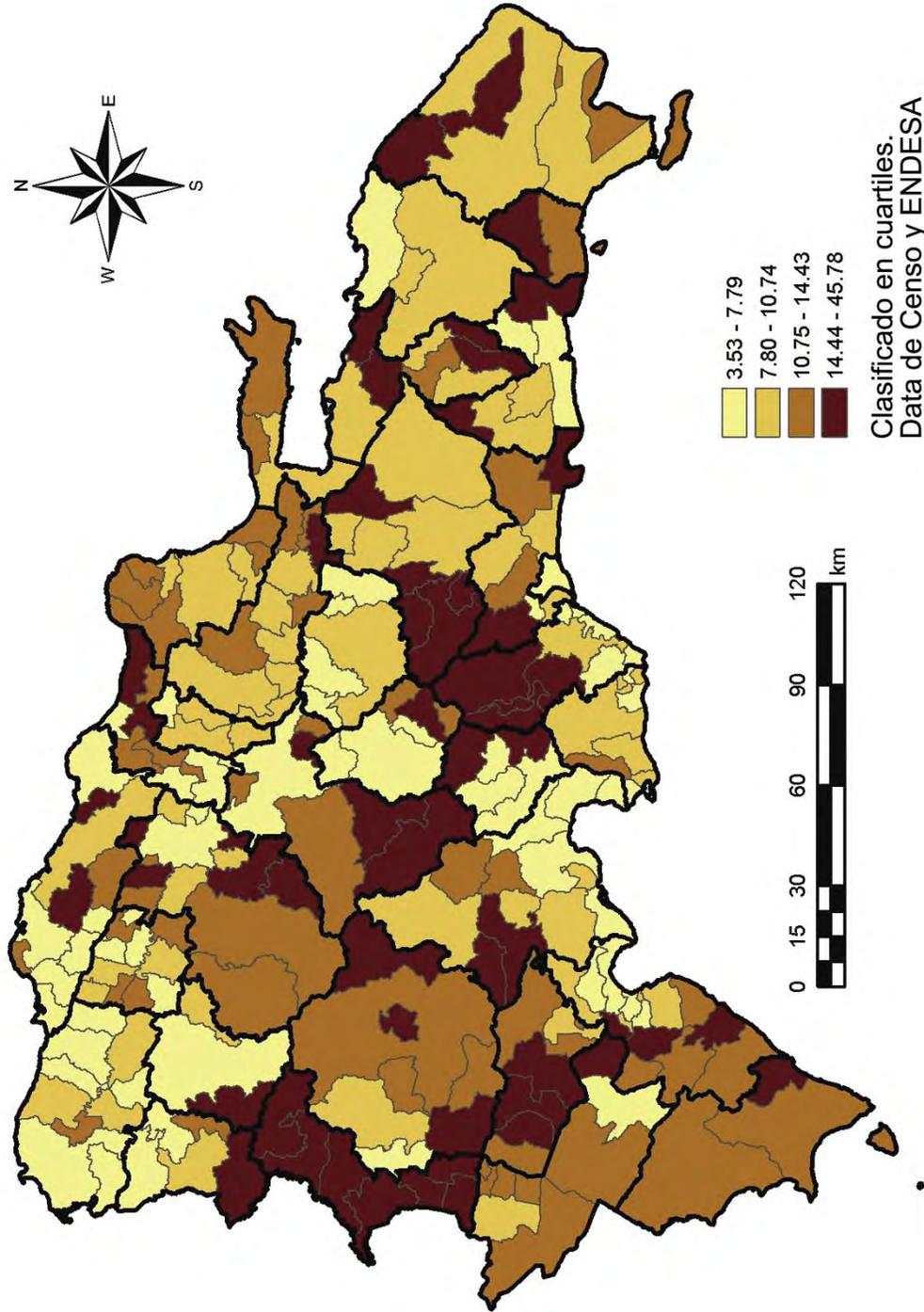
Mapa 3

Prevalencia de desnutrición crónica, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por provincias



Mapa 4

Prevalencia de desnutrición crónica, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas clasificadas en cuartiles, por municipios



**Cuadro 3**

Municipios con las tasas de desnutrición crónica más altas, según Estimaciones de Áreas Pequeñas (SAE)

	<i>Municipio</i>	<b>Provincia</b>	<b>Índices de prevalencia</b>	<b>Número de niños/niñas</b>
1	Elupina Cordero	Hato Mayor	45.78	156
2	Tireo	La Vega	36.98	561
3	Boca Chica	Santo Domingo	36.52	4,165
4	Los Cacaos	San Cristóbal	33.84	260
5	Rincón	La Vega	31.98	349
6	El Llano	Elías Piña	31.40	333
7	Río Limpio	Elías Piña	28.51	148
8	Don Juan	Monte Plata	27.61	208
9	Cristóbal	Independencia	24.89	198
10	Guaymate	La Romana	24.13	509
11	Villarpando	Azua	24.04	199
12	Guayabo Dulce	Hato Mayor	23.88	176
13	Constanza	La Vega	22.95	1,002
14	Ramón Santana	San Pedro De Macoris	22.34	233
15	Otra Banda	La Altagracia	21.79	312

El Mapa 5 muestra la misma información, pero en vez de utilizar una medida relativa de prevalencia, utiliza límites de categorías absolutas, que son fijas en vez de calculadas, como cuartiles relativos a la distribución nacional. Lo chocante de este mapa es que visualmente todo el país cae bajo las escalas de prevalencia 20 por ciento, y todas menos una están por debajo del 40 por ciento. Este mapa nos permite identificar dentro de los cuartiles nacionales las áreas más severamente afectadas, y recoge distinciones más finas dentro de las provincias en el cuartil más alto, como Elías Piña.

Si bien resulta evidente que los municipios con la más alta prevalencia tienden a concentrarse en determinadas regiones del país –ejemplo, el sudoeste en la región fronteriza con Haití y el centro montañoso–, estas regiones se encuentran diseminadas difusamente en todo el país, reflejando la variedad de condiciones que pueden estar asociadas con la desnutrición.

El Cuadro 3 muestra los 15 municipios con los índices más altos de prevalencia pronosticada. Y en efecto, una rápida mirada a la serie de provincias en las cuales estos municipios se encuentran ubicados demuestra esta aseveración.

En el siguiente cuadro, los índices de

prevalencia se igualan con los números absolutos de niños y niñas afectados, lo cual refuerza una de las ideas centrales de este Atlas: los lugares con índices de prevalencia más altos no necesariamente son aquellos que tienen un número más alto de niños y niñas afectadas por desnutrición crónica.

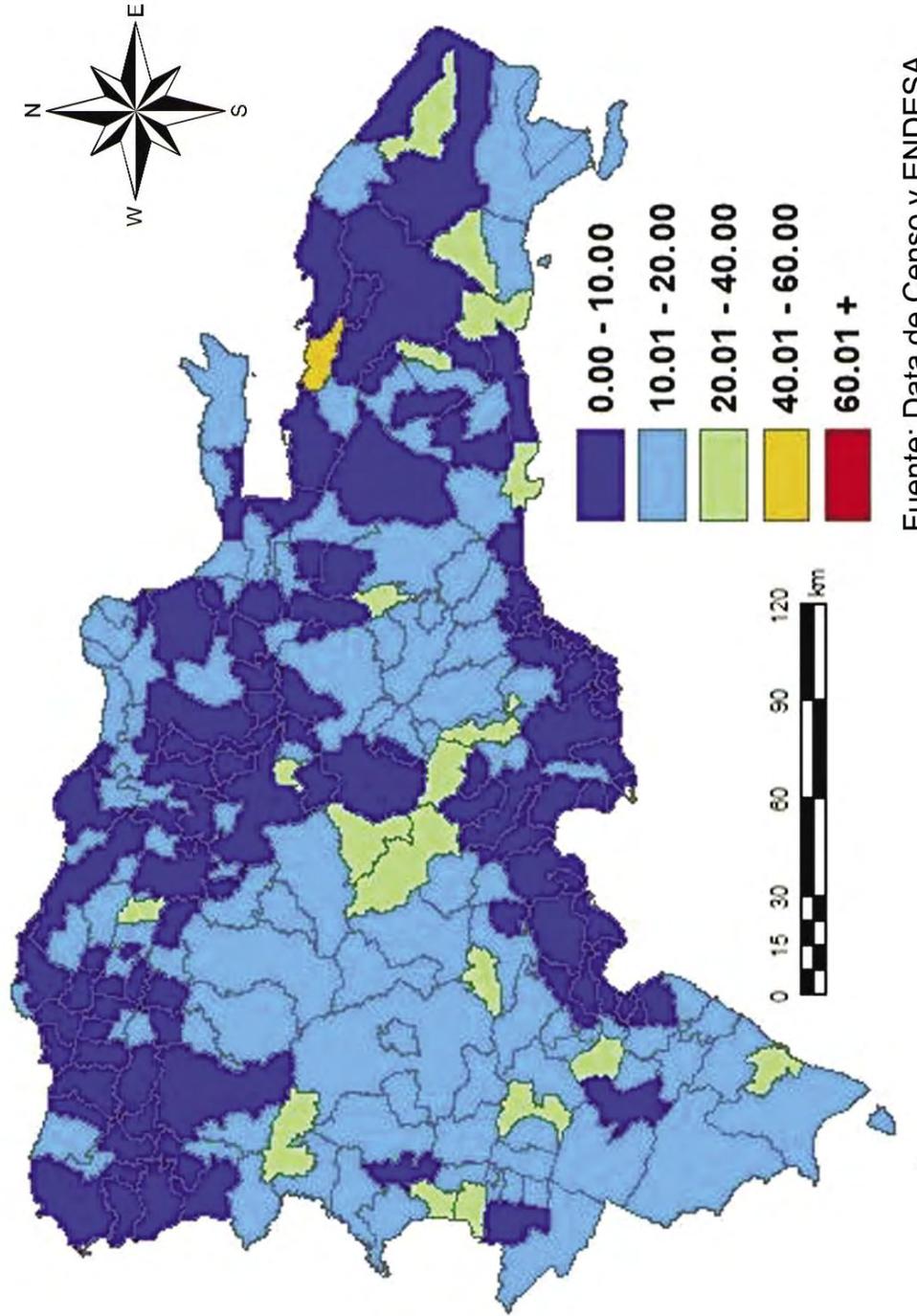
El Diagrama 2 presenta una especificación gráfica de la medida en que los estimados sobre prevalencia de desnutrición por municipio difieren uno del otro y a nivel provincial, respecto al promedio. En varias provincias los niveles de prevalencia en el ámbito de los municipios varían hasta en un factor de cinco.

El Diagrama 2 también brinda apoyo a otra conclusión importante de este estudio. La selección de objetivos de intervención utilizando los índices de prevalencia a nivel municipal mejorará dicha selección si se la compara con el método que utiliza estimaciones a nivel de provincias. Pero establecer metas en municipios utilizando solamente índices de prevalencia, puede dar por resultado una severa deficiencia de cobertura de niños y niñas desnutridos. La columna del lado derecho en el Diagrama 2 muestra los números absolutos de niños y niñas desnutridos, por provincia, y demuestra que las cifras más altas no corresponden precisamente a las provincias con la más alta prevalencia.

El Apéndice 12 incluye un listado completo de los municipios con sus índices estimados de prevalencia de desnutrición crónica, al igual que el número estimado de niños y niñas afectados.

Mapa 5

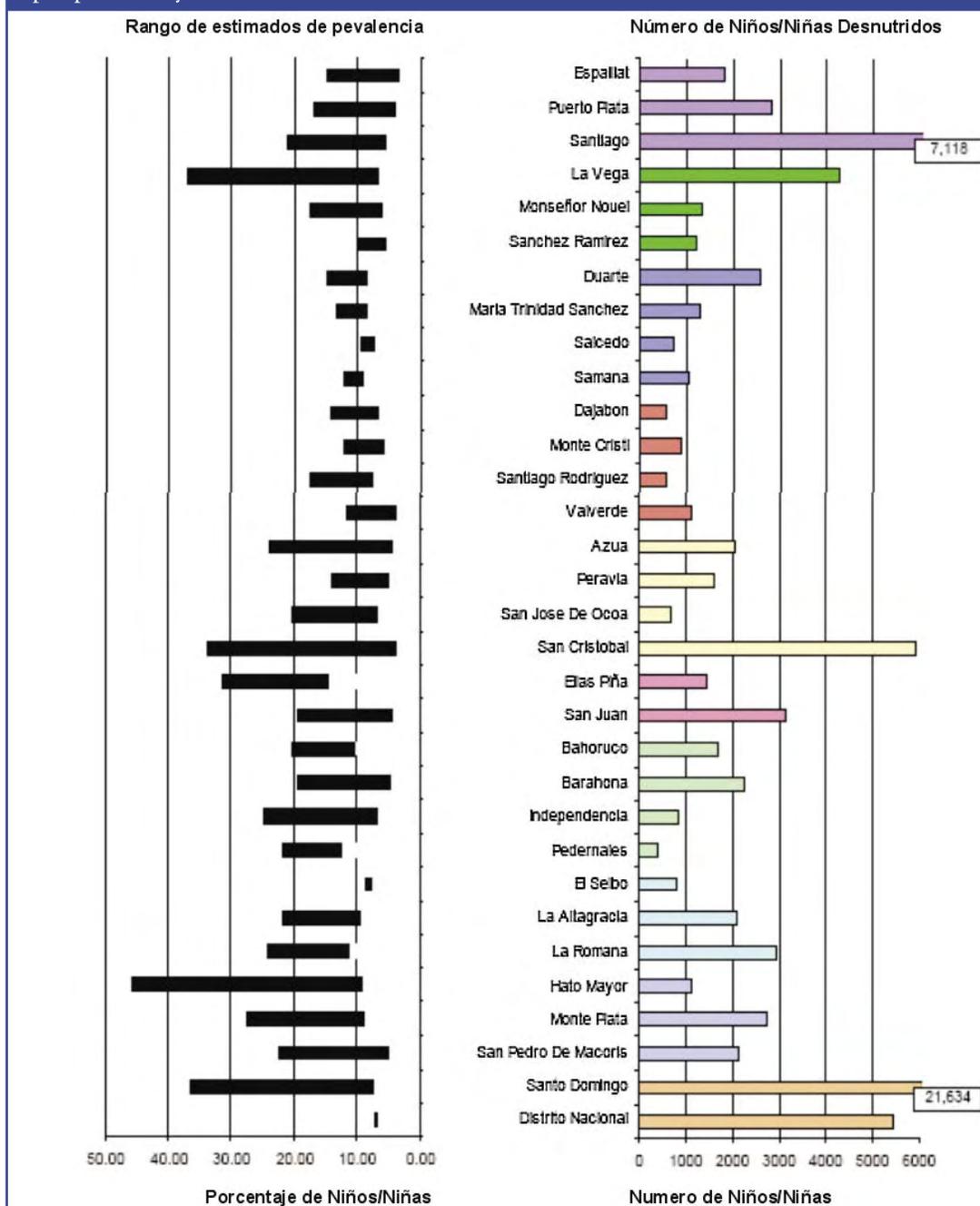
Prevalencia de desnutrición crónica, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por municipios



Fuente: Data de Censo y ENDESA.

## Diagrama 2

Rango y número de niños y niñas desnutridos basados en Puntajes-Z de talla-para-la-edad por provincia y zona de desarrollo



Si seleccionáramos todos los municipios en el cuartil más bajo (es decir, el peor) de prevalencia de desnutrición (57 municipios), sólo captaríamos 21,810 niños y niñas crónicamente desnutridos, o el 25.4 % de todos los niños y niñas desnutridos en todo el país. Al seleccionar los quince municipios con las cifras más altas de tales niños y niñas, alcanzaríamos cerca de la mitad de los niños y niñas desnutridos (48.7 por ciento), a pesar

de que muchos de estos niños y niñas viven en municipios que no tienen altos porcentajes de niños y niñas desnutridos.

No es sorprendente que las cifras más altas de niños y niñas desnutridos se encuentren en áreas muy pobladas y con alta densidad demográfica: las ciudades de Santo Domingo y el Distrito Nacional, y las ciudades de Santiago, La Romana y San Cristóbal. El

**Cuadro 4**

Municipios con número más alto de niños y niñas afectados por desnutrición crónica, basado en Estimaciones de Áreas Pequeñas

	<i>Municipio</i>	<b>Provincia</b>	<b>Número de niños/niñas</b>	<b>Índices de prevalencia</b>
1	Santo Domingo Este	Santo Domingo	6,630	8.84
2	Distrito Nacional	Distrito Nacional	5,434	7.00
3	Santo Domingo Norte	Santo Domingo	4,432	12.76
4	Boca Chica	Santo Domingo	4,165	36.52
5	Santiago de Los Caballeros	Santiago	3,740	6.58
6	Santo Domingo Oeste	Santo Domingo	2,519	8.56
7	La Romana	La Romana	2,424	11.52
8	San Cristóbal	San Cristóbal	1,967	8.28
9	Villa Altagracia	San Cristóbal	1,919	19.75
10	Los Alcarrizos	Santo Domingo	1,688	7.29
11	San Juan de La Maguana	San Juan	1,616	12.36
12	Salvaleón De Higüey	La Altagracia	1,422	9.74
13	Concepción de La Vega	La Vega	1,361	6.72
14	San Francisco De Macorís	Duarte	1,282	8.61
15	San Felipe De Puerto Plata	Puerto Plata	1,233	9.53

Distrito Nacional por sí sólo representa 5,434 niños y niñas desnutridos, el 6.3 por ciento del total en el país. Los 21,634 niños y niñas adicionales que fueron encontrados en otros lugares en la provincia de Santo Domingo llevan la proporción de niños y niñas desnutridos en esta sola localidad al 25.2 por ciento del total nacional.

La importancia del Cuadro 4 está en que muestra los 15 municipios con números absolutos de niños y niñas afectados por desnutrición crónica. Sólo uno de estos municipios, Boca Chica, en la provincia de Santo Domingo, también figura en la relación de aquellos con los índices de prevalencia más altos. Uno de los 15 es el Distrito Nacional, seis están en la provincia de Santo Domingo, y los demás se encuentran ubicados también en provincias con grandes centros urbanos.

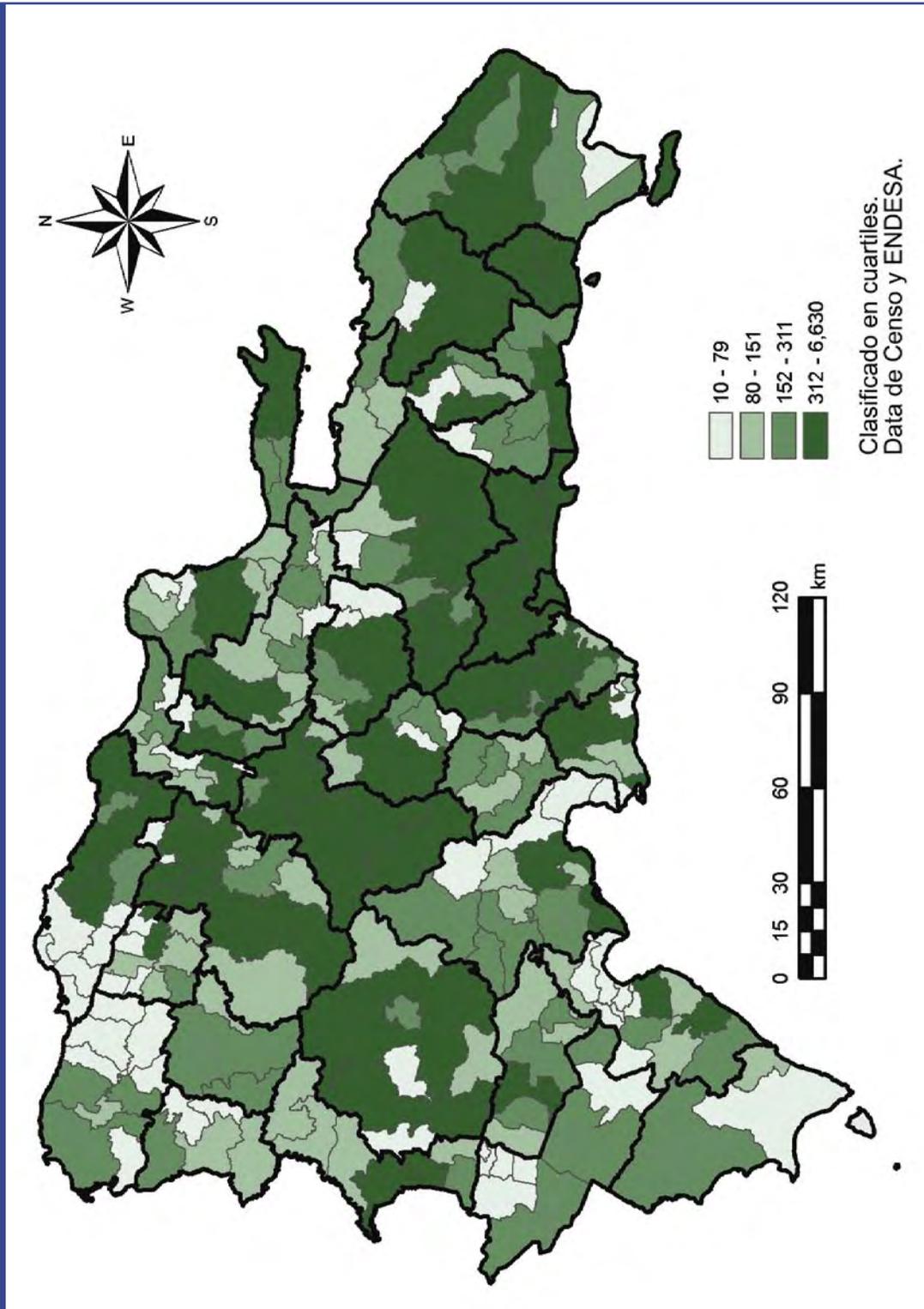
Para resaltar el punto de que los números cuentan una historia diferente que la de las cifras de prevalencia, el Mapa 6 muestra la distribución de números absolutos de niños y niñas desnutridos por cuartil, donde los cuartiles están calculados de acuerdo a los números de niños y niñas afectados. La comparación de los Mapas 5 y 6 muestra cuán dramáticamente compleja se manifiesta la desnutrición cuando su presentación se basa en números absolutos y no en porcentajes—esto es debido al gran número de niños y niñas en las principales ciudades

y demuestra que el mayor número de niños y niñas desnutridos vive en municipios que no están necesariamente en el peor cuartil de prevalencia de desnutrición.

De ningún modo lo anterior significa que las intervenciones del sector público deben ignorar la condición de alto riesgo, en zonas menos densamente pobladas. Las regiones aisladas y pobres del país, con altos niveles de desnutrición, requieren sus propias intervenciones. Los resultados presentados aquí sustentan, sin embargo, que es posible desarrollar intervenciones específicas y costo-efectivas para dar cobertura a un gran número de niños y niñas desnutridos en municipios más urbanizados y densamente poblados. Esas intervenciones deben tener en cuenta las características especiales de esas áreas y pueden aprovechar que las poblaciones vulnerables son más fáciles de atender que aquéllas en áreas con alta prevalencia aunque aisladas y con baja densidad poblacional. Por ejemplo, puede anticiparse que las áreas urbanas se verán más afectadas por un inadecuado saneamiento ambiental y por un excesivo hacinamiento familiar. Adicionalmente, no deben pasarse por alto los problemas ocasionados por un limitado acceso a los medios de subsistencia, a los mercados y servicios públicos, o soslayar el tiempo disponible de madres y de personas encargadas del cuidado de los niños y niñas.

Mapa 6

Número de niños y niñas con desnutrición crónica, basado en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por municipios



## LA POBREZA

Una condición importante para vaticinar una mala nutrición es la pobreza. En principio, esperábamos constatar una estrecha asociación entre las áreas con gran pobreza y las áreas con índices elevados de desnutrición. El Diagrama 3 muestra la relación entre el porcentaje de la población clasificada como pobre de acuerdo a la Oficina Nacional de Planificación (ONAPLAN) y nuestros estimados del porcentaje de niños y niñas con baja TPE basados en el Censo.

En el informe de ONAPLAN (Morillo et al., 2005), la pobreza fue determinada de acuerdo a un índice constituido por las pertenencias en el hogar, las necesidades básicas insatisfechas, la calidad de la vivienda y el acceso a los servicios, a partir de los datos contenidos en ENDESA del año 2002 y del Censo Nacional del mismo año. El diagrama muestra una clara relación, aunque no tan sólida como pudiera esperarse. La correlación simple entre el porcentaje de familias que son pobres y el porcentaje de niños y niñas con baja TPE es 0.365 ( $p=0.000$ , Correlación de Pearson). Este resultado confirma el hecho de que la pobreza, si bien es un aspecto central en el proceso, sólo es responsable parcialmente de los niveles de desnutrición.

Los siguientes tres mapas muestran la distribución de la pobreza e indigencia, según el informe de ONAPLAN. El Mapa 7 muestra la distribución de la prevalencia de la pobreza. En el siguiente mapa, la prevalencia de pobreza es comparada con la prevalencia de desnutrición como se estima usando SAE. Los colores reflejan el grado de diferencia entre el nivel de pobreza (por cuartil) y el nivel de desnutrición. Los colores más oscuros reflejan una divergencia entre pobreza y desnutrición de dos cuartiles o más; los colores más claros reflejan una diferencia de un cuartil. Las áreas blancas son aquellas donde el área geográfica está en el mismo cuartil para ambas, pobreza y desnutrición. Los colores también muestran donde la prevalencia de pobreza es más alta

que la desnutrición: los tonos morados muestran prevalencia de desnutrición más alta, mientras que los tonos azules muestran prevalencia de desnutrición más baja que el índice de pobreza.

Algunos ejemplos bastan para mostrar que la pobreza explica en alguna medida la prevalencia de la desnutrición, pero no toda.

El área de El Seibo, en el este, muestra altos índices de pobreza, pero varios de sus municipios se alinean dentro del cuartil de desnutrición más bajo. En la provincia de La Vega, se observa una relación a la inversa: bajos índices de pobreza en la mayoría de municipios, pero los índices de desnutrición más elevados. En Elías Piña, donde la prevalencia de desnutrición es relativamente alta, pobreza y desnutrición son comparables.

De los 225 municipios en nuestro análisis, hay 47 de ellos (20.9 por ciento) en donde la prevalencia de pobreza es al menos dos cuartiles diferentes de la prevalencia de desnutrición: 26 muestran índices de desnutrición al menos dos cuartiles más altos que los índices de pobreza, y 21 muestran índices de pobreza que están por lo menos dos cuartiles más altos que la desnutrición. Si seleccionáramos en un programa basado sólo en la pobreza, y excluyéramos estos 26 municipios donde la prevalencia de desnutrición está dos o más cuartiles mayor que la pobreza, faltarían 20,165 niños y niñas en estos 26 municipios, o el 23.4 por ciento de los 85,970 crónicamente desnutridos. Si excluimos los 21 municipios donde los índices de pobreza son más altos que los de desnutrición por dos o más cuartiles, sólo faltarían 2,187 niños y niñas desnutridos.

Si seleccionáramos un programa basado solamente en el peor (el más alto) cuartil de pobreza, alcanzaríamos la suma de 9,971 niños y niñas desnutridos, o el 11.6 por ciento de los 85,970 crónicamente desnutridos en el país, comparado con el 25.4 por ciento de los niños y niñas

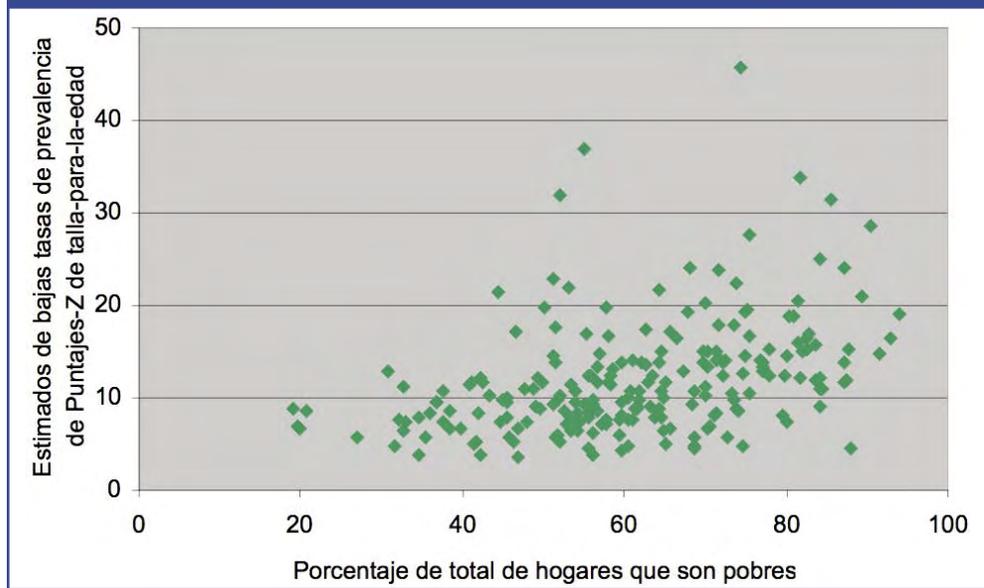
desnutridos que alcanzamos a seleccionar los municipios con el peor cuartil de prevalencia de desnutrición.

Esas diferencias ponen de relieve la importancia de realizar evaluaciones “in-situ”, una vez que las áreas hayan sido identificadas como objetivos para las intervenciones en nutrición, dependiendo de su elevado número de niños y niñas desnutridos o de su alta prevalencia. Los mapas de prevalencia

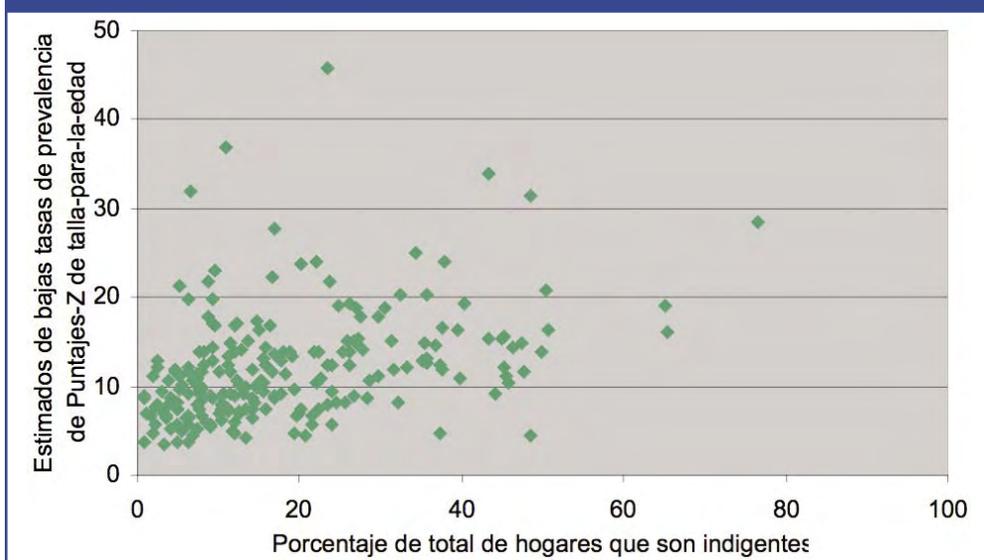
sirven como un primer paso para orientar la asignación de recursos destinados a reducir las tasas nacionales de desnutrición, aun cuando se requiera adicionalmente de una evaluación situacional para diseñar intervenciones más efectivas. El alivio de la pobreza, si bien es una intervención que vale la pena en sí misma, puede tener efectos variables sobre los índices de desnutrición, de acuerdo a los obstáculos específicos que surjan en un lugar determinado.

El estudio de ONAPLAN definió los grupos de pobreza basándose en un sistema de pesos desarrollado anteriormente con datos del Censo del año 1993 y de ENDESA del año 1996, aplicados a fuentes de datos más recientes. El estudio anterior (Morillo 2003) confirmaba la definición de los grupos de pobreza comparando la distribución de hogares con cuatro categorías de pobreza/no-pobreza, con el nivel de ingresos familiares para los hogares en una sub-muestra de ENDESA del año 1996 que contenía información detallada sobre los ingresos. Ese estudio concluyó que los ingresos medios de las diferentes categorías guardaban coherencia con las mediciones de la pobreza a nivel nacional. Entre los núcleos familiares urbanos, el grupo en la sub-muestra de ENDESA que fue clasificado como “Pobres I” o extremadamente pobres (indigentes) tenía un ingreso mensual promedio de RD \$433 comparado con el costo de una canasta básica de alimentos ascendente a RD \$425; y el grupo clasificado como “Pobres II” (pobres más no extremadamente pobres) tenía un ingreso promedio de RD \$751, apenas por debajo de la línea de pobreza oficial fijada en RD \$850. En áreas rurales, el grupo “Pobres I” tenía un ingreso promedio de RD \$482, y el grupo “Pobres II” un ingreso promedio de RD \$668 (Morillo 2003). Esas líneas de pobreza han sido actualizadas en el informe del año 2005, donde se fija una línea para la extrema pobreza de RD\$876 y una línea de pobreza de RD\$1,753 al mes de octubre de 2002, equivalentes a US\$47.10 y US\$94.20, respectivamente, según el tipo de cambio del año 2002.

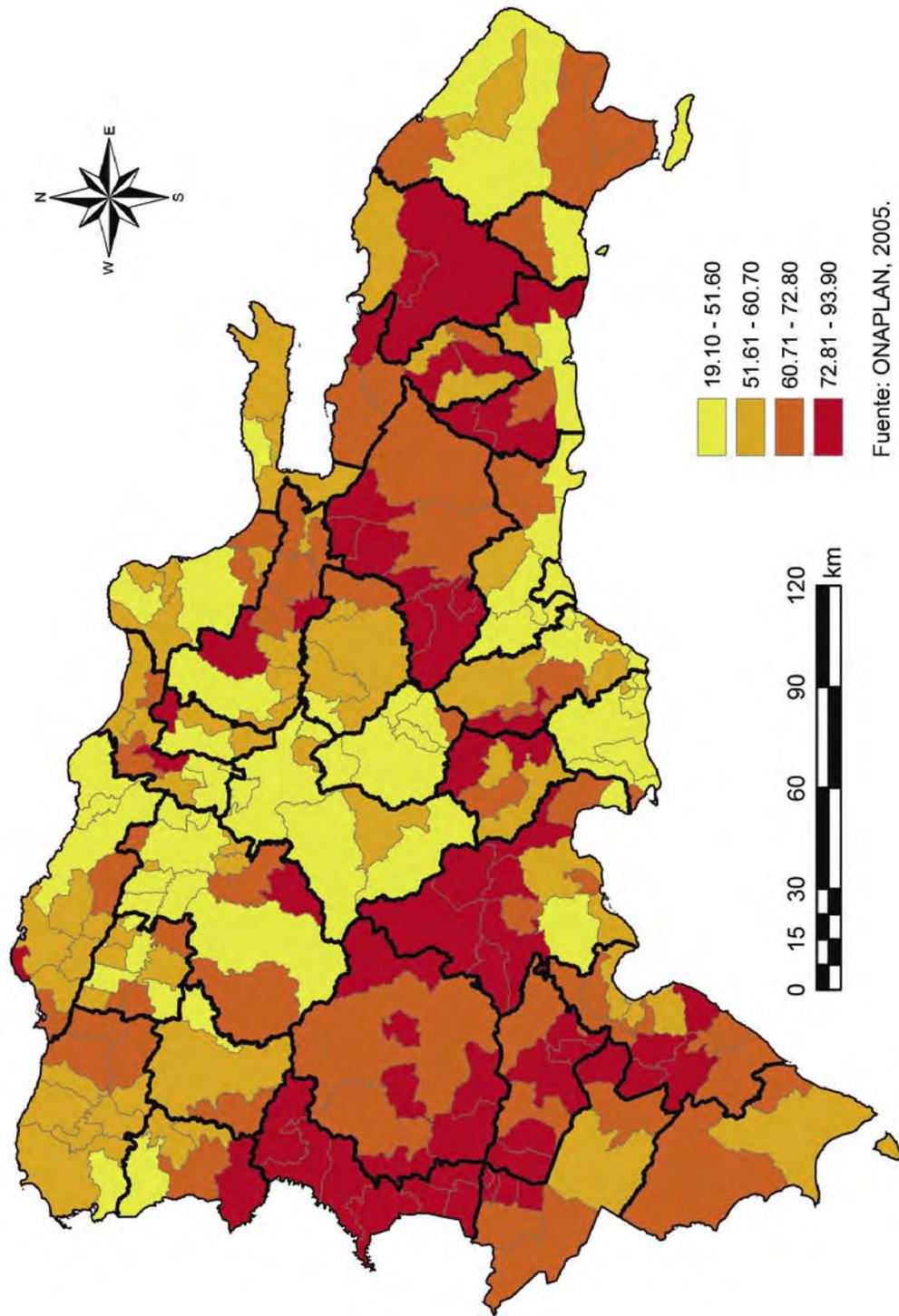
**Diagrama 3**  
Relación entre la desnutrición crónica y la pobreza, por municipios



**Diagrama 3**  
Relación entre la desnutrición crónica y la indigencia, por municipios

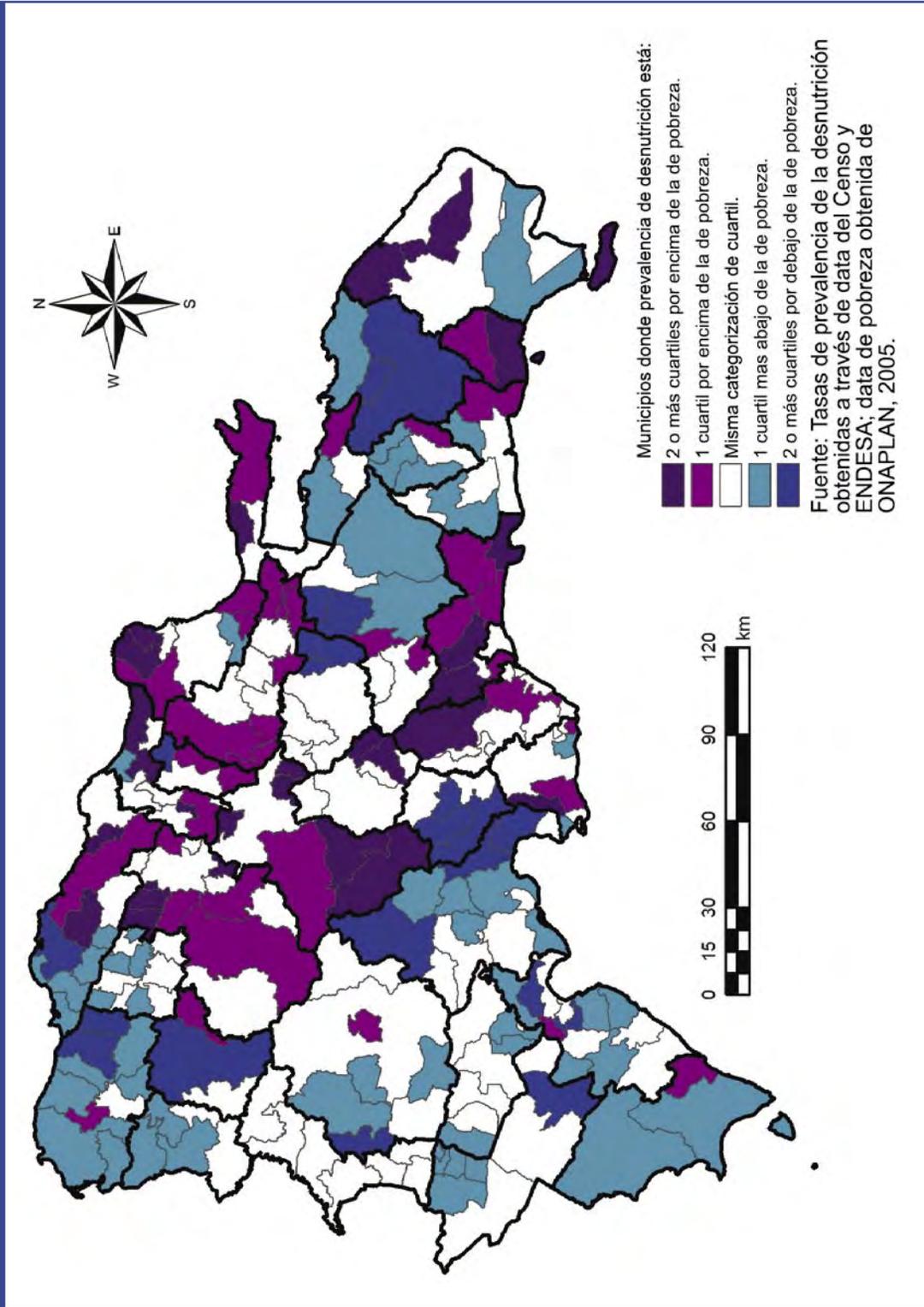


Mapa 7  
Porcentaje de hogares pobres, por municipios (2002)

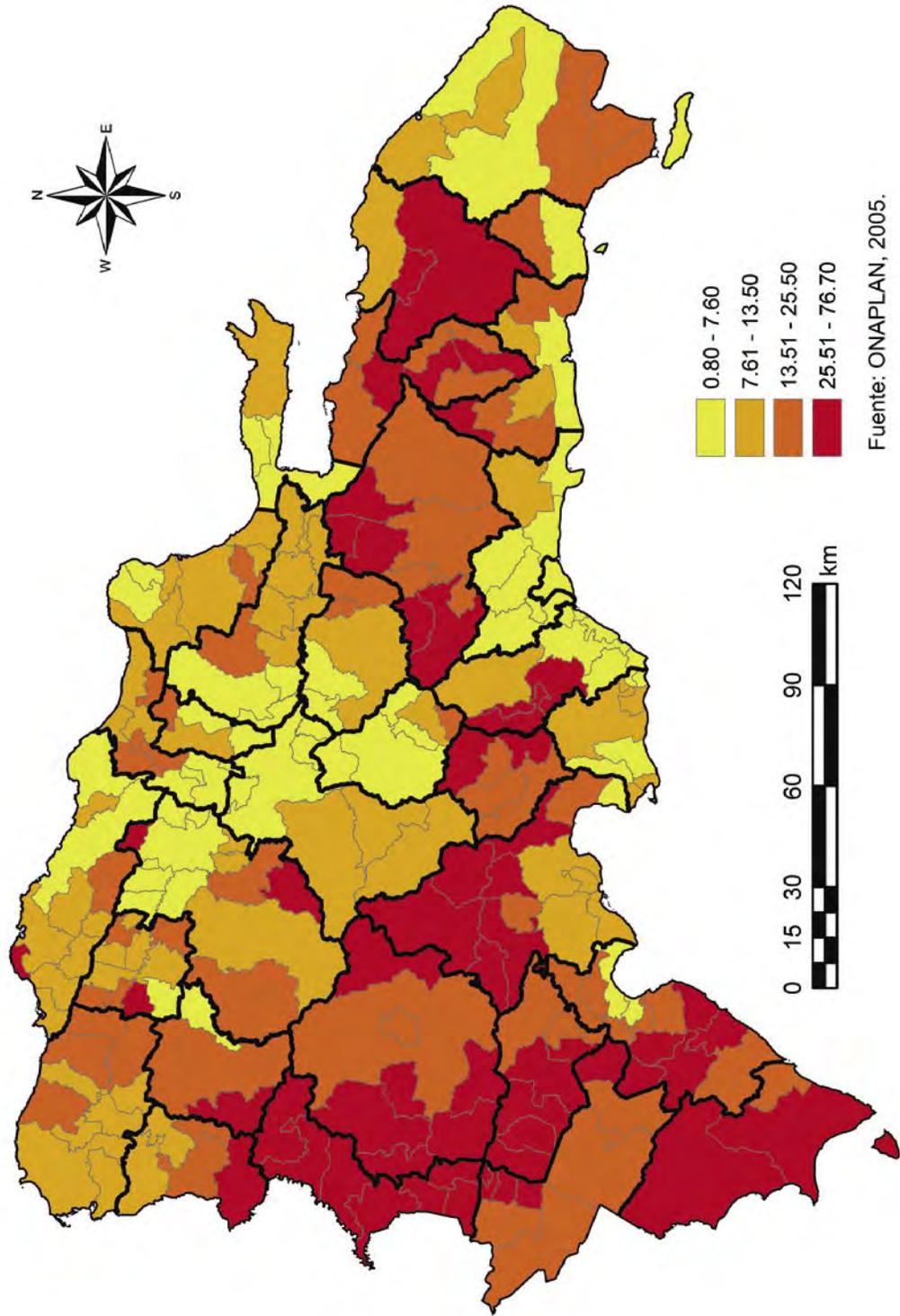


Mapa 8

Discordancia entre el porcentaje de hogares pobres (2002) y la prevalencia de desnutrición crónica, por municipios



Mapa 9  
Porcentaje de hogares indigentes, por municipios (2002)



## INFRAESTRUCTURA

En el análisis de regresión utilizado para pronosticar el estatus nutricional con el fin de estimar la prevalencia de desnutrición, el acceso a las vías de comunicación, --definido como una proporción de cada municipio (por área) situada a cinco kilómetros o menos de un camino o carretera importante--, aunque esta variable no fue en sí un factor de predicción importante del estado nutricional de los niños y niñas, hay una débil aunque estadísticamente significativa correlación simple entre la proporción de un municipio que está cerca de un camino principal o importante y el TPE entre los niños y niñas en la encuesta ( $r=0.085$ ,  $p=0.000$ ; Pearson).

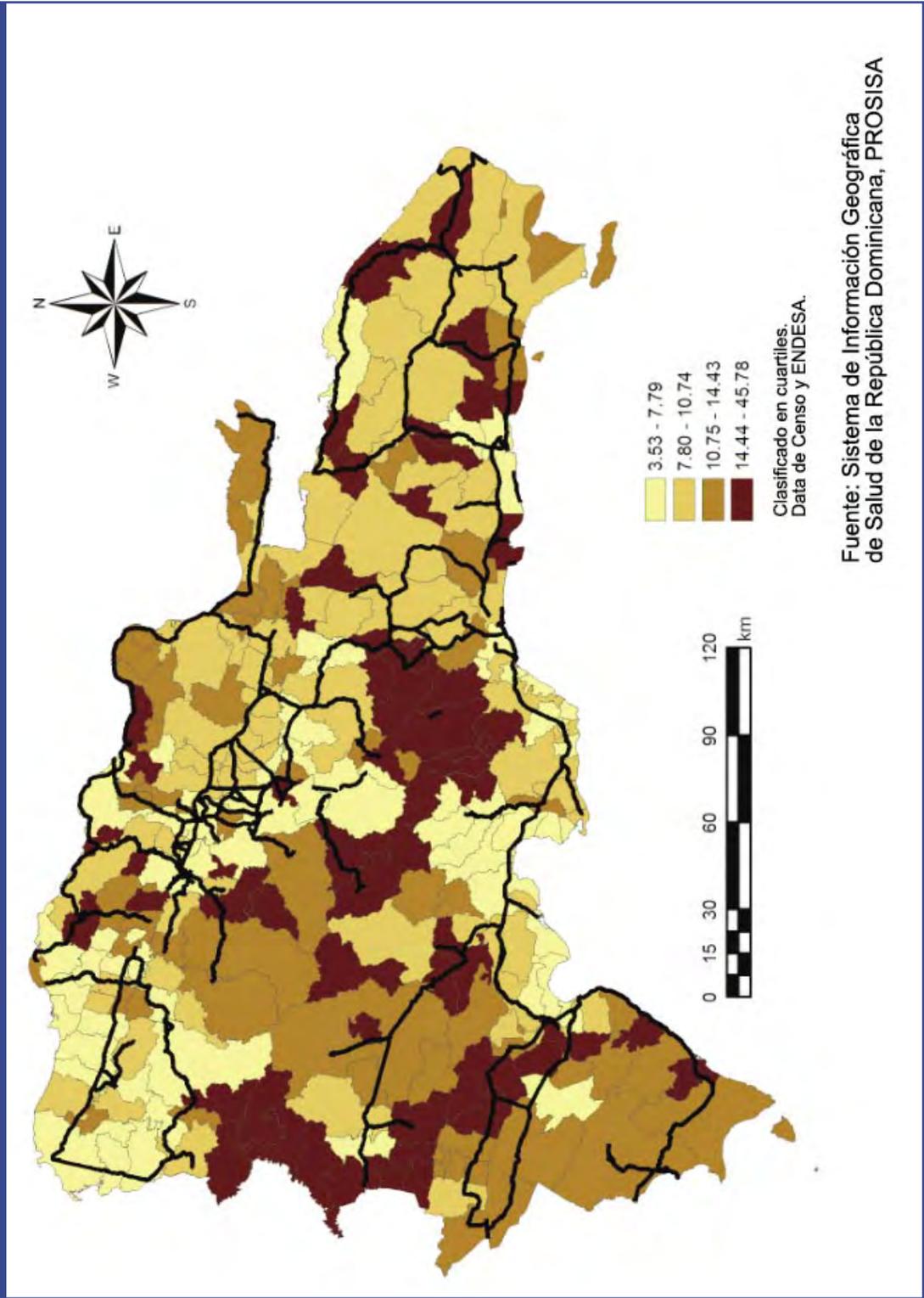
El Mapa 10 muestra las carreteras principales superpuestas en el mapa de prevalencia de la desnutrición por municipio. Algunas de las áreas con baja prevalencia parecen tener una mayor densidad de carreteras principales y, ciertamente, los sectores más grandes de los municipios con alta prevalencia poseen pocas carreteras principales. Estos resultados, sin embargo, no son constantes y algunos de los municipios con la más alta prevalencia tienen carreteras principales que los cruzan. Elías Piña, y las zonas montañosas de Santiago, San Juan, La Vega, Azua, y San José de Ocoa, al igual que los municipios con alta prevalencia aglomerados en las provincias del suroeste, --Barahona y Pedernales--, aparecen con deficiencias en cuanto al acceso a los principales sistemas viales. Así pues, debe asumirse que esa falta de acceso refuerza sus problemas de nutrición.

El Mapa 11 muestra la distribución de las carreteras, incluyendo los caminos secundarios, superpuestos en el mapa para mostrar la prevalencia de la desnutrición crónica. De manera clara existen áreas servidas en forma deficiente por la red vial. Estas áreas tienden a encontrarse en las zonas más montañosas, y en general son áreas con más alta prevalencia de desnutrición. No todos los municipios con alta prevalencia carecen de carreteras, pero las áreas con deficiencias de servicio tienen prevalencias más elevadas de desnutrición. La simple correlación entre la proporción de un municipio dentro de los cinco kilómetros de un camino y el porcentaje de los niños y niñas crónicamente desnutridos en un municipio es de  $-0.145$  ( $p=0.029$ , Pearson).

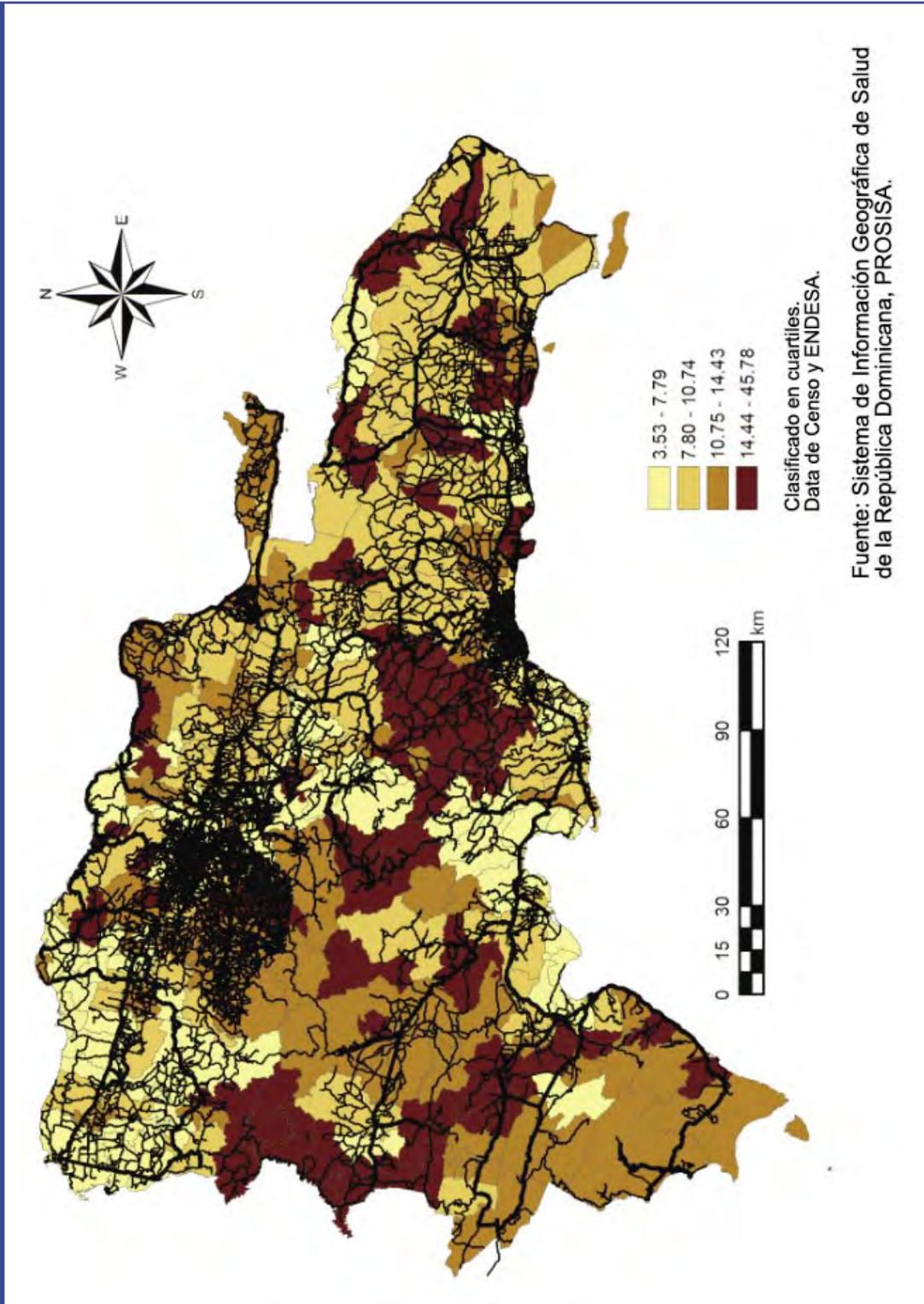
Con el propósito de constatar si los municipios que contenían áreas densamente pobladas tenían índices de desnutrición más bajos, trazamos un mapa con las ubicaciones de los ocho principales centros urbanos del país (Mapa 12). Ningún municipio con un centro urbano principal está incluido en los dos cuartiles más bajos. Únicamente San Cristóbal, en el sur, se encuentra en un municipio incluido en el tercer cuartil más alto con prevalencia de desnutrición, de hecho, los ocho caen dentro de los dos más bajos cuartiles. Sin embargo, las ciudades principales de Santo Domingo, San Cristóbal y Santiago albergan cifras más altas de y niñas desnutridas como consecuencia de su mayor tamaño lo que resulta en una alta densidad demográfica.

Mapa 10

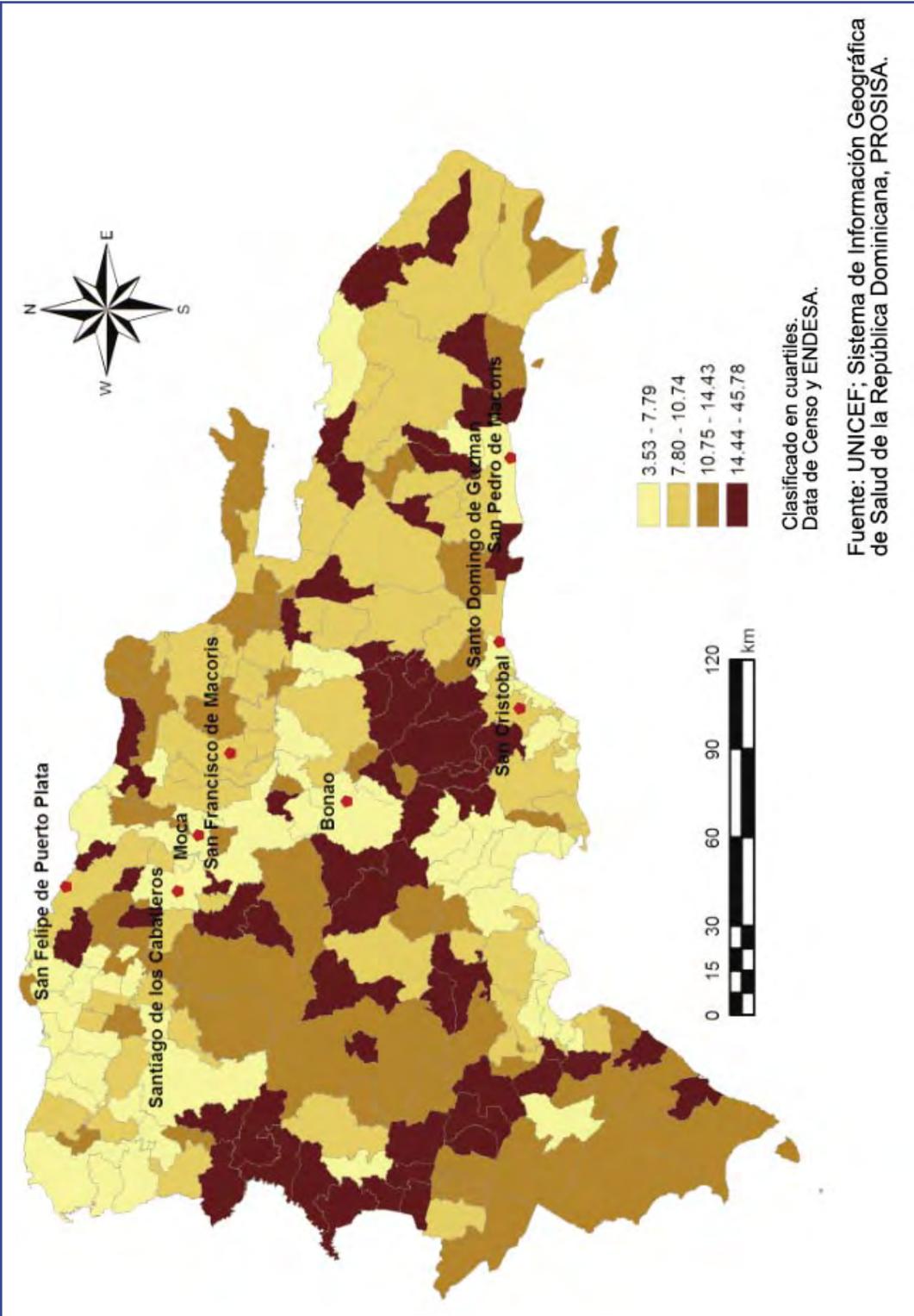
Prevalencia de desnutrición crónica y extensión de la red de caminos/carreteras principales, por municipios



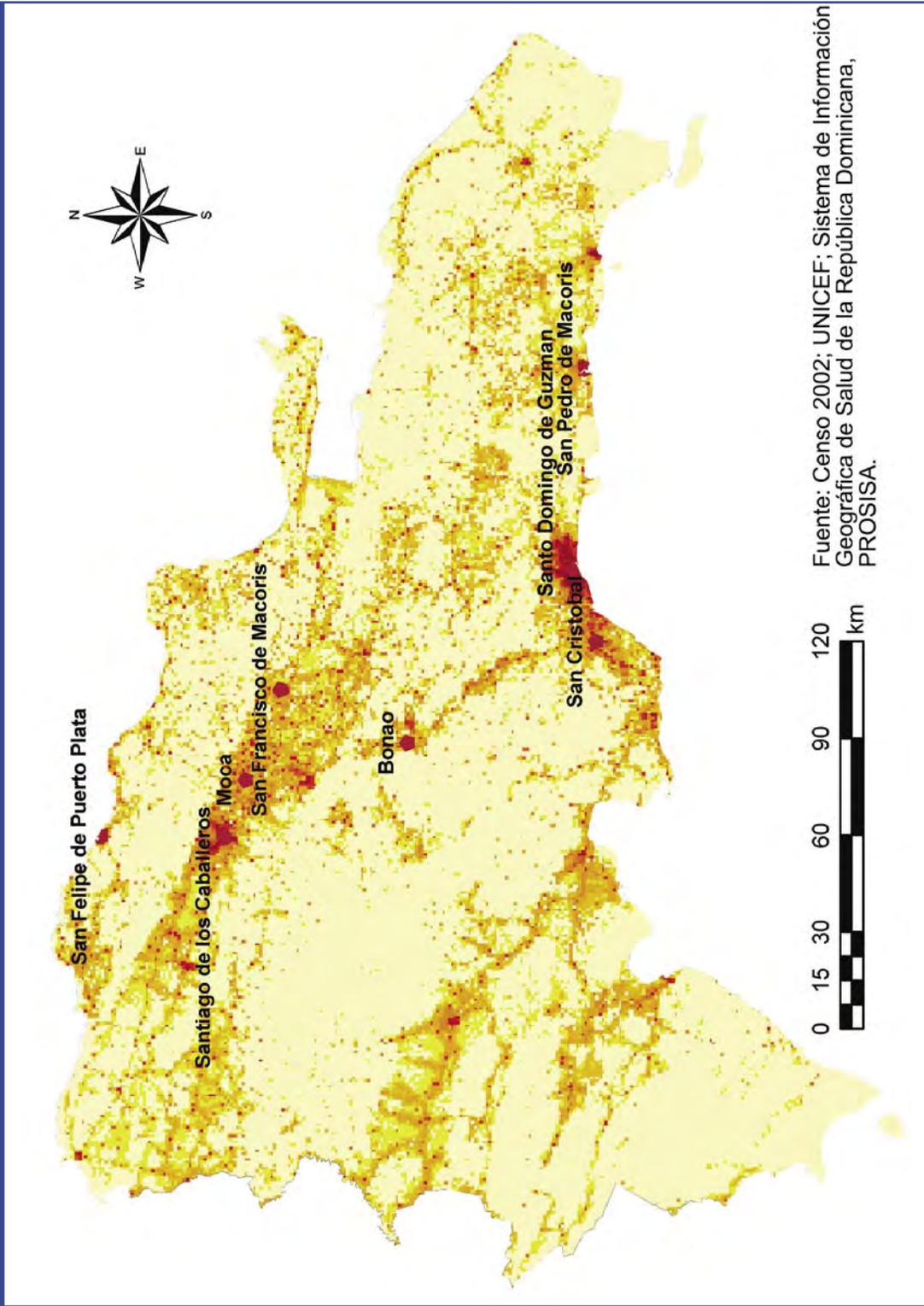
**Mapa 11**  
Prevalencia de desnutrición crónica y extensión de la red de caminos, por municipios



**Mapa 12**  
Prevalencia de desnutrición crónica y ubicación de los centros urbanos más importantes basándose en la densidad poblacional, por municipios



**Mapa 13**  
Densidad poblacional (2002) y ubicación de los principales centros urbanos



## DESIGUALDAD Y DIVERSIDAD ÉTNICA

Hemos calculado la desigualdad económica dentro de un municipio mediante la elaboración de un índice de la situación económica, constituido por variables que indican propiedad de bienes claves de consumo durable, acceso a servicios públicos esenciales y calidad de la vivienda. A continuación realizamos un cómputo del rango intercuartílico de dicho índice para cada municipio; es decir, los valores entre el vigésimo quinto y septuagésimo quinto percentiles; y finalmente, establecimos el rango de valores dentro de los cuales se incluía al 50 por ciento de la población. El índice varió de 1 a 13 y el rango intercuartílico varió de 2 a 6. Los resultados de la regresión a nivel nacional han sido confirmados a través de la observación.

El Mapa 14 muestra la distribución del rango intercuartílico de la desigualdad y la señala con un punto superpuesto en el mapa de prevalencia de la desnutrición. El tamaño de cada punto refleja el grado de desigualdad. En verdad, la distribución de la desigualdad económica no muestra ninguna relación constante con la distribución de la desnutrición infantil. Mientras que el índice más alto de desigualdad se encuentra en un conjunto de municipios en Elías Piña, en donde también se identifican altos índices de desnutrición, la relación es muy inconstante a lo largo del país.

Recuérdese en este momento que la desigualdad no es una medida de la pobreza, sino de lo variable que suele ser la situación económica de los núcleos familiares dentro de un municipio. Por eso consideramos la hipótesis de que las familias tienen mayores posibilidades de estar desnutridas en un contexto en el que existe extrema desigualdad entre los hogares más ricos y más pobres. Sin embargo, esta hipótesis no se sustenta en los datos analizados.

De modo similar, consideramos la posibilidad de que la discriminación étnica fuera un factor para predecir la alta prevalencia de la desnutrición. Para establecerlo, calculamos y registramos la distribución de los municipios de acuerdo al porcentaje de la población nacida en Haití o de padres haitianos. Ese fue el único indicador de nacionalidad o grupo étnico disponible para ambos conjuntos de datos. El Mapa 15 muestra esta distribución.

Es bastante evidente que el porcentaje de la población de origen haitiano resultó no ser un factor de predicción de la prevalencia de la desnutrición. Sin embargo, encontramos una débil correlación negativa entre el porcentaje de la población haitiana en el segmento y el pronóstico individual del TPE ( $r=0.021$ ,  $p=0.038$ ; Pearson). Si bien algunas áreas con un alto porcentaje de haitianos también tienen altos índices de desnutrición (ejemplo, los municipios sureños de Elías Piña; los municipios norteños de Pedernales), otras áreas con una elevada proporción de haitianos aparecen en el cuartil de prevalencia de desnutrición más bajo (sectores de los municipios de Monte Plata, Hato Mayor y La Altagracia). Igualmente, el amplio grupo de municipios con altos niveles de desnutrición en el centro montañoso del país, tienen por lo general un bajo porcentaje de población haitiana.

Aun cuando debido a insuficiente información no pudimos estimar el impacto de ser haitiano en la probabilidad de baja TPE a nivel individual, sí pudimos establecer que a nivel comunitario la diversidad étnica no parece relacionarse con la desnutrición. Adviértase, sin embargo, que la interpretación de ese resultado es ambigua: existe el riesgo de cometer la “falacia ecológica”, según la cual se vinculan resultados a nivel de grupos con relaciones a nivel del



individuo. En resumidas cuentas, el porcentaje de la población de origen haitiano en un municipio no se relaciona con la prevalencia de la desnutrición. Esto así, aun cuando quede por determinar si la prevalencia de la desnutrición en el grupo haitiano sea más alta que la prevalencia entre los no-haitianos.

En otro orden, hay suficiente evidencia de que la población de origen haitiano se encuentra en peor situación económica que la población no-haitiana. De acuerdo al índice económico que desarrollamos con el propósito de evaluar la desigualdad económica en los municipios, se constata que el promedio fue de 7.2 para los no-haitianos y solamente de 4.7 para los haitianos ( $t(11,107)=-107.4$ ,  $p<0.001$ , Test-T muestras independientes, varianzas iguales no asumidas). El 78 por ciento de los haitianos y solamente el 39 por ciento de los no-haitianos viven en hogares que se ubican por debajo del Índice Económico Nacional promedio de 7, lo cual demuestra que la población de origen haitiano enfrenta mayores dificultades económicas.

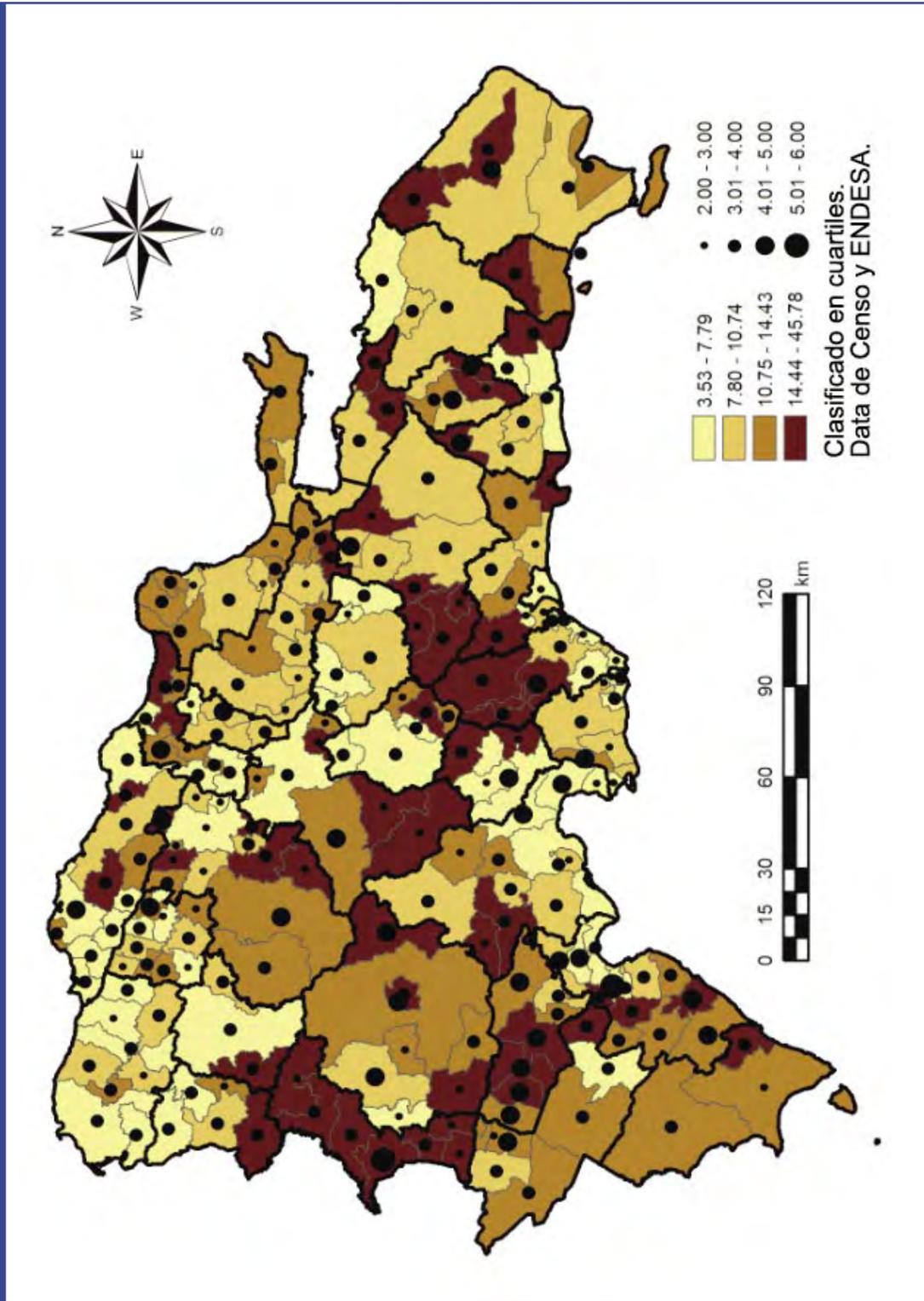
Otro posible indicador de desigualdad dentro de una comunidad es el porcentaje de niños y niñas en edad escolar no matriculados en las escuelas. El Mapa 16 muestra la distribución de municipios de acuerdo a este indicador, calculado de los datos del Censo (porcentaje de niños y niñas en edad escolar reportados como matriculados). Ciertamente, resulta tentador buscar algún vínculo. La baja matrícula coincide con las altas

tasas de desnutrición en una serie de áreas, incluyendo Elías Piña y la parte norte de San Cristóbal, al igual que en municipios con alta prevalencia como La Altagracia en el este y algunos en las regiones montañosas en el centro del país. Además, los altos índices de matriculación coinciden con los bajos niveles de desnutrición en los municipios con baja prevalencia en las provincias de Santiago Rodríguez en el noroeste. Pero la relación no es muy constante. Hay algunos municipios que muestran tanto alta prevalencia de desnutrición como altos índices de matriculación; o lo contrario, baja prevalencia y baja matriculación. De manera pues que es muy probable que la matrícula escolar esté determinada por factores distintos a los asociados con la desnutrición como, por ejemplo, la accesibilidad y quizás la calidad de la escuela, la demanda de trabajo infantil dentro del núcleo familiar y, muy posiblemente, la disponibilidad de un programa de alimentación escolar.

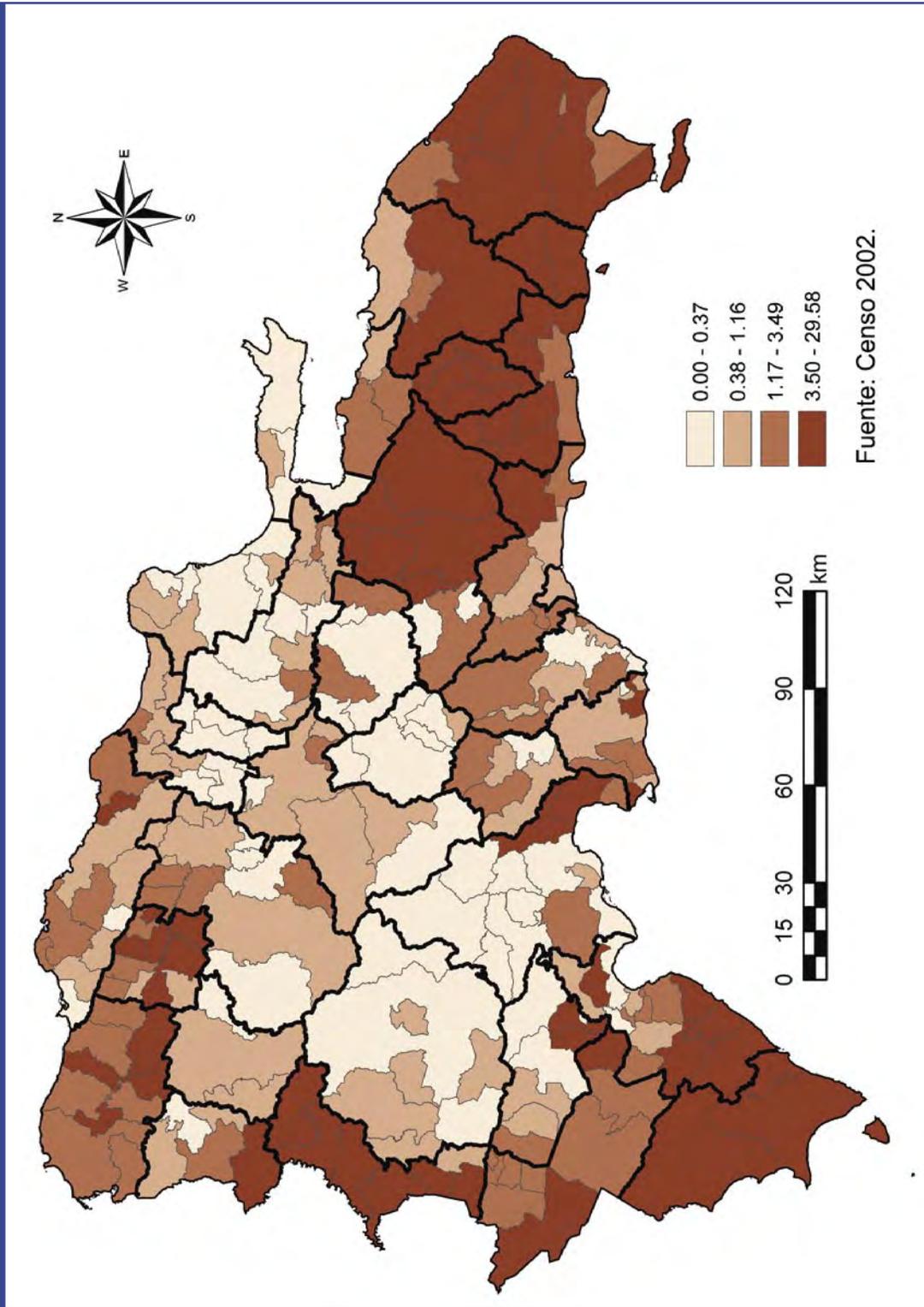
En nuestro análisis de los datos censales determinamos que el porcentaje de niños y niñas matriculados en las escuelas no muestra ninguna relación consistente con el estatus socio-económico promedio en el municipio (medido ese estatus por un índice que incluye enseres domésticos, calidad de vivienda y acceso a servicios); otros estudios, empero, reflejan que, a nivel individual, la probabilidad que los niños y las niñas permanezcan estudiando en las escuelas está relacionada con el estatus socioeconómico, al igual que con la zona geográfica (PNUD 2005).

Mapa 14

Prevalencia de desnutrición crónica y desigualdad económica: Rango intercuartílico, por municipios

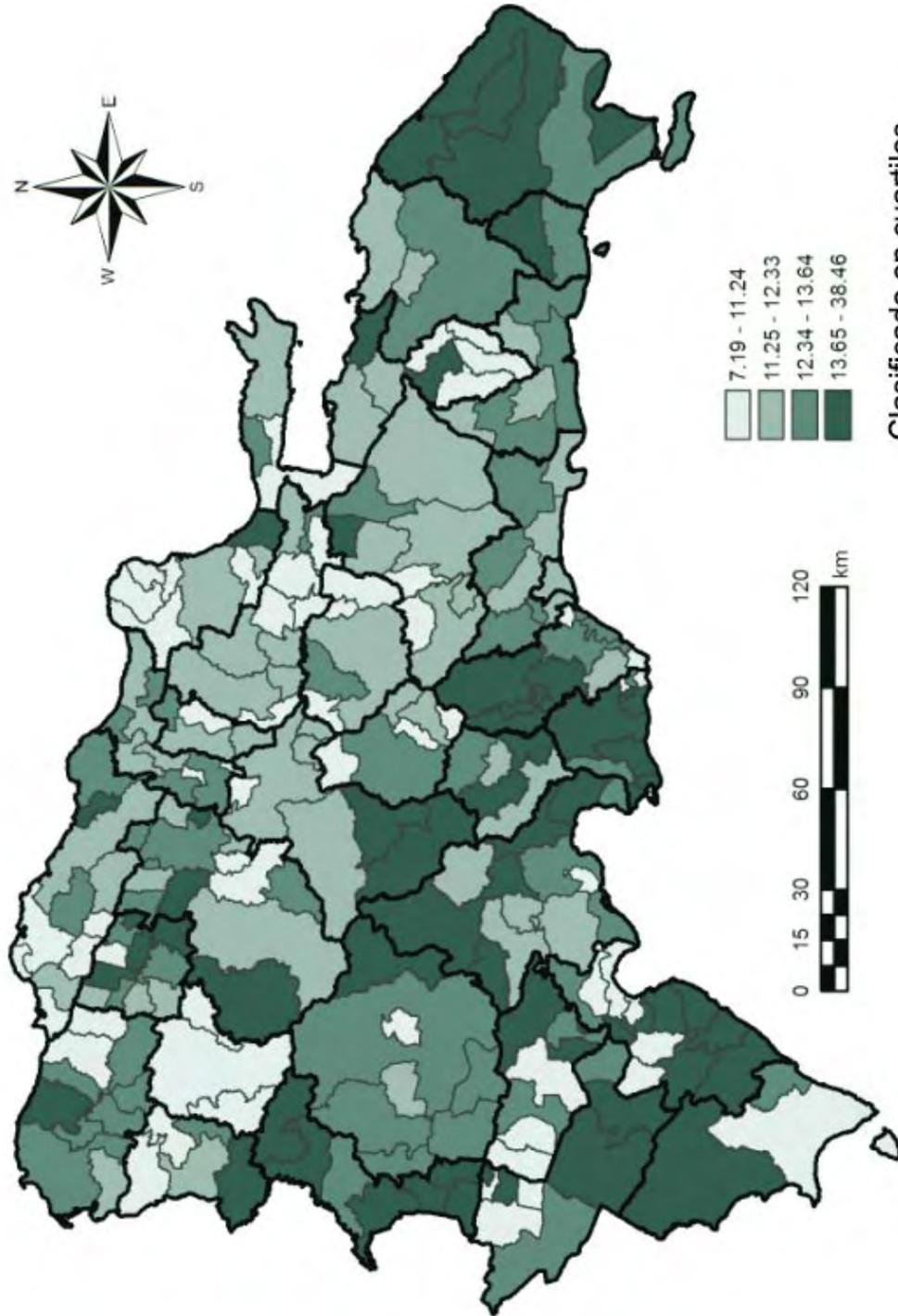


Mapa 15  
Porcentaje de la población de ascendencia haitiana, por municipios



Mapa 16

Porcentaje de niños y niñas en edad escolar sin matricular en las escuelas, por municipios



Clasificado en cuartiles.  
Fuente: Censo 2002.

## TOPOGRAFÍA Y CLIMA

Los terrenos montañosos se asocian de manera significativa con más baja TPE: las medias de elevación e inclinación del terreno muestran débiles pero significativas asociaciones con el estado de nutrición ( $r=0.086$ ,  $p=0.000$ ). El Mapa 17 presenta la distribución de los picos montañosos por encima de 1,000 metros de altitud, superpuestos sobre el mapa mostrando la distribución de la desnutrición medida por baja TPE. Para interpretar el mapa es importante tomar nota que cada símbolo representa un pico con más de 1,000 metros de altitud, pero en las áreas en el entorno inmediato de estos picos es probable la existencia de terrenos montañosos de altitud ligeramente menor. Una comparación de este mapa con el Mapa 10, relativo a los caminos principales, indica claramente que las áreas montañosas son también aquellas con peor acceso a vías de comunicación principales. Sin embargo, la prevalencia de la pobreza no parece estar ligada estrechamente a los terrenos montañosos. En efecto, varios municipios con los índices de pobreza más bajos se encuentran en las zonas montañosas de las provincias de Santiago, La Vega y Monseñor Nouel. Esta constatación implica que los factores causales de desnutrición, específicamente en regiones montañosas, necesitan ser investigados con mayor profundidad y pueden tener que ver con aspectos de seguridad alimentaria tales como la capacidad de producir una variedad de alimentos y el acceso a los mercados de alimentos.

La información histórica sobre si un área ha sido propensa a sequías o inundaciones estuvo disponible solamente a nivel de provincias y hasta el año 2000. La información disponible de la Red Latinoamericana de Estudios Sociales sobre Prevención de Desastres (La Red) consignó las fechas de varios eventos climatológicos (inundaciones, sequías, terremotos y huracanes declarados oficialmente). Entre

1996 y 2000, el número de sequías fue de 0 a 3 y el de inundaciones en la República Dominicana varió de 0 a 8. El Mapa 19 muestra la distribución, por provincia, de las sequías; y el Mapa 22 muestra la distribución del número de inundaciones para el período de cinco años. Como se puede constatar, ni las sequías ni las inundaciones muestran una relación coherente con la prevalencia de la desnutrición.

Cabe mencionar que no disponemos de información sobre el período de cada sequía o inundación, ni de cuáles municipios fueron afectados. La frecuencia de las inundaciones (al nivel de zonas) estuvo de hecho, débil, pero positivamente relacionada con el TPE de los niños y niñas y las niñas en el análisis multivariante de nivel nacional, relación ésta que merece posterior investigación. Podría darse el caso, considerando que la República Dominicana es un país pequeño y relativamente bien integrado, que los recursos de socorro fluyan hacia quienes se ven afectados por los impactos climáticos y que las poblaciones puedan tener mayor movilidad para escapar a las consecuencias de tales impactos.

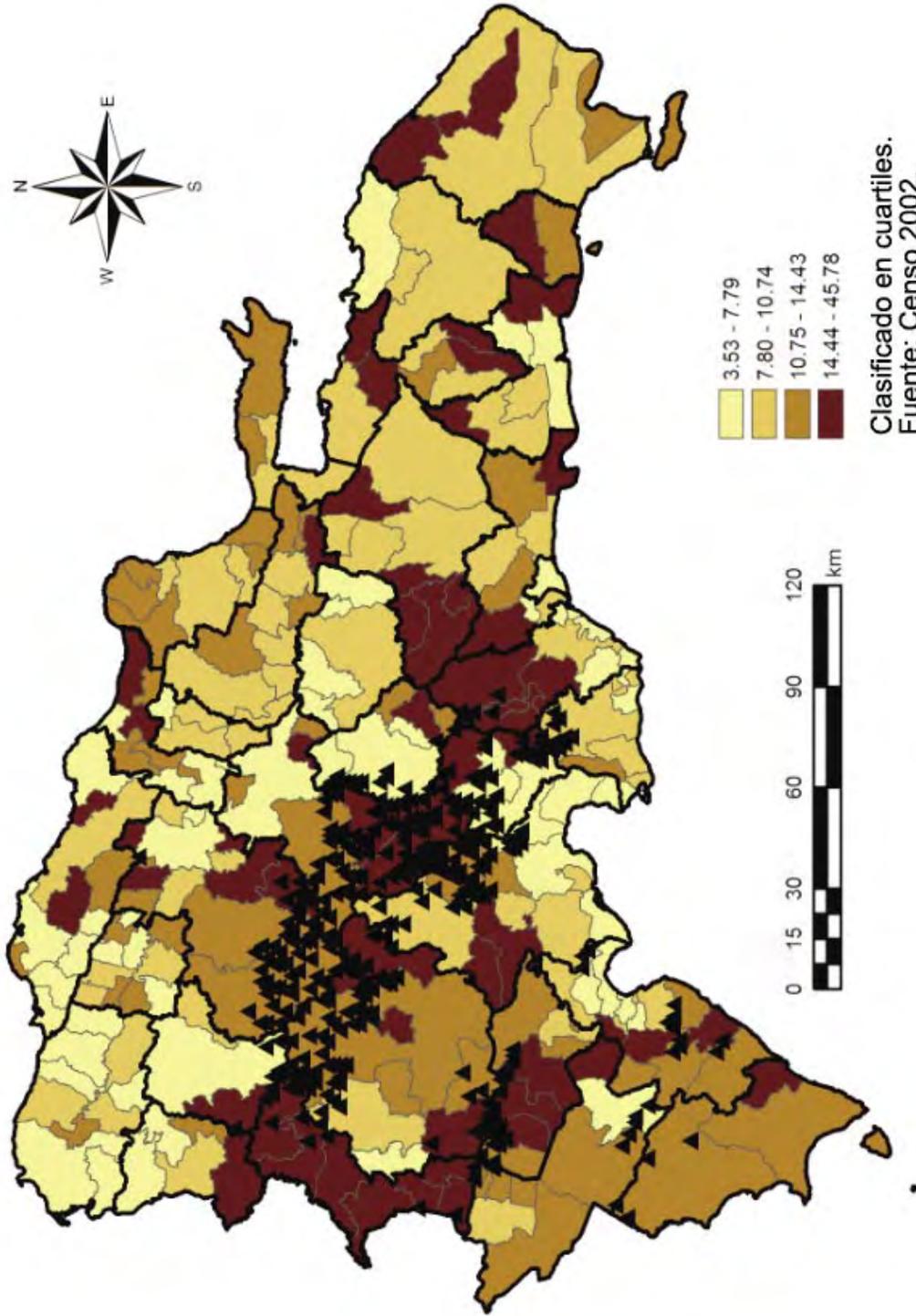
Es crítico invertir en la preparación y respuesta de desastres para mitigar las consecuencias de estos impactos climatológicos, y atacar el problema de desnutrición aguda antes del posible próximo impacto, lo que ayudaría a amortiguar a la población contra algunas de las peores consecuencias.

Por demás, al igual que ya hemos constatado en casos anteriores, una medición más desagregada de las inundaciones y sequías debe aportar información adicional de utilidad.

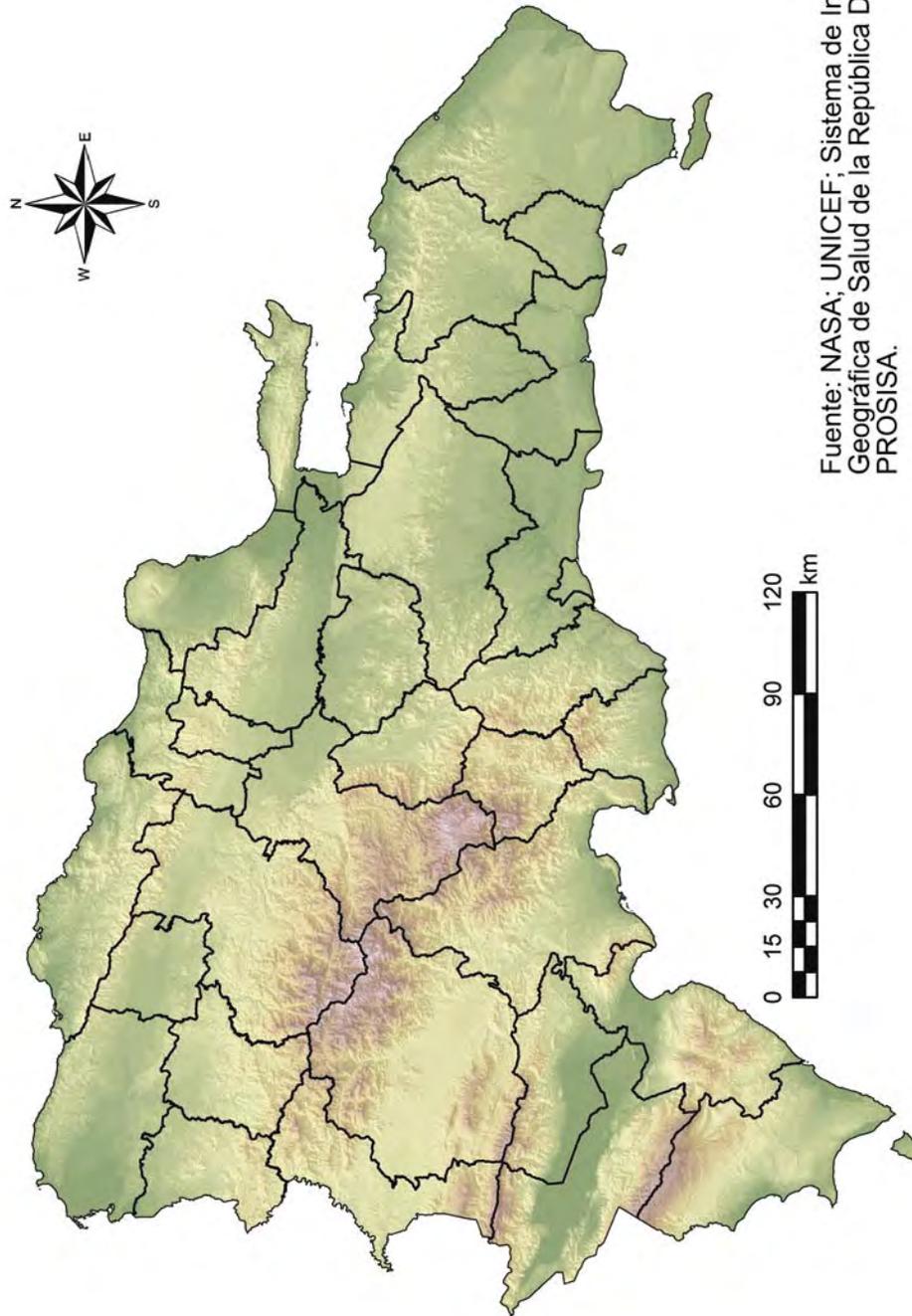
Los últimos dos mapas (Mapa 21 y mapa 22) muestran la pluviosidad promedio en las temporadas lluviosas y secas a lo largo y ancho del país.

Mapa 17

Prevalencia de desnutrición crónica y ubicación de montañas por encima de 1000 metros sobre el nivel del mar, por municipios

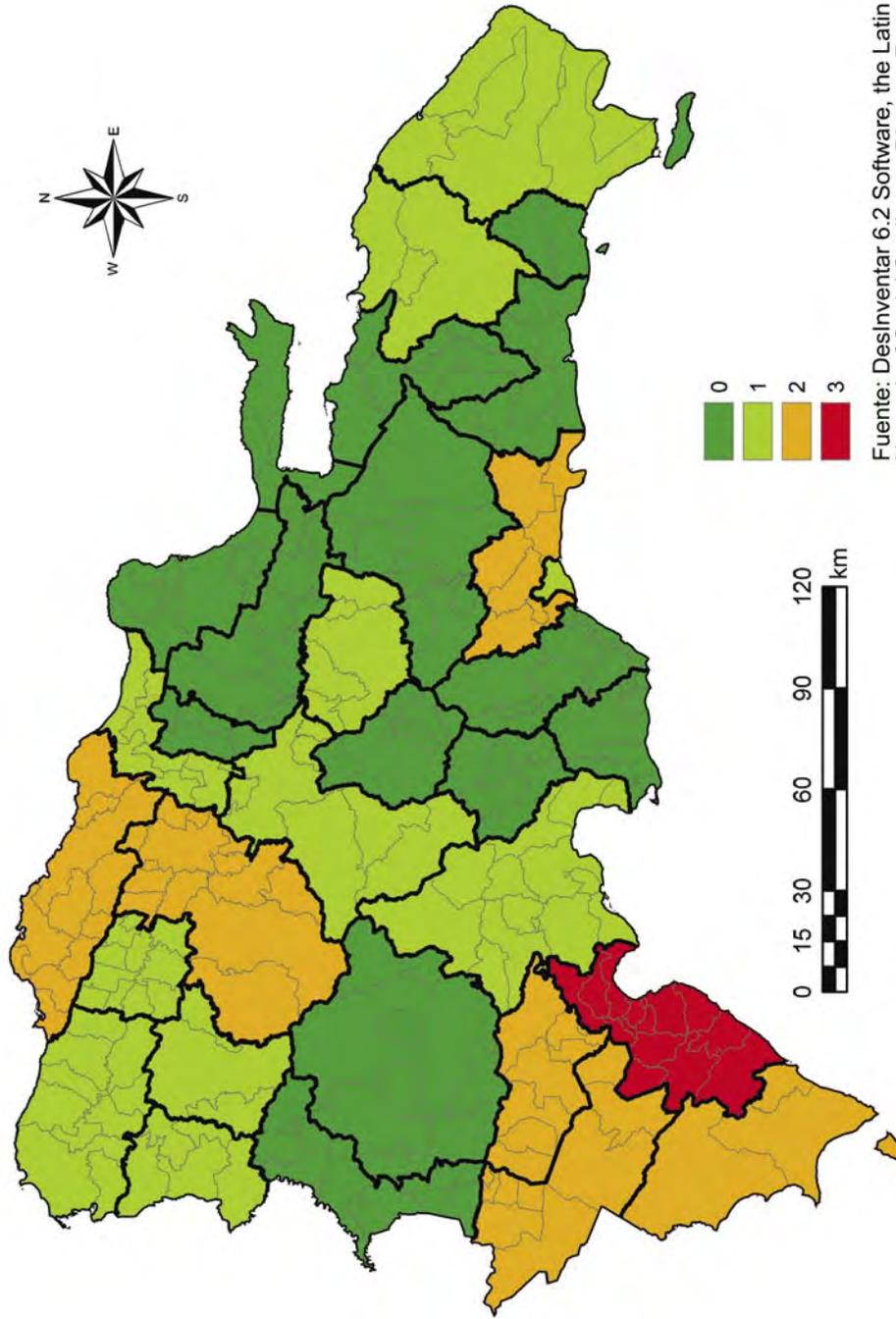


Mapa 18  
Mapa topográfico de la República Dominicana, por provincias



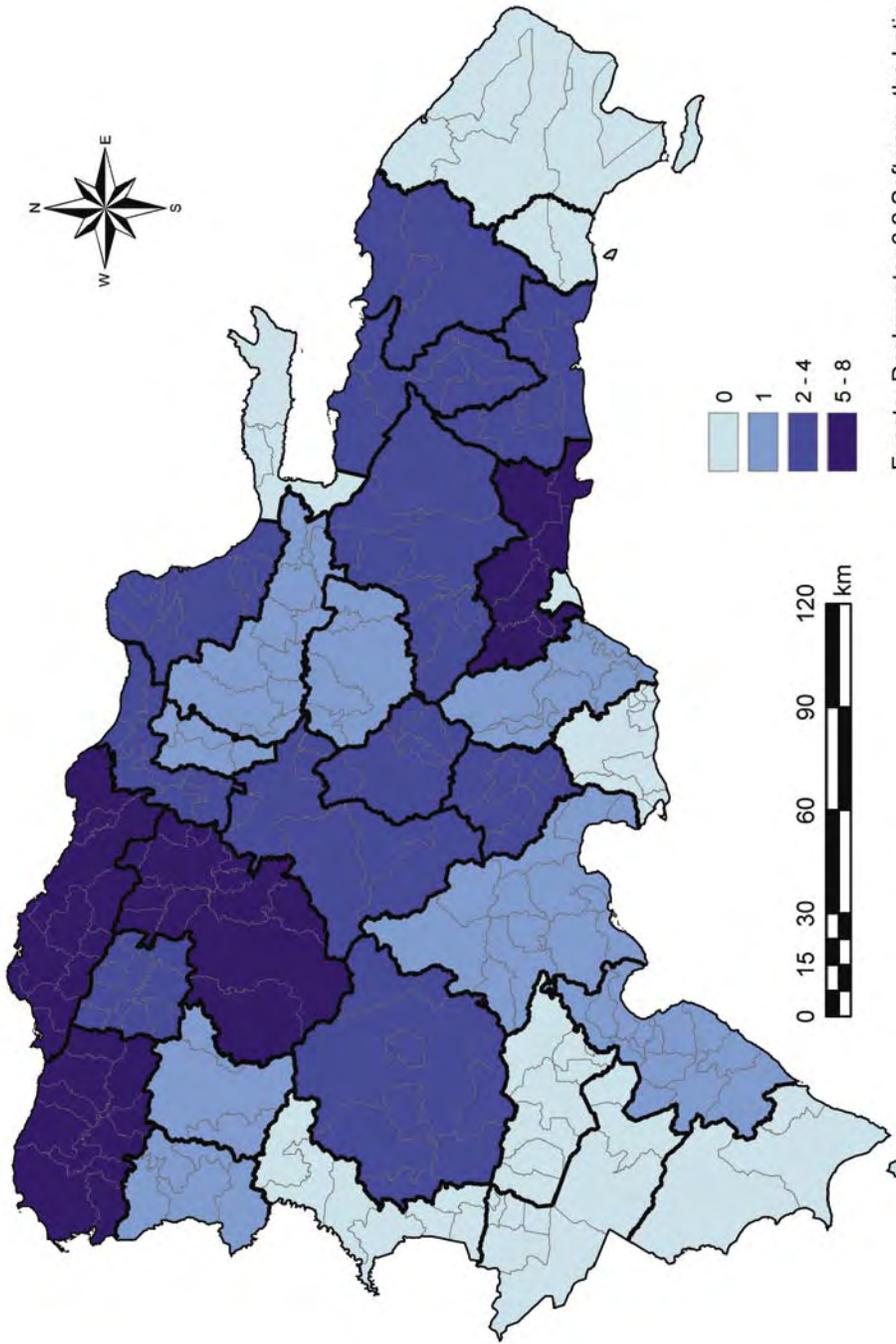
Fuente: NASA; UNICEF; Sistema de Información Geográfica de Salud de la República Dominicana, PROSISA.

Mapa 19  
Número de episodios de sequía entre los años 1996 y 2000, por provincias



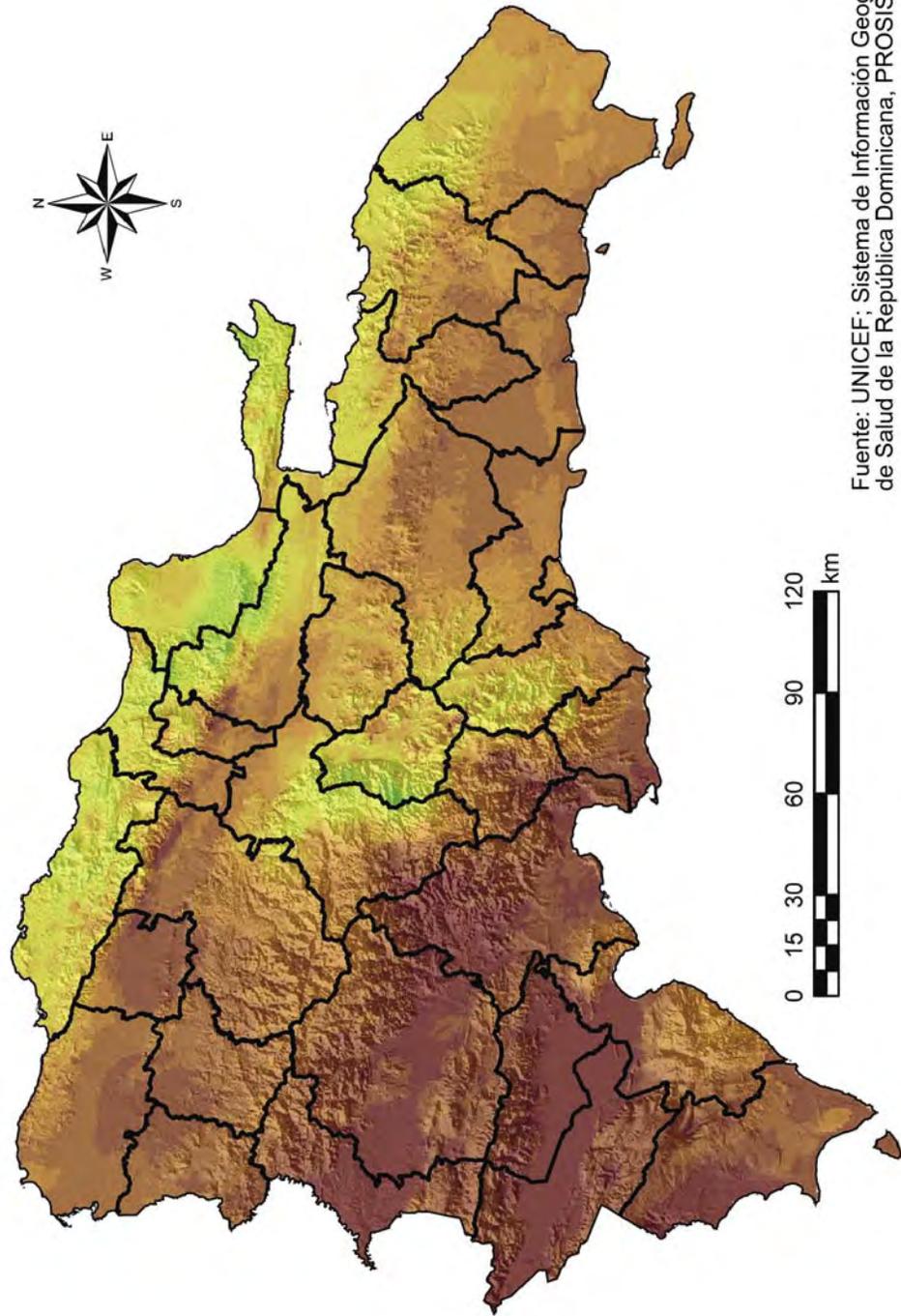
Fuente: DesInventar 6.2 Software, the Latin American Network of Social Studies on Disaster Prevention.

**Mapa 20**  
Número de inundaciones entre los años 1996 y 2000, por provincias



Fuente: DesInventar 6.2 Software, the Latin American Network of Social Studies on Disaster Prevention.

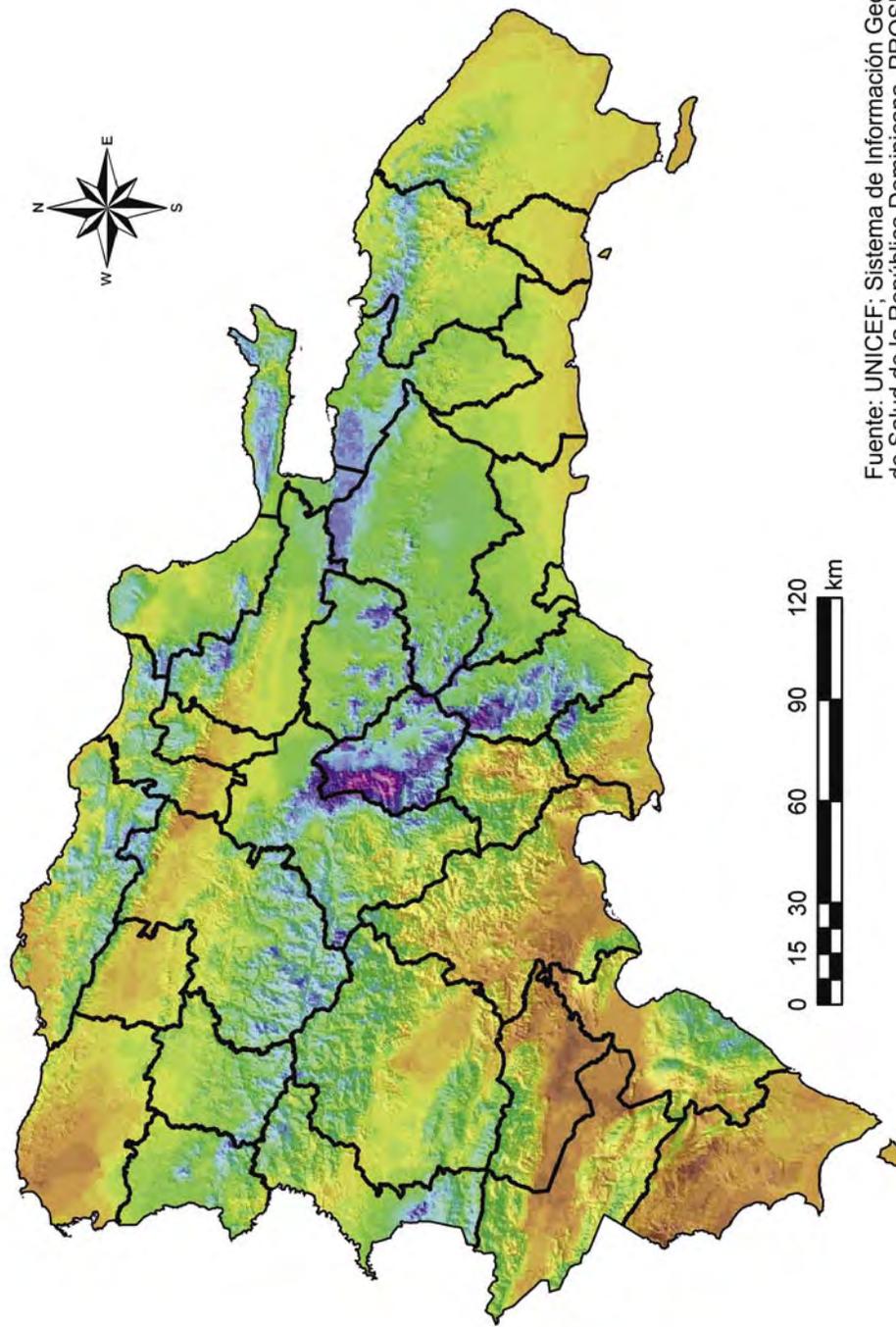
Mapa 21  
Precipitaciones promedio durante el mes de enero (temporada seca), por provincias



Fuente: UNICEF; Sistema de Información Geográfica de Salud de la República Dominicana, PROSISA.

Mapa 22

Precipitaciones promedio durante el mes de mayo (temporada de lluvias), por provincias



Fuente: UNICEF; Sistema de Información Geográfica de Salud de la República Dominicana, PROSISA.

## SERVICIOS DE SALUD

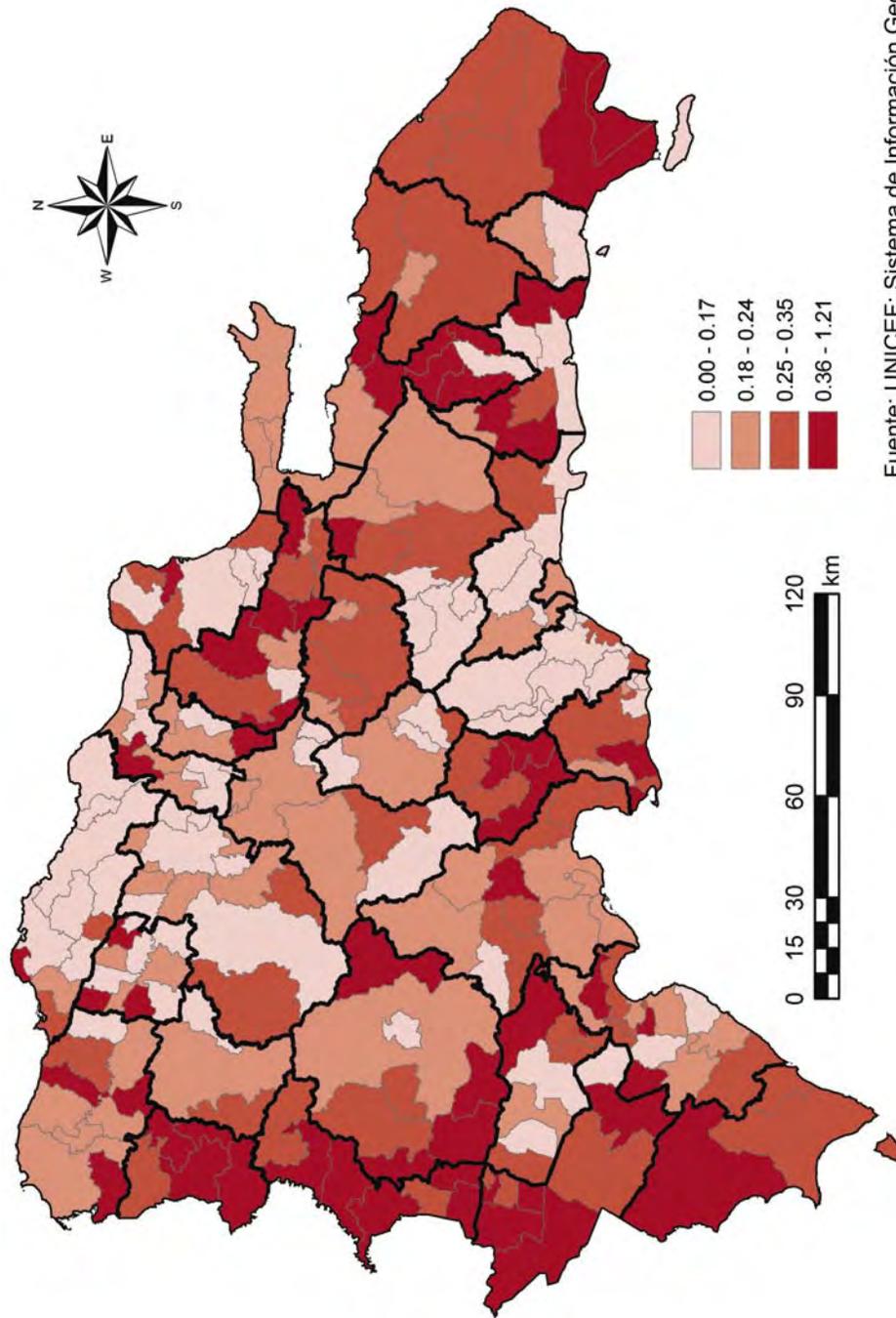
Basados en la regresión en el nivel nacional, la disponibilidad de centros de salud estuvo positiva y significativamente relacionada con el estatus nutricional ( $\beta=0.463$ ,  $p\leq 0.000$ ). El Mapa 23 presenta la distribución de los centros de salud (incluyendo los de SESPAS, el IDSS y las instalaciones de atención primaria de la salud de ISSFAPOL, hospitales, hospitales generales e instalaciones especializadas de atención a nivel de municipios). De su lado, el Mapa 24 muestra la disponibilidad de los servicios de salud como íconos que representan el número de clínicas/hospitales por cada 1,000 habitantes, superpuestas

en el mapa que muestra la prevalencia de desnutrición por TPE.

Como puede observarse, existe una alta densidad de centros de salud en los municipios a lo largo de la frontera con Haití e igualmente en la parte oriental del país. Recuérdese que cada punto representa, no un número absoluto de centros de salud, sino el número de centros de salud ajustados para la población. En general, los centros de salud parecen estar bien distribuidos en todo el país y se encuentran disponibles en los municipios, tanto con alta como con baja prevalencia.

**Mapa 23**

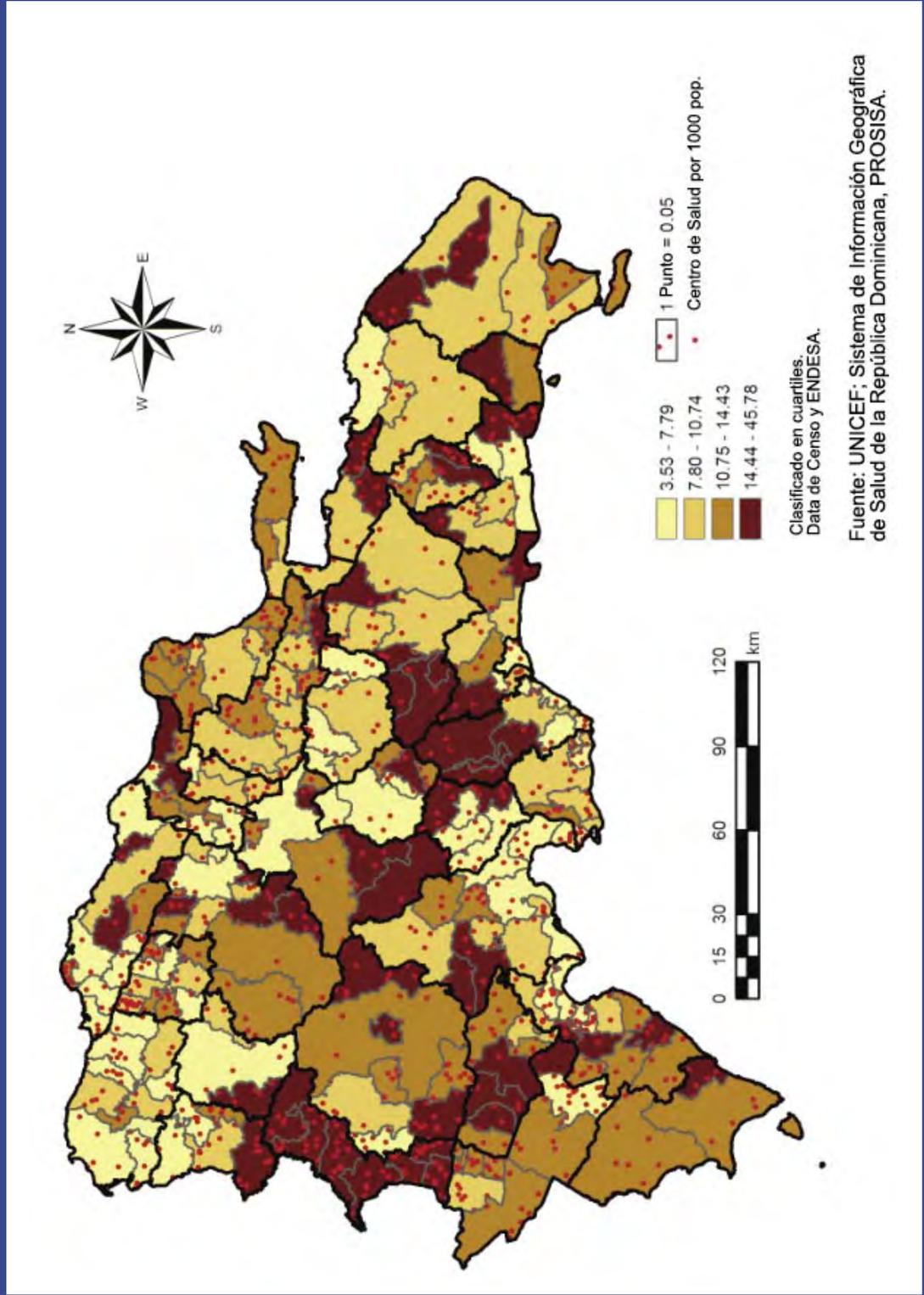
Número de centros de atención de la salud por cada 1000 habitantes (2000), por municipios



Fuente: UNICEF; Sistema de Información Geográfica de Salud de la República Dominicana, PROSISA.

Mapa 24

Prevalencia de desnutrición crónica y disponibilidad de centros de atención de la salud, por municipios



## PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR

Existen tres modalidades de alimentación escolar en la República Dominicana: el Programa Urbano Marginal, el Programa Fronterizo y el Programa REAL. El Programa Urbano Marginal es, por mucho, el que brinda cobertura al mayor número de niños y niñas, al tiempo que les proporciona diariamente un refrigerio consistente en galletas o pan y un vaso de leche. Los programas REAL y Fronterizo les proporcionan una comida completa.

Los Mapas 27 y 28 muestran el porcentaje de niños y niñas a los que cada tipo de programa brinda cobertura. Dicho porcentaje se calculó como una proporción de todos los niños y las niñas que reciben los beneficios de algún tipo de programa de alimentación escolar. Considerando que la cobertura es bastante alta (Saldarriaga 2005), estas cifras constituyen una representación aceptable del porcentaje de todos los niños y niñas matriculados que reciben beneficios de cada tipo de programa. Según Saldarriaga (2005), la cobertura brindada a los niños

y las niñas matriculados en las escuelas es cercana al 100 por ciento. Los mapas muestran que existen municipios en los que funcionan ambos programas; no obstante, en la mayoría de municipios, el programa de alimentación escolar muestra un sesgo pronunciado hacia uno u otro tipo de programa.

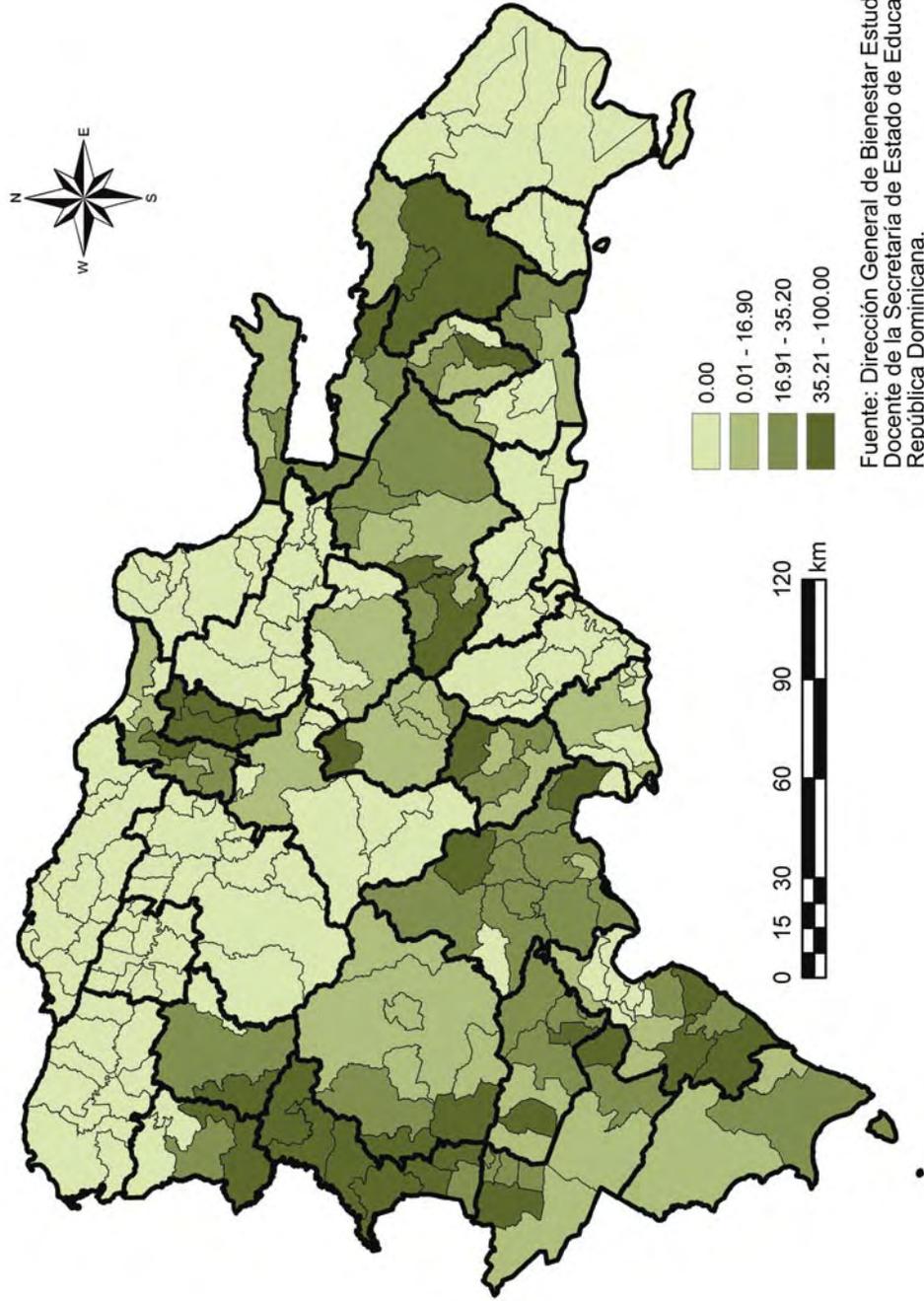
En las provincias de Elías Piña y Barahona en el oriente y sur oriente del país, con alta prevalencia, la mayoría de niños y niñas tienen acceso a comidas completas, al igual que en la provincia de El Seibo, con baja prevalencia. Sin embargo, la distribución de refrigerios se concentra en la parte noroeste del país, donde los índices de desnutrición son bajos, aun cuando también abarca los municipios de La Vega con alta prevalencia. Por ello es que, a modo de conclusión, puede afirmarse que el tipo de programa de alimentación escolar es determinado con base en consideraciones administrativas y no parece guardar relación con los índices de desnutrición.

---

El gobierno de la República Dominicana proporciona financiamiento al Programa PAE Urbano-Marginal y al Programa PAE REAL. El PMA proporcionó financiamiento al Programa PAE Fronterizo (Saldarriaga, 2005). En el 2005 el Gobierno Dominicano se hizo responsable del Programa Fronterizo también.

**Mapa 25**

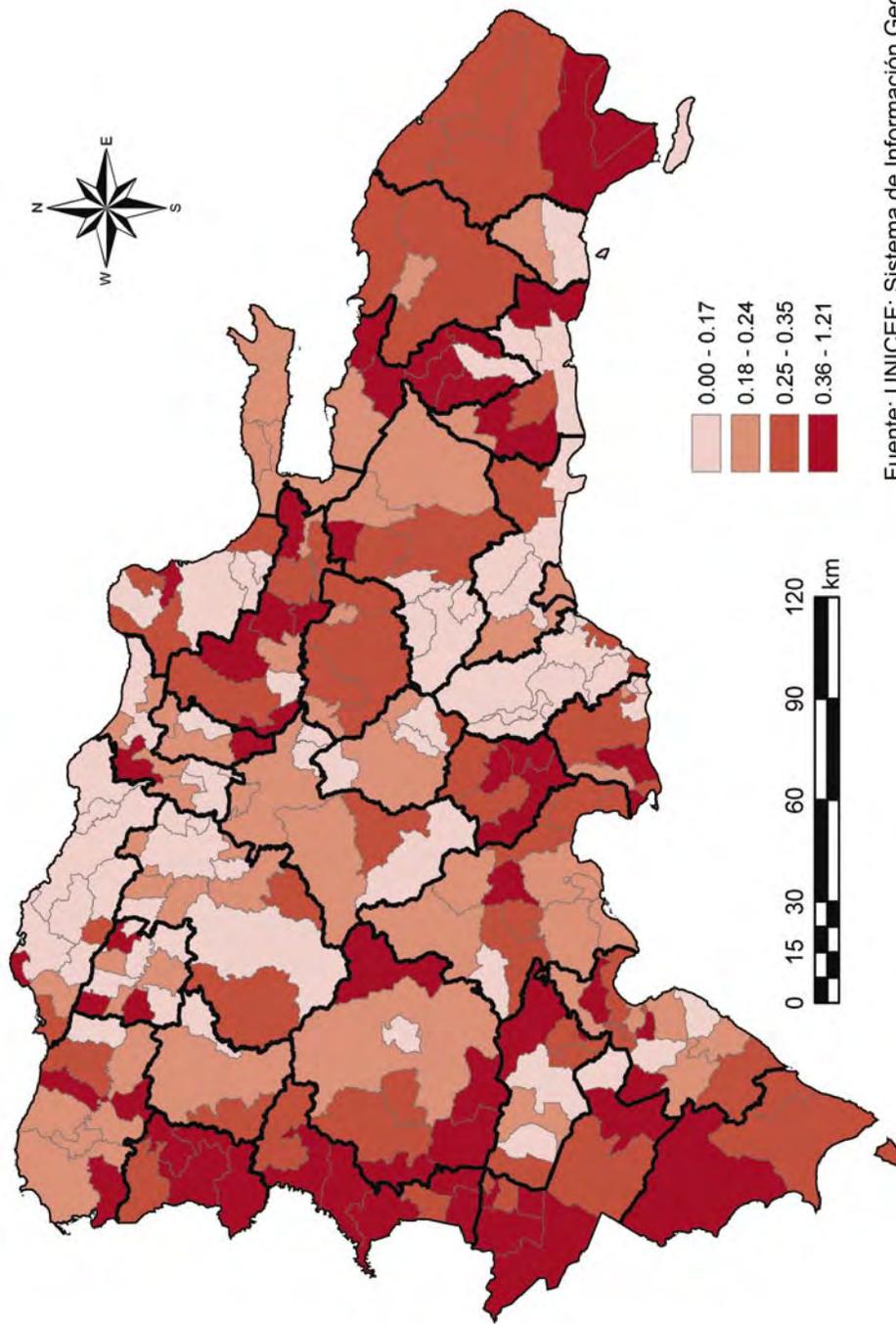
Porcentaje de niños y niñas participantes en programas de alimentación escolar que reciben una comida completa PAE Fronterizo y PAE REAL, 2004-05



Fuente: Dirección General de Bienestar Estudiantil y Docente de la Secretaría de Estado de Educación, República Dominicana.

Mapa 26

Número de centros de atención de la salud por cada 1000 habitantes (2000), por municipios



Fuente: UNICEF; Sistema de Información Geográfica de Salud de la República Dominicana, PROSISA.

## COMER ES PRIMERO

Ya hemos mencionado que, con posterioridad al momento en que tuvo lugar la recogida de información para elaborar el presente informe, se pusieron en ejecución varias iniciativas relacionadas con la alimentación. La más importante de esas iniciativas es el programa *Comer es Primero*, que proporciona a hogares de bajos ingresos transferencias de dinero en efectivo por medio del uso de una tarjeta de débito que puede utilizarse para la compra de alimentos básicos y de otros artículos de primera necesidad en tiendas autorizadas. Los dos mapas que siguen muestran la distribución de los beneficios de ese programa, al año 2005. Esa distribución aparece superpuesta en los mapas de prevalencia de desnutrición y prevalencia de la pobreza, en función de las estimaciones disponibles con datos del año 2002. El tamaño de cada símbolo en el mapa representa el porcentaje de niños y niñas menores de cinco años de edad que vive en hogares que son beneficiarios del programa *Comer es Primero*.

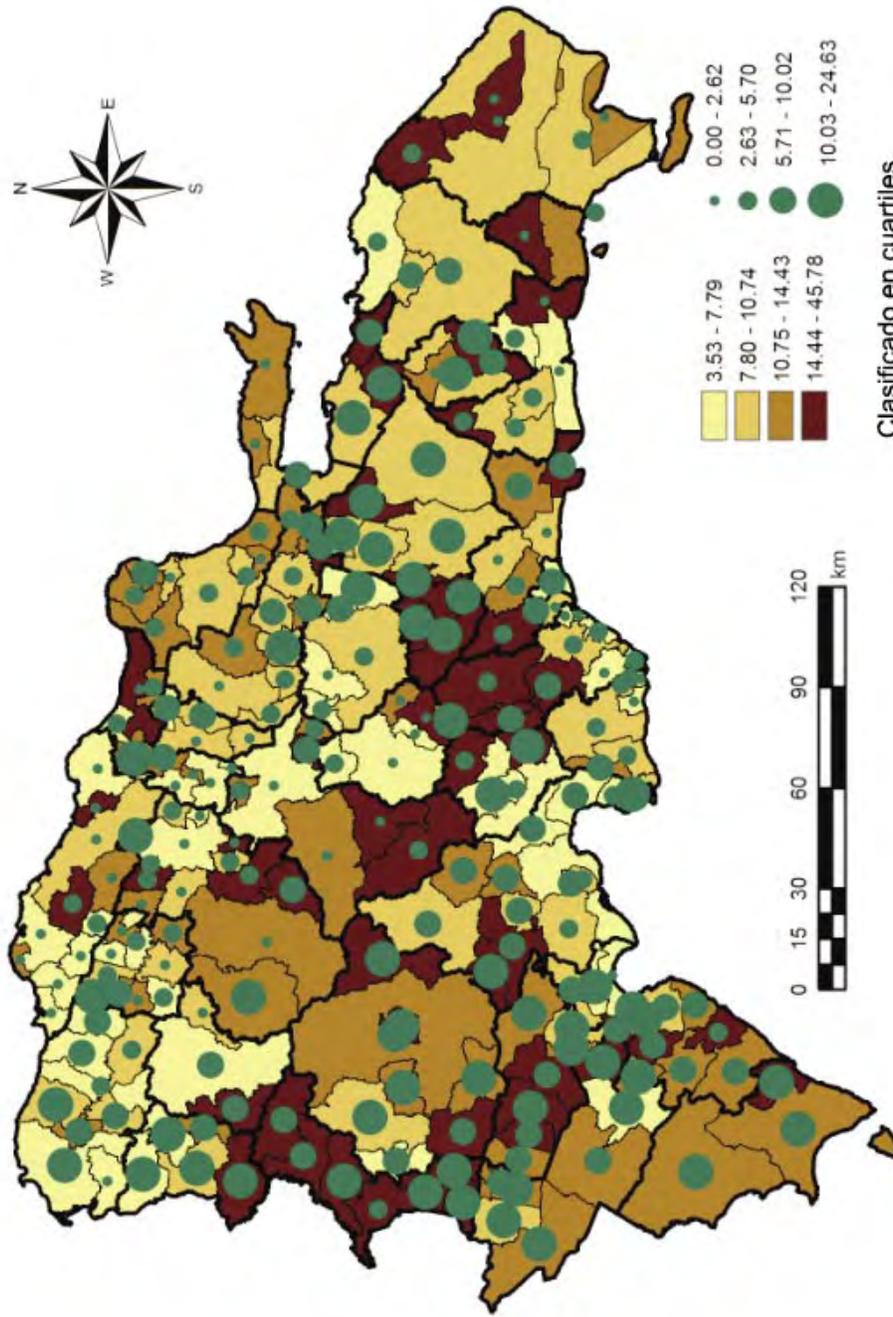
En consonancia con nuestro análisis a propósito de la relación entre pobreza y desnutrición, parece ser que el programa *Comer es Primero* se encuentra más

estrechamente ligado con la prevalencia de la pobreza que con la prevalencia de la desnutrición, particularmente en la línea noroeste del país (Dajabón, por ejemplo, en donde la prevalencia de la pobreza y de la desnutrición difieren) y en La Vega y en Monseñor Nouel (donde los índices de pobreza estimados son bajos en tanto que los índices de desnutrición son elevados).

El programa está bien distribuido a lo largo y ancho del país excepto en las provincias orientales en las que la cobertura es baja, inclusive en municipios con índices relativamente altos de desnutrición. No es sorprendente que la cobertura de este programa esté más estrechamente ligada a la pobreza que a la desnutrición puesto que el sistema de focalización SIUBEN se basa en una medida de la pobreza. El Banco Mundial (2006) ha sugerido que los estimados de pobreza de SIUBEN pudieran ser mejorados con la adición de una prueba de *proxy mean*. Estos resultados sugieren que podría ser beneficioso también agregar al sistema de elegibilidad del SIUBEN los municipios con altos índices de desnutrición, aún cuando los índices de pobreza sean más bajos.

### Mapa 27

Prevalencia de desnutrición crónica y niños y niñas menores de 5 años de edad cuyas familias son beneficiarias del programa *Comer es Primero*, por municipio



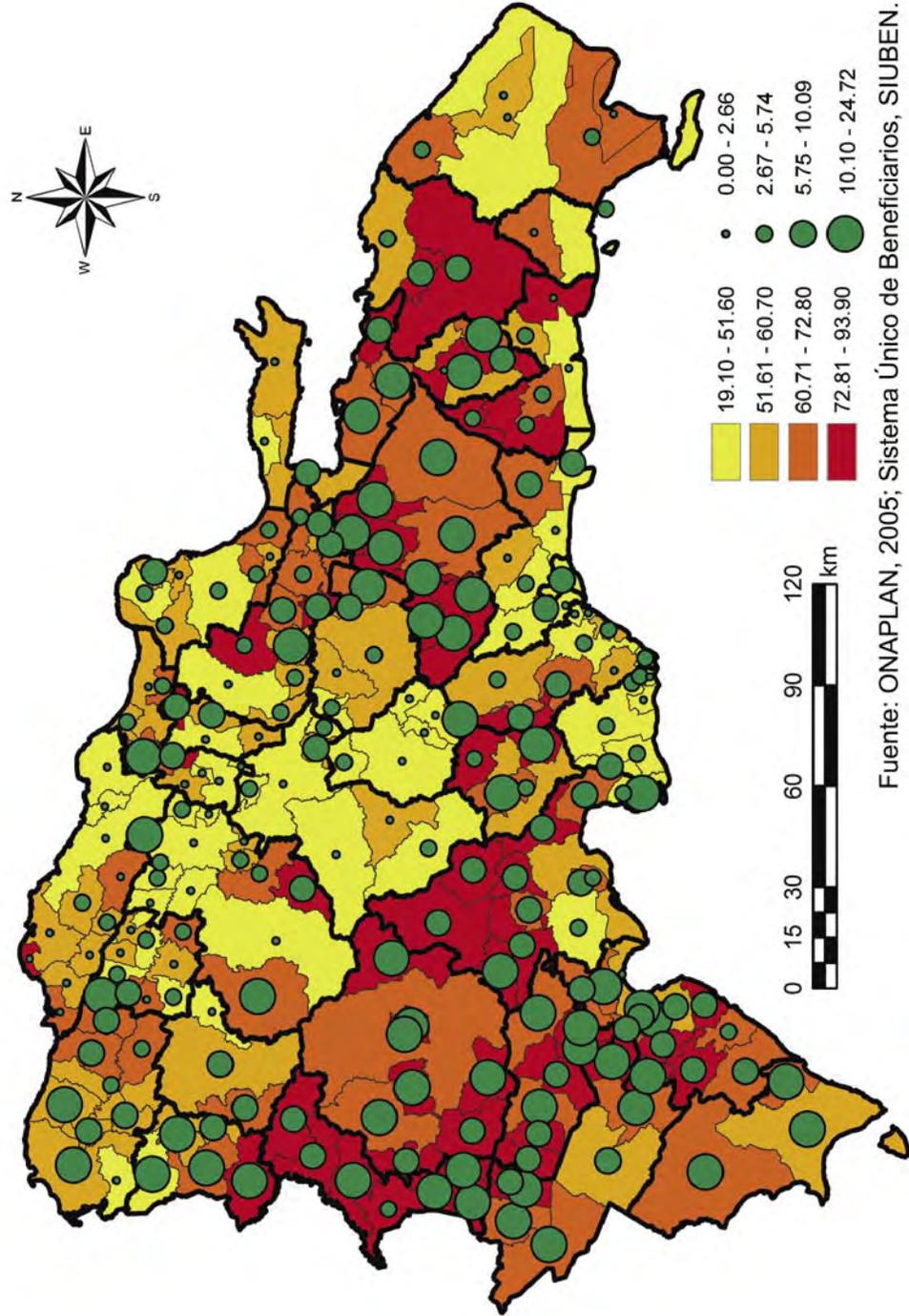
Clasificado en cuartiles.  
Data de Censo y ENDESA.

\* Como un porcentaje de la población total menor de cinco años, determinado utilizando data del Censo 2002.

Fuente: Sistema Único de Beneficiarios, SIUBEN.

**Mapa 28**

Porcentaje de hogares pobres (2002) y niños y niñas menores de 5 años de edad cuyas familias son beneficiarias del programa *Comer es Primero* (2005), por municipio.



\* Como un porcentaje de la población total menor de cinco años, determinado utilizando data del Censo 2002.

## DESNUTRICIÓN AGUDA: BAJO PESO PARA LA TALLA

Ya se mencionó que la desnutrición se mide normalmente de acuerdo a tres indicadores antropométricos; por ejemplo, baja talla para la edad (TPE), medida de infraconsumo crónico de alimentos, que resulta de un consumo inadecuado de alimentos, temprana desnutrición (incluyendo bajo peso al nacer) y morbilidad a largo plazo; y bajo peso para la talla (PPT), medida de insuficiencia aguda de alimentos o de enfermedad aguda que interfiere con la capacidad del niño o la niña de ingerir y metabolizar los alimentos.

La parte principal de nuestra discusión ha tratado con el retardo en el crecimiento o con la desnutrición crónica (TPE) debido a que esa es la condición más común en la República Dominicana. Al igual que en la mayoría de países de América Latina y el Caribe, el retardo en el crecimiento es una manifestación mucho más frecuente de los problemas nutricionales que la delgadez excesiva. ENDESA informó una prevalencia global de 1.8 por ciento de niños y niñas y niñas entre los 3 y 59 meses de edad que sufrían de PPT (Achúcar et al., 2003). Esto constituye un ligero incremento comparado al 1.2 por ciento reportado en 1996; sin embargo, aún sigue siendo un porcentaje muy bajo comparado con el porcentaje de baja TPE.

Al realizar el análisis para desarrollar pronósticos sobre la prevalencia de bajo PPT, establecimos su distribución a nivel de municipios utilizando los mismos factores comunes de predicción que se utilizaron para los estimados de TPE. El Cuadro 7 presenta los resultados del estimado de la ecuación pronosticada para el PPT. Como se ve, la cifra de la varianza explicada es mucho más baja que en el caso de las ecuaciones para la TPE. La confiabilidad de los estimados de prevalencia a nivel municipal también es menor, conforme a lo indicado por el mayor tamaño de los errores

estándar en torno al estimado comparado con el caso para la TPE.

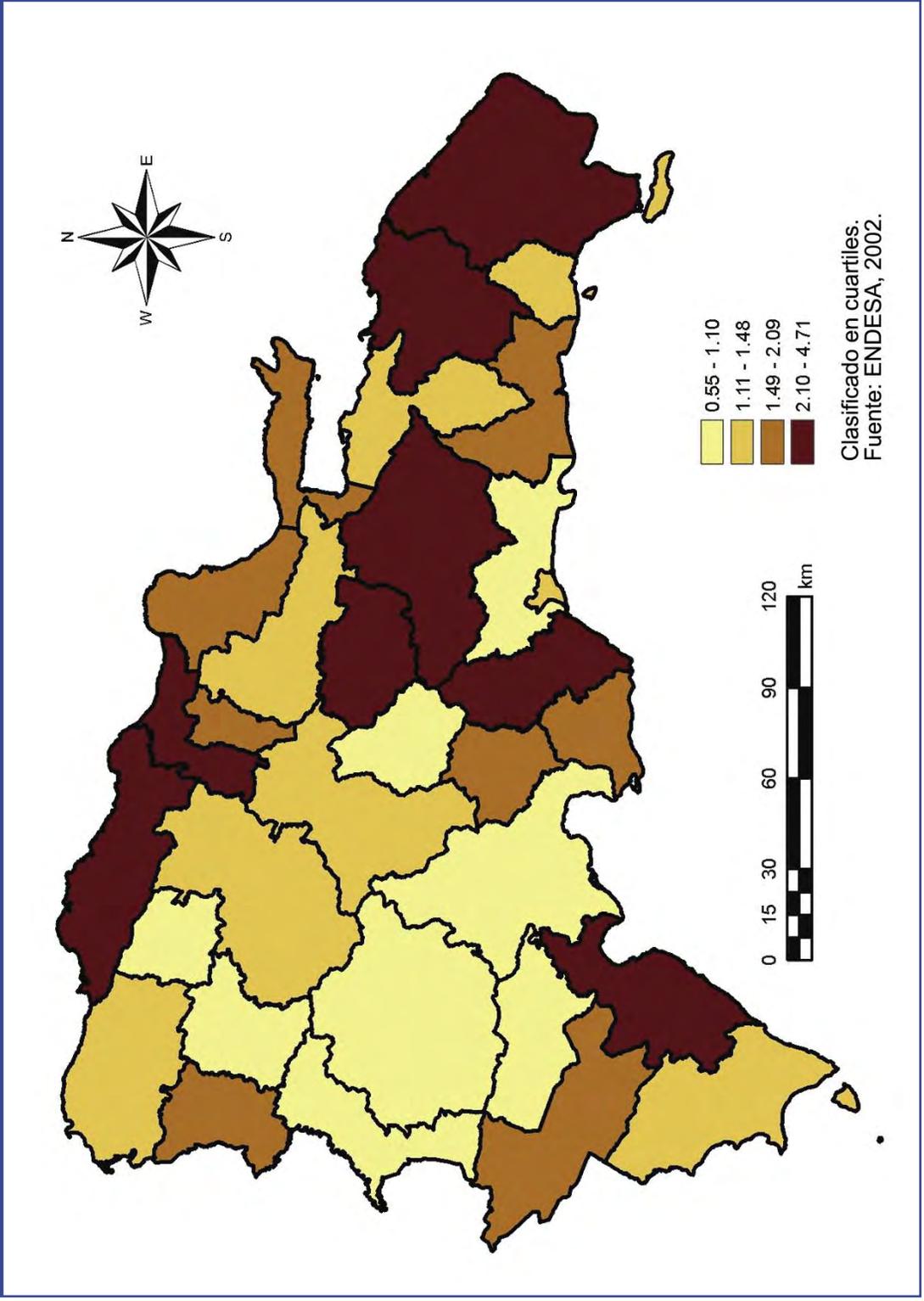
La delgadez excesiva es un indicador de desnutrición aguda, debida a menudo, a causas distintas de aquellas que originan la desnutrición crónica. Consecuentemente, no llama a sorpresa comprobar que la distribución del PPT es muy diferente de aquella para la baja TPE, tal y como se reporta en el Mapa 31.

Los municipios en el área del norte de Elías Piña y los municipios en sureños de Dajabón, así como gran parte del interior montañoso, todas estas áreas de elevada desnutrición crónica, muestran por lo general la más baja prevalencia de bajo PPT. Mientras que, existe un conjunto insospechado de municipios a lo largo de la costa norte de las provincias Espaillat y Puerto Plata que muestra prevalencia relativamente alta de delgadez excesiva, a pesar de que esas localidades municipales se ubican en los cuartiles de más baja prevalencia baja TPE. Es importante destacar en este momento, que tres municipios de la provincia La Altagracia, ubicada en el extremo oriental, se ubican en el cuartil más alto de prevalencia, tanto baja TPE, como baja PPT, a pesar de que el número absoluto de niños y niñas identificados es bajo utilizando ambos indicadores.

Considerando la relativamente baja prevalencia de la desnutrición global (promedio de 1.1 por ciento para el país, de acuerdo a nuestras estimaciones, y una prevalencia máxima de 4.0 por ciento en los municipios más afectados), la exactitud de las estimaciones es bastante baja, a la vez que los datos sugieren la necesidad de una evaluación “*in-situ*” de la situación en aquellas áreas donde los análisis concluyen una alta prevalencia de desnutrición aguda para determinar si existe un problema significativo.

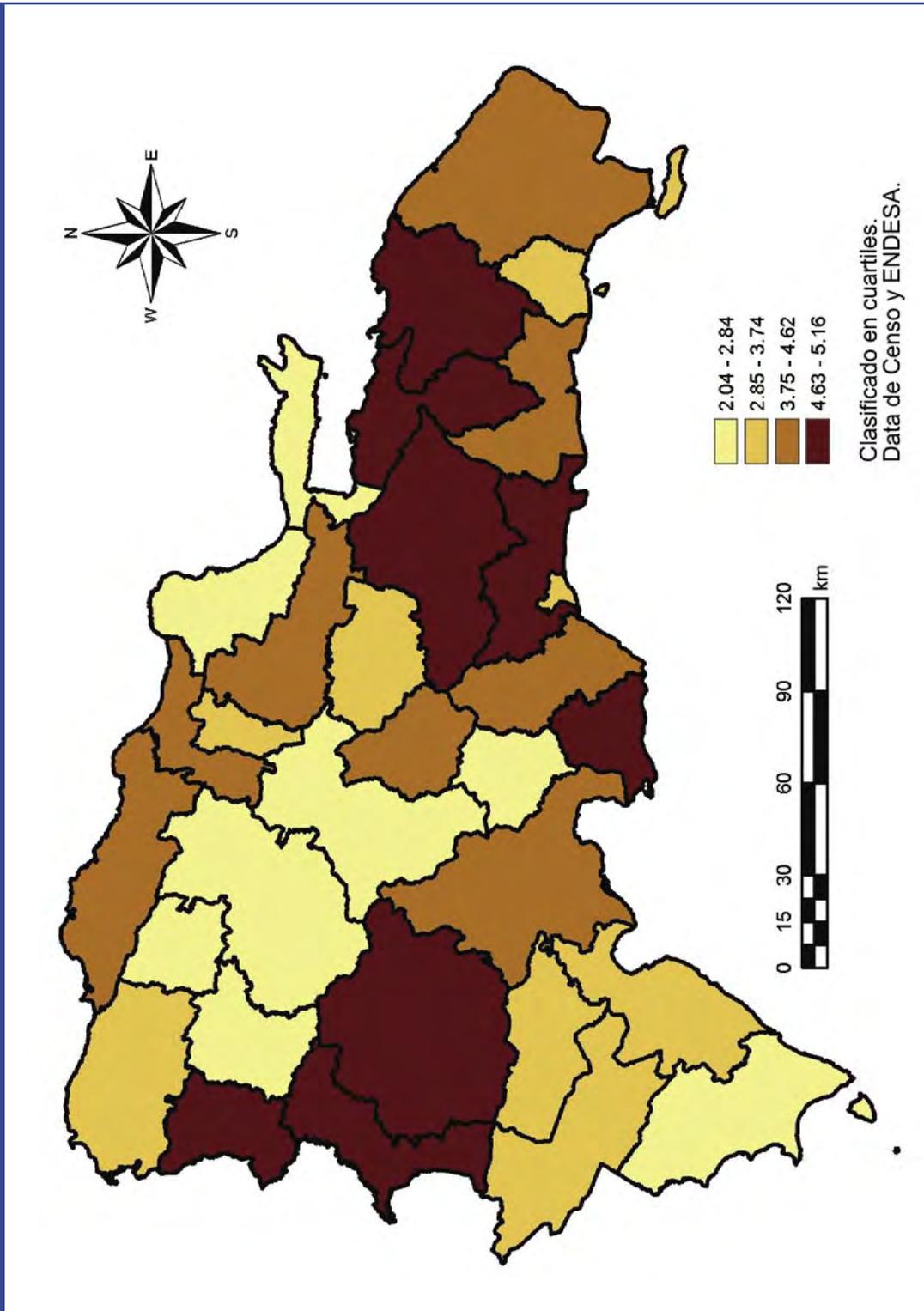
Mapa 29

Prevalencia de desnutrición aguda: estimaciones basadas en los datos de ENDESA, por provincias



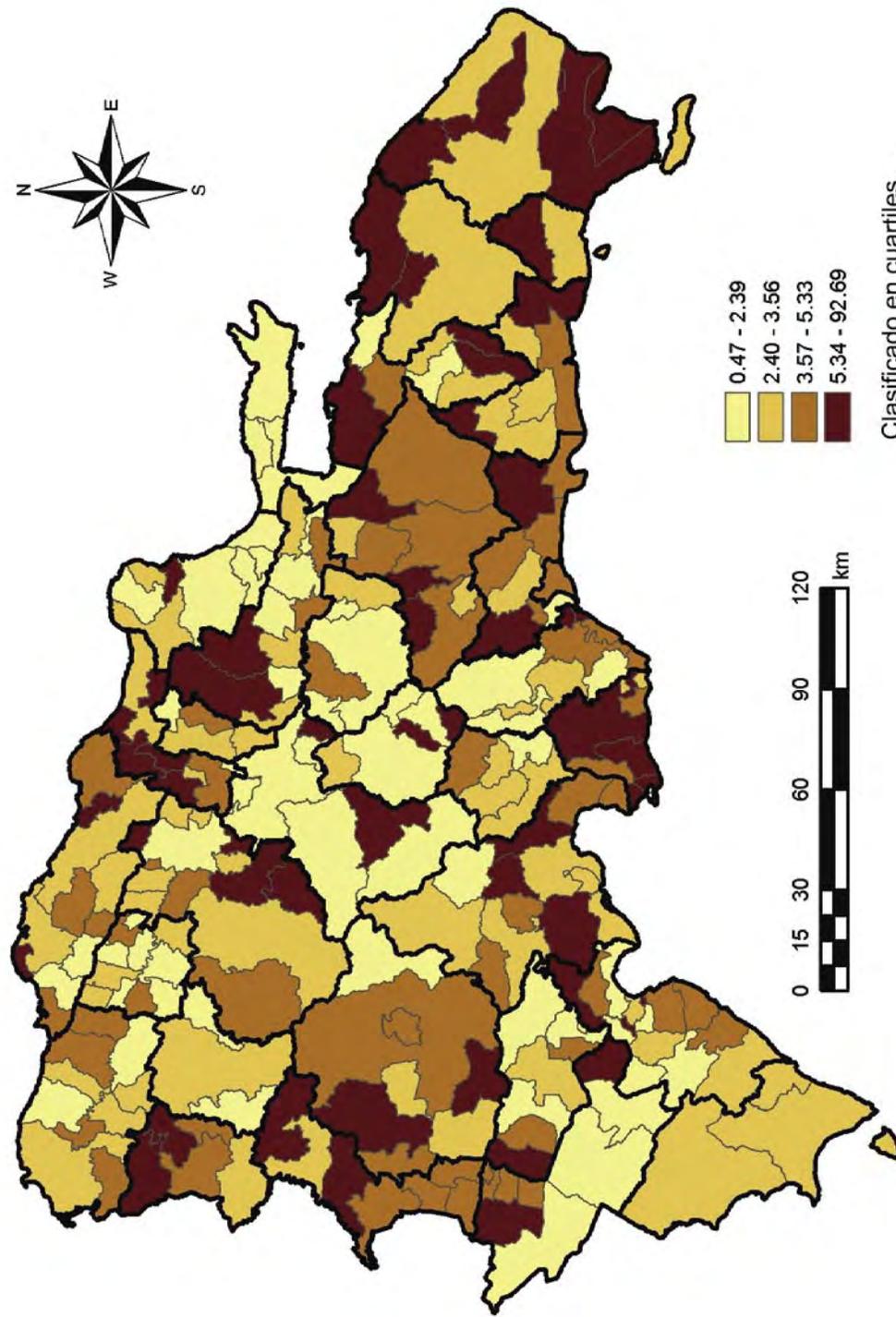
Mapa 30

Prevalencia de desnutrición aguda, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por provincias



Mapa 31

Prevalencia de desnutrición aguda, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por municipios



## DESNUTRICIÓN GLOBAL: BAJO PESO PARA LA EDAD

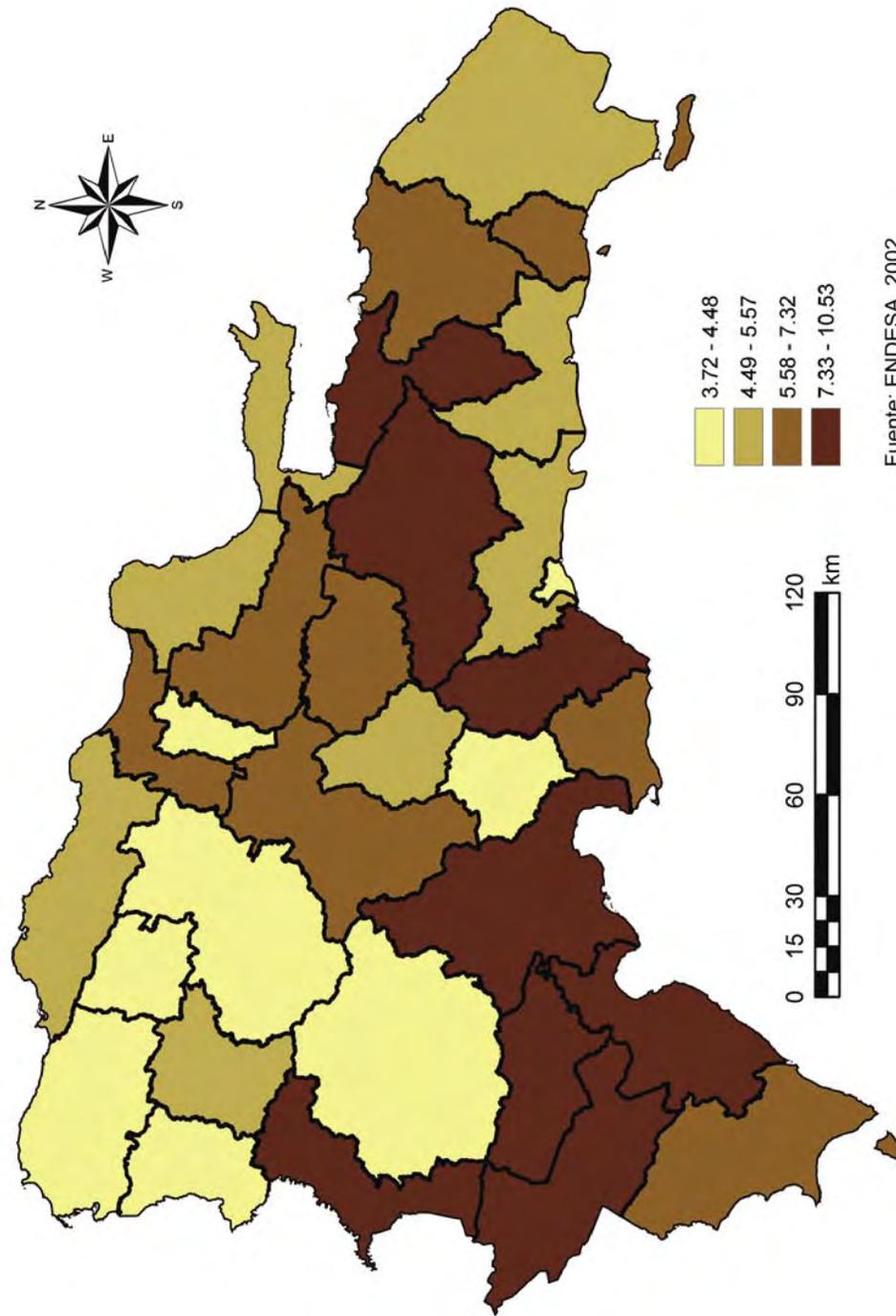
Más arriba se mencionó que el bajo peso para la edad (PPE) no es una herramienta muy útil para diagnosticar los problemas de nutrición puesto que combina dos medidas diferentes, la referida a la desnutrición aguda y a la desnutrición crónica. A pesar de la falta de especificidad, el PPE a menudo es utilizado en el ámbito internacional en comparaciones sobre el estatus nutricional debido a que el peso y la edad son más fáciles de medir que la talla y, en consecuencia, se encuentra más ampliamente disponible. De ahí que realizáramos el análisis requerido para

predecir prevalencias de bajo PPE para la República Dominicana.

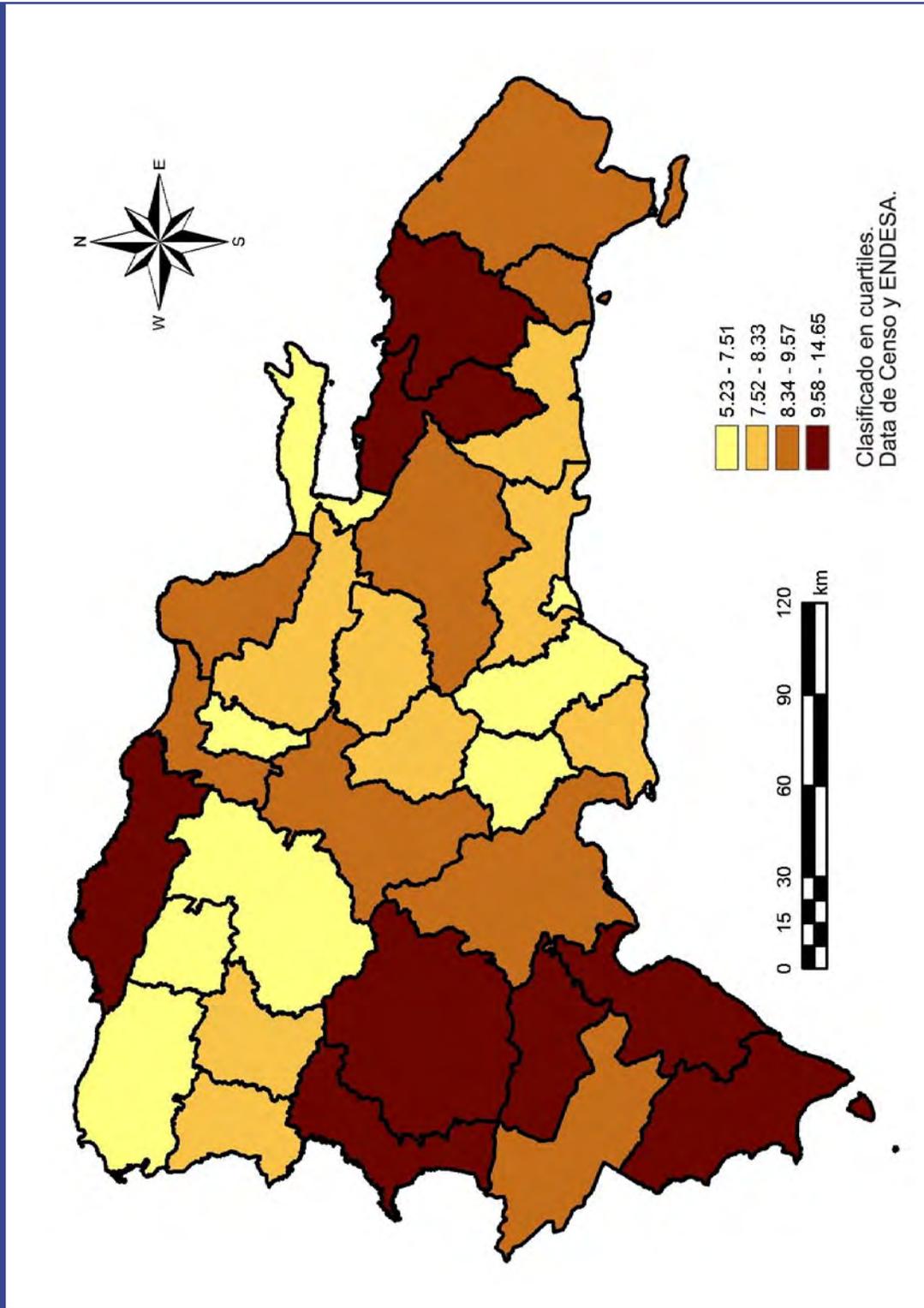
Los resultados de los estimados se presentan en el Cuadro 8 y la distribución de baja prevalencia por municipio se incluye en el Mapa 34. Los Mapas 32 y 33 comparan los estimados a nivel de provincias que resultan del SAE con aquellos de ENDESA. En estos mapas se advierten pocas sorpresas: las áreas que muestran escasa prevalencia, sea de baja TPE o de bajo PPT, están reflejadas en una prevalencia más alta de la desnutrición global (o PPE).

Mapa 32

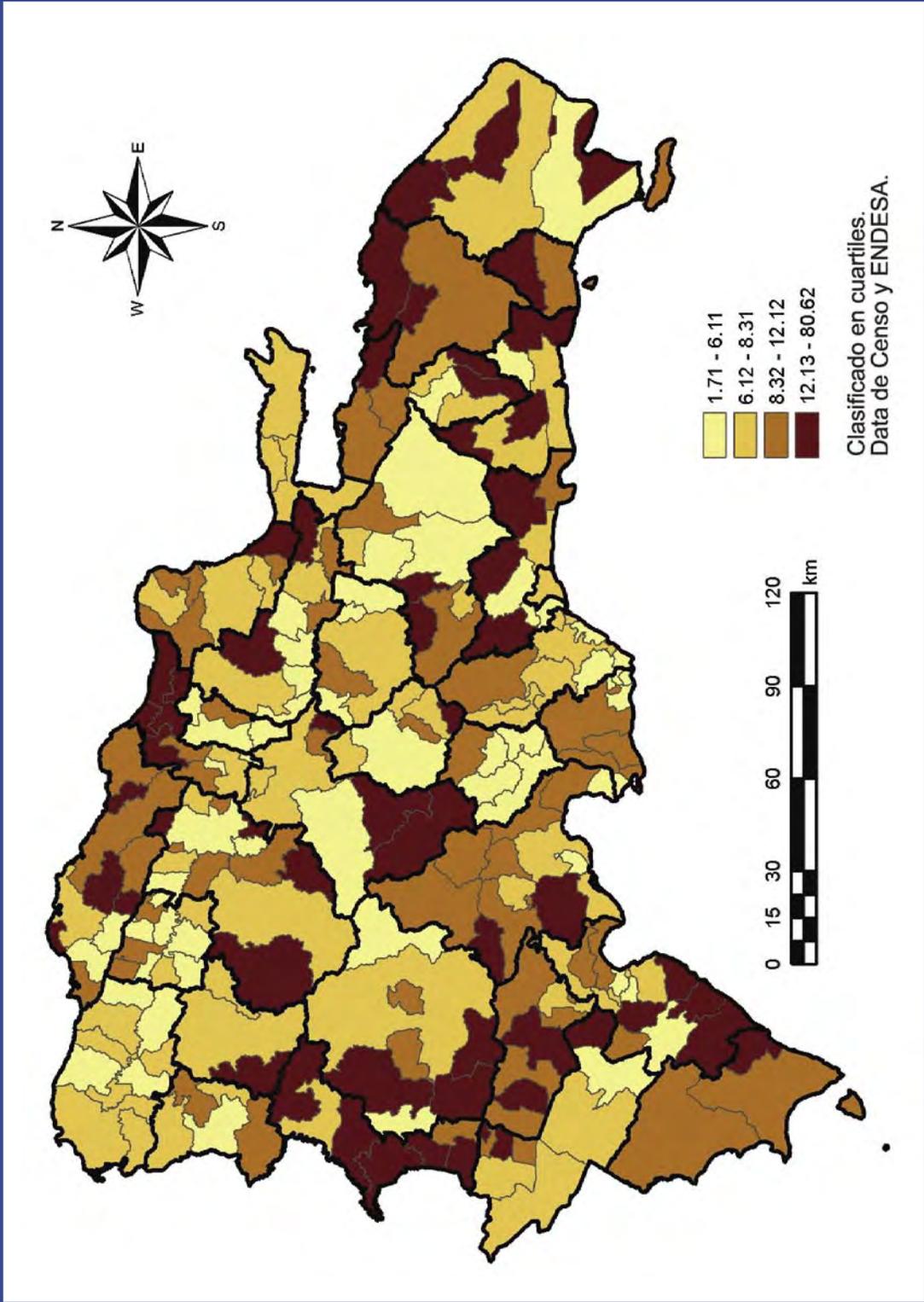
Prevalencia de desnutrición global, basada en los datos de ENDESA, por provincias



**Mapa 33**  
Prevalencia de desnutrición global, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por provincias



Mapa 34  
Prevalencia de desnutrición global, basada en Estimaciones de Áreas Pequeñas, por municipios



## Discusión

Estos mapas presentan niveles de desnutrición crónica y características relacionadas en la República Dominicana. Los resultados sugieren que niveles promedios relativamente bajos de desnutrición a nivel nacional ocultan áreas geográficas en las que los índices de desnutrición más altos ameritan preocupación y acción. La desnutrición, al igual que la pobreza, no se encuentra uniformemente distribuida en todo el país ni siquiera dentro de una misma provincia. Por eso mismo, no sorprende que los índices de alta y baja prevalencia no se acomoden a límites administrativos, como el de las provincias: los sectores con alta prevalencia se extienden traspasando los límites provinciales e inclusive en provincias con alta prevalencia existen áreas severamente afectadas y áreas en las que la desnutrición es relativamente menos prevalente. Dajabón, por ejemplo, muestra una clara división entre quienes residen en la parte norte, con mejores condiciones de vida en términos de desnutrición, y quienes residen en la parte sur.

De igual importancia es la observación en el sentido de que la selección de municipios basada en los índices de prevalencia podría obviar a la mayoría de niños y niñas desnutridos en el país. Las mayores cifras de niños y niñas desnutridos, según nuestras estimaciones, se encuentran en las pocas grandes ciudades en las que los porcentajes son relativamente bajos. Esto significa que, para atender la desnutrición en el país, se requiere emplear una estrategia dual: llegar a los niños y las niñas en áreas urbanas, con intervenciones focalizadas diseñadas para satisfacer sus necesidades específicas, y desarrollar un conjunto diferente de intervenciones para los niños y las niñas desnutridos en las áreas más remotas y en las rurales, donde la prevalencia es alta y donde una estrecha focalización puede ser una preocupación menor. Dentro de las ciudades, ulteriores análisis al nivel de barrios (como se hizo en el Atlas de la

Pobreza, ONAPLAN - 1993) ayudaría a focalizar intervenciones.

Los índices de pobreza se correlacionan de alguna manera con la prevalencia de la desnutrición, pero existe una significativa diferencia entre ambos.

De los 225 municipios en el país, 47 muestran índices de pobreza que difieren de los índices de desnutrición en más de dos cuartiles. Esto resulta importante para la focalización: focalizar una intervención en nutrición basándose únicamente en la pobreza podría omitir la cobertura a municipios con un número significativo de niños y niñas desnutridos. República Dominicana cuenta ya con un sistema para la focalización de programas sociales: el *Sistema Único de Beneficiarios-Índice de Condiciones de Vida* (SIUBEN - ICV), el cual se basa en la evaluación de los índices de pobreza por municipio y por barrio. Los resultados de la localización geográfica de la desnutrición podrían utilizarse para la focalización mediante la identificación de municipios en los que la prevalencia de desnutrición es alta mientras que la de la pobreza es relativamente baja. Esos municipios serían identificados por el SIUBEN como de alta prioridad y en ellos se realizaría una investigación aplicando una evaluación casa-por-casa sobre la elegibilidad del programa. Esto es particularmente importante para el uso del SIUBEN en la identificación de beneficiarios para el programa de transferencia *Comer es Primero*, pues éste entrega mensualmente dinero para la compra de alimentos a familias necesitadas.

La interpretación directa de los resultados del análisis es riesgosa debido a que el objetivo del modelo es la predicción, no la interpretación de coeficientes individuales. Cualquier intervención específica requeriría de un diseño basado en una evaluación de la situación local. El presente análisis estuvo

limitado a variables incluidas tanto en el censo como en la ENDESA, y a variables que pudieran ser agregadas a ambos grupos de datos; en consecuencia, muchos factores que se sabía estaban vinculados a la desnutrición infantil, tales como el nivel de conocimientos de las madres y las prácticas de atención, o el acceso y disponibilidad de alimentos, por ejemplo, no pudieron ser incluidos en nuestro modelo de estimación.

En el estudio constatamos que los centros de salud se encuentran bien distribuidos en todo el país y que los programas de alimentación escolar están ampliamente disponibles en las áreas más expuestas a la desnutrición. Los municipios con acceso más fácil a un hospital mostraron índices de desnutrición más bajos, al igual que los municipios bien atendidos por los centros de salud. La mayor parte del país, con excepción de los centros montañosos, está bien servida por caminos, y el acceso a caminos fue asociado con un mejor estatus nutricional. Al mismo tiempo, los terrenos montañosos (elevaciones e inclinaciones) y la ubicación geográfica de áreas en la frontera con Haití fueron vinculados a un crecimiento más exiguo y, ambos factores, relacionados a caminos y transporte en las peores condiciones.

La diversidad étnica (porcentaje de personas de origen haitiano) sí mostró una asociación de prevalencia de desnutrición a nivel de municipio, aunque algo pobre e inconsistente. Sin embargo, con data solamente a nivel de comunidad, existe un riesgo de cometer “falacia ecológica”: por un nivel dado de desnutrición en una comunidad, no podemos decir si individuos de origen haitiano están siendo proclives a ser desnutridos o no. En un área con bajo porcentaje de haitianos en su población, podría haber una baja prevalencia de desnutrición, pero no podemos decir si la prevalencia es igualmente baja entre las poblaciones haitianas y las no haitianas. Nuestros datos muestran que las personas de origen haitiano tienen mayores probabilidades de vivir en hogares de bajo estatus económico, según lo indica un

índice que hace referencia a la posesión de enseres domésticos, calidad de vivienda y acceso a los servicios.

De manera similar, el nivel de desigualdad económica, medido por la variabilidad en la distribución de un índice de la situación económica, no mostró una clara relación con la prevalencia de desnutrición. Esto no es tan sorprendente: la desigualdad en sí misma indica un problema de exclusión social de los pobres. Adicionalmente, es posible que los hogares en situación económica de pobreza e incapaces de satisfacer sus necesidades básicas sean más proclives a tener niños y niñas desnutridos que los de hogares en mejor situación, independientemente de si están rodeados de hogares más ricos.

Comparadas con los niños y las niñas, el hecho de que las niñas tengan menos probabilidad de desnutrirse es un indicador de que el patrón común de la discriminación de género no se practica. Esto así, a pesar de que no tengamos una explicación del hecho de que los varones se encuentren en realidad algo peor que las niñas en términos de desnutrición crónica.

La evaluación de la situación nutricional y de sus determinantes en la República Dominicana pudiera mejorar con más información. Si bien alguna información confiable sobre el crecimiento de los niños y las niñas se encuentra disponible de modo regular a través de la ENDESA, falta información relativa a las personas adultas, y no existe una fuente de información sobre los patrones de consumo de alimentos, la calidad o adecuación de las dietas, ni tampoco sobre disponibilidad de alimentos a nivel local. En la República Dominicana, la desnutrición aguda es rara y el índice de desnutrición crónica viene disminuyendo, pero un porcentaje significativo de la población vive por debajo de las líneas de pobreza y de pobreza extrema. Esto significa que la adecuación de micronutrientes debida a una dieta de mala calidad puede ser un problema mayor que el retardo en el crecimiento. Los datos sobre consumo de alimentos, y la medición directa del

estatus relativo a micronutrientes, debieran permitir evaluar esa situación.

Nos sorprendió no encontrar información disponible sobre los precios de alimentos a nivel local, a pesar de que la disponibilidad de datos sobre los precios a nivel nacional evidencia que tal información es recogida. La información sobre la volatilidad de precios, por temporadas y de año en año, indica el grado en que las mejoras en la función del mercado podrían contribuir a mejoras en la nutrición.

Este informe está basado en datos censales y de encuestas recopilados en el año 2002. Tuvimos la suerte de encontrar datos censales y de encuestas que habían sido recolectados con el propósito de generar estimados sobre los índices de desnutrición. Sin embargo, la República Dominicana ha experimentado grandes cambios en su economía desde el año 2002: la crisis económica del 2003-2004 produjo una alta inflación, devaluación de la moneda y

una grave contracción económica, con el subsecuente incremento en el desempleo y la pobreza --factores todos que contribuyen a reducir el poder adquisitivo y, por esa vía, el acceso a una dieta adecuada. En la medida en que la economía viene recuperándose en estos momentos, el análisis sobre la prevalencia de la desnutrición, mediante el uso de datos más recientes y de esfuerzos de mapeo concomitante, sería de un valor incalculable para evaluar las consecuencias de la crisis económica en el bienestar nutricional.

Una motivación para emprender este proyecto fue desarrollar la capacidad de monitorear los avances hacia el logro de los *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, particularmente el primero de ellos, relacionado con el hambre. Para alcanzar este objetivo, es crucial la actualización de datos sobre los cuales se basan los mapas, basados, por ejemplo, en la nueva encuesta que actualmente está implementando ENDESA.

## Recomendaciones y próximos pasos

La actualización de los mapas con datos más recientes debe tener alta prioridad pues han ocurrido muchos cambios desde el año 2002. Se produjo una grave crisis económica durante el 2003-2004 y, además, el gobierno que asumió el poder en mayo de 2004 inició nuevos programas alimentarios. Puesto que es muy probable que de aquellos acontecimientos y estas iniciativas resultaran cambios significativos en la prevalencia de desnutrición, algunos reajustes adicionales al presente conjunto de mapas son de utilidad. La ENDESA 2007 proveerá información actualizada que podría ser usada para desarrollar un nuevo modelo de pronóstico, aunque datos del nuevo censo no estarán disponibles por algún tiempo.

En tal contexto temporal, es importante identificar una institución—ya sea pública, académica o de donantes—que asuma la responsabilidad de llevar adelante dicho esfuerzo de actualización. Durante el

desarrollo de la próxima generación de mapas, el personal de profesionales de la agencia o agencias seleccionadas deberá trabajar al lado de personal calificado en análisis estadísticos y técnicas de información geográfica, indispensables para desarrollar estimaciones sobre la prevalencia de desnutrición. Sólo así, dicha capacidad permanecerá en el país y no dependerá de la ayuda externa.

El ideal siempre es que el desarrollo de un programa de capacitación formal que cubra la puesta en ejecución de técnicas específicas utilizadas para cotejar los datos censales y de las encuestas, al igual que para desarrollar estimados de la desnutrición y el mapeo de los resultados, sean aspectos que formen parte de un Proyecto de Mapeo de la Nutrición y de la Seguridad Alimentaria de mayor envergadura. Ese esfuerzo de capacitación incrementará el potencial para el desarrollo institucional. A su vez, en la

realización de ese proceso, confiamos que algunos de los retos estadísticos confrontados a lo largo del presente esfuerzo sean resueltos y esto permita mayor flexibilidad en el diseño del modelo y en la realización de las estimaciones. Para todo lo cual, la clave es garantizar la participación de profesionales capaces en número suficiente.

Si el monitoreo de la situación nutricional en la República Dominicana es una prioridad, será de extrema utilidad disponer de una gama más amplia de información relacionada con la nutrición y la alimentación. Específicamente, se requiere de información sobre el estatus antropométrico de las personas adultas (BMI) y de los niños y las niñas; también de información acerca de los patrones de consumo alimentario de las personas. Este cúmulo de datos e información terminará ofreciendo un cuadro más completo sobre la nutrición, la inseguridad alimentaria y sus determinantes en el país. Téngase en cuenta que, si se llevara a cabo una encuesta mediante muestra representativa y a nivel nacional con tal objetivo, la evaluación bioquímica directa del estatus de micronutrientes a través de muestras biológicas se constituirá en una herramienta importante para validar las conclusiones extraídas del análisis del consumo alimenticio. En un país de ingresos medios como es el caso de la República Dominicana, la calidad de la dieta y el estatus referido a los micronutrientes son presumiblemente problemas tan importantes para la salud y bienestar de la población como lo es la desnutrición crónica. A partir de tal información, por

consiguiente, podrán diseñarse políticas más eficaces con base en conocimientos específicos sobre qué alimentos consume la población y dónde los obtiene.

Los actuales sistemas para identificar a los beneficiarios de programas alimentarios, por ejemplo *Comer es Primero*, dependen de las evaluaciones de la pobreza. Si bien esto es un primer paso útil para focalizar los programas de transferencia, el SIUBEN debe considerar formas para incorporar, de modo sistemático, los resultados de éste y de futuros Atlas de nutrición, con el propósito de garantizar que las poblaciones desnutridas que viven en comunidades con índices de pobreza más bajos no se vean excluidas de los beneficios que requieren para asegurar un adecuado estado nutricional y de consumo alimentario.

Hemos identificado áreas en donde no existen o es difícil la obtención de información, como la variabilidad de precios de los alimentos a lo largo del tiempo, o bien como datos más desagregados y detallados sobre el clima, el uso de la tierra y demás factores ambientales concomitantes. En principio, debería bastar con un esfuerzo adicional para encontrar esta información..

La República Dominicana viene desarrollando avances significativos en el mejoramiento de la salud y del estado nutricional de la población. Esperamos que herramientas tales como este Atlas del Hambre contribuyan al diseño de programas y al desarrollo de políticas que coadyuven a continuar esa tendencia positiva.

## Referencias

Achécar, M.M.; N. Ramírez; J.J. Polanco; L.H.Ochoa; G.Lerebours; G.García,2003. *Encuesta Demográfica y de Salud (ENDESA) República Dominicana*. Santo Domingo: Centro de Estudios Sociales y Demográficos (CESDEM) and Calverton, MD: ORC Macro/MEASURE DHS.

Alderman, H.; M.Babita; G. Demombynes; N. Makhata; B.Ozler, 2002. How Low Can You Go? Combining Census and Survey Data for Mapping Poverty in South Africa, *Journal of African Economies* 11:2, 169-200

Atlas de la RD 2002.  
*Atlas de la República Dominicana y del Mundo*. Santo Domingo: Santillana SA.

Banco Mundial, 2005.  
*World Development Report 2006: Equity and Development*.  
World Bank: Washington, D.C.

Banco Mundial, 2004.  
World Bank Group: *Dominican Republic Country Brief* updated June 2004.  
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/LACEXT/DOMINICANEXTN/0,menuPK:337779~pagePK:141132~piPK:141107~theSitePK:337769,00.html>

Behrman, J.; H. Alderman; J.Hoddinott, 2004.  
*Hunger and Malnutrition Copenhagen Consensus: Challenges and Opportunities*,  
[http://www.copenhagenconsensus.com/Files/Filer/CC/Papers/Hunger\\_and\\_Malnutrition\\_070504.pdf](http://www.copenhagenconsensus.com/Files/Filer/CC/Papers/Hunger_and_Malnutrition_070504.pdf)

Coates, J.; P.Bilinsky; Anne Swindale, 2005.  
*Household Food Insecurity Scale (HFIS) for Measurement of Food Access: Indicator Guide (Draft)*. Washington DC: Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development.

Coates, J.; P. Wilde., P. Webb., B. Rogers., and R. Houser, a parecer.  
Qualitative and Rasch Model Approaches to Developing the Content of a Household Food Insecurity Scale for Bangladesh. *J. Nutrition*.

Elbers, C.; J.O.Lanjouw; P.Lanjouw, 2002;  
Micro Level Estimation of Welfare. Washington DC World Bank Policy Research Paper WPS2911, October.

Elbers, C., J.O.Lanjouw, P. Lanjouw, 2004.  
Imputed Welfare Estimates in Regression Analysis. Washington DC: World Bank Policy Research Paper WPS 3294, April.

Foster, J., J.Greer, E. Thorbecke, 1984.  
A class of Decomposable Poverty Measures. *Econometría* 52: 761-66.

ENDESA (Encuesta Demográfica y de Salud) 2002.  
Encuesta Demográfica y de Salud, República Dominicana 2002. MEASURE DHS/ORC  
Macro Octubre 2003.

FMI (Fondo Monetario Internacional - International Monetary Fund) 2005.  
Dominican Republic: Letter of Intent, Memorandum of Economic and Financial Policies,  
and Technical Memorandum of Understanding. Washington DC, January 14.  
<http://www.imf.org/external/np/loi/2005/dom/011415.pdf>

Frongillo, Edward A. and Simeon Nanama. (2003).  
“Development and validation of an experience-based tool to directly measure household  
food insecurity within and across seasons in northern Burkina Faso”. Ithaca: Division of  
Nutritional Sciences, Cornell University.

Fujii, T., 2005.  
Micro-level Estimation of Child Malnutrition Indicators and Its Application in Cambodia.  
Washington, DC: World Bank, Policy Research Working Paper WPS3662, July.

Gilligan, D.; A. Veige; M.H.D. Benicio; C. A. Monteiro, 2003.  
*An evaluation of Geographic Targeting in Bolsa Alimentação in Brazil*: Report Submitted  
to the Government of Brazil. Washington DC: International Food Policy Research  
Institute, April.

Haslett, S., Jones, G. 2005.  
Small area estimation using surveys and censuses: some practical and statistical issues.  
*Statistics in Transition*. 7(3), 541 – 555.

Henninger, N.; M.Snel, 2002.  
*Where are the Poor? Experiences with the Development and Use of Poverty Maps*, Washington,  
D.C.: World Resources Institute

Johnson, F.C. and B.L. Rogers 1993.  
“Children’s Nutritional Status in Female-Headed Households in the Dominican Republic”,  
*Social Science and Medicine*, 37:11, 1293-1301, 1993.

Larrea, C., 2005.  
*Poverty, Food Poverty, and Malnutrition Regression Models for Ecuador*. Taken from the  
EcuamAlimentaria website on August, 18, 2006.  
<http://www.ecuamalimentaria.info>

McGuire, J.; R. Galloway, 1994.  
*Enriching Lives: Overcoming Vitamin and Mineral Malnutrition in Developing Countries*.  
Washington: World Bank.

Morillo P., Antonio, 2003.  
*Focalización de la Pobreza en la República Dominicana (Edición corregida y ampliada),  
Segunda Edición*. Distrito Nacional, R.D.: Secretariado Técnico de la Presidencia, Oficina  
Nacional de Planificación.

Morillo, A.; A. Guerrero; Y. Alcántara, 2005.  
*Focalización de la Pobreza en la República Dominicana 2005*. Santo Domingo: Secretariado  
Técnico de la Presidencia, Oficina Nacional de Planificación (ONAPLAN).

Perspectiva Ciudadana 2005

“224 mil familias en *Comer es Primero*”. “119 mil familias en Incentivo a Asistencia Escolar”. August 28, 2005.

<http://www.perspectivaciudadana.com/article.aspx?id=9735&tabId=26&mid=207>.

PESA (Proyecto Especial para la Seguridad Alimentaria) 2002.

Presentación de Powerpoint; datos de UNDP y de ECLAC.

PMA (Programa Mundial de Alimentos); BID (Banco Interamericano de Desarrollo); Secretariado Técnico de la Presidencia, 2003.

*Análisis y Cartografía de Riesgos y Vulnerabilidad en la República Dominicana*. Santo Domingo, RD: Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas.

PAHO, Pan American Health Organization, 1997.

*Height Census and its Uses*. Washington DC: Pan American Health Organization, Pan American Sanitary Bureau, and Bogotá, Colombia: UNICEF American and Caribbean Regional Office, Technical Paper #45.

PNUD (Programa Naciones Unidas de Desarrollo), 2005.

*Informe Nacional de Desarrollo Humano, República Dominicana 2005: Hacia una Inserción Mundial Incluyente y Renovada*. Santo Domingo.

Rogers, BL.; J. Wirth; P. Wilde; K. Macías, 2007.

*Introduction to the Estimation of Malnutrition Prevalence by Small Area Estimation using the PovMap Program*. Boston, MA: Tufts University. Friedman Nutrition School; Report submitted to World Food Programme/LAC, Panama.

Rogers, Beatrice Lorge, 1996.

The Implications of Female Household Headship for Food Consumption and Nutritional Status in the Dominican Republic, *World Development* 24:1, 113-128.

Rogers, Beatrice Lorge, 1995.

Alternative Definitions of Female Headship in the Dominican Republic. *World Development* 23:12, 2033-2039

Saldarriaga, Gustavo, 2005.

*Análisis de Costo-Efectividad Programa Alimentación Escolar*. Santo Domingo: UNDP y Secretariado Técnico de la Presidencia. Abril.

SESPAS (Secretaría de Salud Pública y Asistencia Social), varios años.

Dirección General de Sistema de Información y Estadística de Salud, Producción de Servicios por Regiones y Provincias.

Soriano, G.; D. Chahín; J. Báez Tellerías, (2004).

*II Censo Nacional de Talla y Peso en Escolares de Primer Grado de Primaria: República Dominicana, 2001-2002*. CENISMI (Centro Nacional de Investigaciones en Salud Materno Infantil), Secretaría de Salud y Banco Mundial.

UNICEF (United Nations Children's Fund), 1991.

*Strategy for improved nutrition for children and women in developing countries*. UNICEF Policy Review. New York: UNICEF

USAID (United States Agency for International Development) 2006.  
USAID Budget: Dominican Republic 2006. (<http://www.usaid.gov/policy/budget/cbj2006/lac/dr.html>)

Valdés, Julian, 2005.

*Situación Nutricional Dominicana y Programas de Asistencia Alimentaria: Una aproximación.* Santo Domingo: Unidad de Información Social, Programa de Apoyo a la Reforma y Modernización del Poder Ejecutivo, Secretariado Técnico de la Presidencia. Serie Protección Social No. 2, Noviembre.

World Bank, 2007.

*Reseña Sobre República Dominicana*, accessed April 12, 2007.

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/LACINSPANISHEXT/DOMINICANREPUBLICSPANISHEXT/0,,contentMDK:20670136~menuPK:509093~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:500740,00.html>

World Bank, 2006.

*Dominican Republic Poverty Assessment: Achieving More Pro-Poor Growth.* World Bank, Caribbean Country Management Unit, LAC Region, Washington DC. Report No. 32422-DO, October 30.

Zhao, Q., 2005.

User Manual for PovMap Version 1.1a. Washington DC: World Bank Development Research Group.

# Apéndices

## Apéndice 1

Estimados de prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad comparados a la prevalencia de pobreza, por municipios

Provincia	Municipio	Prevalencia de Desnutrición Crónica (TPE < -2 DE)	Error Estándar del Estimado	Prevalencia de Pobreza <sup>a</sup>
Azua	Azua de Compostela	6.87	0.013	53.40
	Guayabal	12.19	0.049	81.80
	Las Charcas	4.44	0.016	68.60
	Las Yayas de Viajama	16.31	0.033	82.50
	Padre Las Casas	10.42	0.023	75.60
	Peralta	12.36	0.040	78.00
	Nuevo Sabana Yegua	9.06	0.018	49.00
	Villa Tabara Arriba	9.79	0.038	61.90
	Estebania	4.76	0.015	74.70
	Pueblo Viejo	7.90	0.024	64.50
	Palmar de Ocoa	5.63	0.019	35.50
	Villarmando	24.04	0.065	87.10
	Boruco	Neiba	20.19	0.021
Galván		18.85	0.027	80.30
Los Ríos		12.91	0.022	77.30
Tamayo		10.79	0.027	64.70
Uvilla		10.51	0.021	73.40
Villa Jaragua		15.32	0.023	82.50
El Palmar		11.90	0.022	87.60
Barahona	Santa Cruz de Barahona	8.24	0.014	54.30
	Cabral	17.76	0.029	73.50
	Enriquillo	13.95	0.031	71.40
	Las Salinas	13.76	0.039	77.20
	Paraiso	19.29	0.041	67.90
	Polo	11.04	0.049	84.50
	Vicente Noble	8.89	0.023	64.20
	El Peñón	16.33	0.062	<b>66.50</b>
	Fundación	8.25	0.028	71.50
	La Ciénaga	12.62	0.032	74.60
	Canoa	4.78	0.021	68.60
	Jaquimeyes	7.51	0.038	57.80
	El Cachón	7.01	0.027	70.50
	Pescadería	5.20	0.020	52.00
Dajabón	Dajabón	6.63	0.013	47.00
	Loma de Cabrera	8.71	0.017	61.60
	Partido	7.42	0.023	54.40
	Restauración	14.46	0.040	80.10
	El Pino	12.27	0.027	58.30
Duarte	San Francisco de Macorís	8.61	0.013	<b>38.30</b>
	Arenoso	12.96	0.027	<b>67.40</b>

Apéndice 1 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad comparados a la prevalencia de pobreza, por municipios

Provincia	Municipio	Prevalencia de desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Error Estándar del estimado	Prevalencia de pobreza <sup>a</sup>
Duarte (Cont.)	Castillo	8.90	0.018	61.40
	Hostos	13.99	0.036	<b>76.90</b>
	Pimentel	9.64	0.019	59.70
	Villa Riva	9.02	0.016	63.30
	Las Guaranas	9.24	0.028	<b>55.00</b>
	Agua Santa del Yuna	13.83	0.031	<b>59.70</b>
	Cristo Rey de Guaragua	15.01	0.031	<b>64.60</b>
	La Pena	12.95	0.038	77.10
	Cenovi	8.55	0.016	<b>56.60</b>
	Elías Piña	Comendador	14.59	0.028
Banica		15.63	0.040	83.70
El Llano		31.40	0.071	85.50
Hondo Valle		20.85	0.038	89.50
Pedro Santana		16.06	0.051	81.50
Juan Santiago		19.14	0.046	93.90
Río Limpio		28.51	0.084	90.40
El Seibo		El Seibo	8.62	0.019
	Miches	7.75	0.028	55.60
	Pedro Sánchez	8.13	0.109	79.50
Espaillat	Moca	7.80	0.013	<b>34.70</b>
	Cayetano Germosen	3.53	0.019	46.80
	Gaspar Hernández	14.84	0.049	<b>57.00*</b>
	José Contreras	12.31	0.063	79.80
	Jamao al Norte	13.60	0.049	62.80
	San Víctor	6.48	0.029	53.50
	Joba Arriba	14.26	0.073	71.60
	Veragua	7.23	0.034	57.70
	Juan López	11.18	0.040	<b>32.70*</b>
	Independencia	Jimani	13.43	0.026
Duverge		13.02	0.024	58.60
La Descubierta		8.09	0.020	71.10
Mella		6.67	0.031	65.60
Postrer Río		10.98	0.027	84.20
Cristóbal		24.89	0.037	84.30
Guayabal		13.84	0.029	87.20
La Altagracia		Salvaleon de Higüey	9.74	0.018
	San Rafael del Yuma	10.32	0.037	70.10
	Las Lagunas de Nisibon	17.11	0.055	<b>65.60*</b>
	La Otra Banda	21.79	0.089	<b>53.20*</b>
	Boca de Yuma	13.83	0.227	62.10

Apéndice 1 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad comparados a la prevalencia de pobreza, por municipios

Provincia	Municipio	Prevalencia de desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Error Estándar del estimado	Prevalencia de pobreza <sup>a</sup>	
La Romana	La Romana	11.52	0.026	<b>40.80*</b>	
	Guaymate	24.13	0.060	<b>68.10</b>	
La Vega	Concepción de La Vega	6.72	0.013	38.40	
	Constanza	22.95	0.055	<b>51.10*</b>	
	Jarabacoa	11.70	0.022	<b>49.90</b>	
	Jima Abajo	11.02	0.036	<b>47.80*</b>	
	Tireo	36.98	0.117	<b>55.10*</b>	
	Río Verde Arriba	12.18	0.036	<b>42.20*</b>	
	Rincón	31.98	0.172	<b>52.10*</b>	
	María Trinidad Sánchez	Nagua	8.85	0.012	49.60
Cabrera		11.73	0.031	<b>41.20*</b>	
El Factor		8.59	0.018	64.10	
Río San Juan		13.37	0.023	<b>56.70</b>	
San José de Matanzas		12.37	0.030	<b>72.10</b>	
Arroyo Salado		9.87	0.021	56.00	
La Entrada		10.79	0.025	<b>54.00*</b>	
El Pozo		11.60	0.024	<b>56.80</b>	
Monte Cristi		San Fernando de Monte Cristi	7.01	0.018	53.50
		Castañuelas	12.29	0.032	<b>55.60</b>
	Guayubin	7.10	0.024	52.80	
	Las Matas de Santa Cruz	9.12	0.021	55.80	
	Pepillo Salcedo	7.36	0.020	47.90	
	Villa Vásquez	10.65	0.025	60.70	
	Villa Elisa	6.33	0.023	64.80	
	Hatillo Palma	5.74	0.019	68.60	
	Cana Chapetón	7.85	0.017	63.80	
Pedernales	Pedernales	14.10	0.023	61.00	
	Oviedo	12.50	0.030	55.80	
	Juancho	21.66	0.041	<b>64.40</b>	
Peravia	Bani	9.96	0.014	45.60	
	Nizao	8.30	0.022	<b>35.90</b>	
	Matanzas	7.89	0.023	<b>45.50</b>	
	Fundación de Sabana Buey	13.87	0.034	<b>51.60*</b>	
	Sabana Buey	7.52	0.037	60.90	
	Pizarrete	8.36	0.023	55.60	
	Santana	4.91	0.014	41.50	
	Paya	5.35	0.018	46.30	
Puerto Plata	San Felipe de Puerto Plata	9.53	0.018	<b>36.70</b>	
	Altamira	13.91	0.046	69.70	
	Guanatico	6.00	0.049	59.50	

Apéndice 1 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad comparados a la prevalencia de pobreza, por municipios

Provincia	Municipio	Prevalencia de desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Error Estándar del estimado	Prevalencia de pobreza <sup>a</sup>
Puerto Plata (Cont.)	Imbert	16.91	0.046	<b>55.20*</b>
	Los Hidalgos	6.27	0.033	56.20
	Luperon	4.19	0.021	59.60
	Sosua	7.37	0.020	32.90
	Villa Isabela	4.67	0.021	60.50
	Villa Monte Llano	17.09	0.091	<b>46.50*</b>
	Estero Hondo	5.01	0.034	65.10
	La Isabela	13.22	0.099	77.10
Salcedo	Salcedo	9.43	0.014	45.50
	Tenares	7.89	0.014	<b>53.50</b>
	Villa Tapia	8.20	0.015	<b>59.70</b>
	Blanco	7.45	0.021	80.20
Samaná	Santa Bárbara de Samaná	11.63	0.016	<b>58.10</b>
	Sánchez	9.19	0.014	56.00
	Las Terrenas	12.09	0.019	<b>49.40*</b>
San Cristóbal	San Cristóbal	8.28	0.014	<b>41.90</b>
	Bajos de Haina	7.67	0.017	32.10
	Los Cacaos	33.84	0.102	81.80
	Cambita Garabitos	14.96	0.045	71.40
	San Gregorio de Nigua	3.79	0.012	56.00
	Sabana Grande de Palenque	4.72	0.016	31.50
	Yaguatae	4.41	0.012	55.60
	Villa Altigracia	19.75	0.040	<b>57.90*</b>
San Juan	El Carril	3.81	0.014	34.60
	San Juan de La Maguana	12.36	0.019	63.50
	Bohechio	15.17	0.055	77.90
	El Cercado	15.27	0.043	87.80
	Juan de Herrera	19.18	0.048	<b>75.00</b>
	Las Matas de Farfán	10.75	0.032	68.80
	Vallejuelo	11.70	0.036	87.30
	Matayaya	4.43	0.021	87.90
San Pedro de Macorís	Pedro Corto	12.10	0.060	84.10
	San Pedro de Macorís	5.24	0.012	41.60
	San José de Los Llanos	9.77	0.040	73.60
	Ramón Santana	22.34	0.086	<b>73.80</b>
	Consuelo	6.06	0.023	51.90
	Quisqueya	10.61	0.032	61.80
Sánchez Ramírez	El Puerto	16.69	0.100	75.40
	Cotuí	10.13	0.020	52.10
	Cevicos	5.81	0.024	72.80

Apéndice 1 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad comparados a la prevalencia de pobreza, por municipios

Provincia	Municipio	Prevalencia de desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Error Estándar del estimado	Prevalencia de pobreza <sup>a</sup>
Sánchez Ramírez (Cont.)	Fantino	5.63	0.018	45.90
	La Cueva	7.52	0.031	60.60
	La Mata	6.41	0.017	54.20
Santiago	Santiago de Los Caballeros	6.58	0.012	19.90
	Bisonó	11.78	0.034	<b>42.50*</b>
	Janico	17.28	0.064	<b>62.60</b>
	Licey al Medio	5.70	0.024	27.10
	San José de las Matas	14.44	0.050	<b>51.10</b>
	Tamboril	10.71	0.027	<b>37.70</b>
	Villa González	21.35	0.060	<b>44.40*</b>
	Pedro García	15.07	0.083	70.30
	Sabana Iglesia	8.55	0.047	<b>52.50</b>
	Baitoa	16.76	0.091	<b>58.00*</b>
	La Canela	9.52	0.032	<b>36.80</b>
	Canafistol	13.97	0.067	72.40
	Juncalito	15.29	0.120	82.60
	Palmar Arriba	11.44	0.048	<b>53.30*</b>
	Santiago Rodríguez	San Ignacio de Sabaneta	7.54	0.015
Villa Los Almácigos		17.75	0.046	71.70
Monción		10.15	0.017	<b>43.20</b>
Valverde	Mao	3.72	0.012	42.10
	Esperanza	5.76	0.015	51.60
	Laguna Salada	9.20	0.021	51.10
	Amina	9.78	0.019	51.80
	Maizal	7.21	0.017	57.10
	Jaibon (Pueblo Nuevo)	11.19	0.030	70.10
	Guatapanal	11.69	0.029	62.90
	Jicome	11.45	0.032	58.30
	Jaibon	11.77	0.039	65.20
	La Caya	9.95	0.037	60.40
Monseñor Nouel	Monseñor Nouel	6.32	0.012	32.70
	Maimón	10.91	0.028	<b>48.70*</b>
	Piedra Blanca	17.71	0.045	<b>51.40*</b>
	Villa de Sonador	6.69	0.022	39.80
	Jima (Sabana del Puerto)	7.41	0.026	44.70
	Juan Adrián	13.80	0.194	72.30
Monte Plata	Monte Plata	10.11	0.026	64.80
	Bayaguana	9.38	0.023	68.40
	Sabana Grande de Boya	8.89	0.026	73.80
	Yamasá	19.42	0.045	75.30

### Apéndice 1 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad comparados a la prevalencia de pobreza, por municipios

Provincia	Municipio	Prevalencia de desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Error Estándar del estimado	Prevalencia de pobreza <sup>a</sup>
Monte Plata (Cont.)	Don Juan	27.61	0.064	<b>75.40</b>
	Esperalvillo	18.70	0.062	80.90
	Gonzalo	16.42	0.058	92.80
	Los Botados	16.84	0.074	<b>82.90</b>
	Majagual	9.16	0.051	84.10
Hato Mayor	Hato Mayor del Rey	9.41	0.019	54.00
	Sabana de La Mar	9.10	0.022	61.60
	El Valle	15.09	0.062	69.70
	Elupina Cordero	45.78	0.218	<b>74.50</b>
	Yerba Buena	11.99	0.096	83.70
	Mata Palacio	14.83	0.057	91.50
	Guayabo Dulce	23.88	0.069	<b>71.60</b>
	San José de Ocoa	San José de Ocoa	7.41	0.015
	Sabana Larga	6.69	0.017	70.30
	Rancho Arriba	20.40	0.049	81.40
	La Ciénaga	14.93	0.051	82.00
Santo Domingo	Santo Domingo Este	8.84	0.016	<b>19.10</b>
	Guerra	13.92	0.107	<b>64.20</b>
	Santo Domingo Oeste	8.56	0.015	<b>20.70</b>
	Los Alcarrizos	7.29	0.020	37.70
	Pedro Brand	19.72	0.224	<b>50.10*</b>
	Santo Domingo Norte	12.76	0.034	<b>30.90*</b>
	La Victoria	10.52	0.107	<b>57.40</b>
	Boca Chica	36.52	0.074	<b>41.20*</b>
	Distrito Nacional	7.00	0.012	19.70

<sup>a</sup> Data de Pobreza de 2002 obtenida de ONAPLAN. Ambos estimados de prevalencia de desnutrición e índices de prevalencia de pobreza fueron clasificados en cuartiles. Los índices de prevalencia en negrita indican una discordancia entre clasificaciones de cuartiles, caracterizadas por los estimados de prevalencia de desnutrición que se encuentran en al menos un cuartil más altos que los de pobreza.

\* Indica una discordancia de dos o más cuartiles.

## Apéndice 2

Estimados de prevalencia de desnutrición en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad, por municipios

Provincia	Municipio	Desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Numero de niños/niñas crónicamente desnutridos	Desnutrición aguda (PPT < -2 DE)	Desnutrición global (PPE < -2 DE)	
Azua	Azua de Compostela	6.87	626	3.48	7.26	
	Guayabal	12.19	69	1.95	8.98	
	Las Charcas	4.44	38	3.77	8.97	
	Las Yayas de Viajama	16.31	184	3.49	8.59	
	Padre Las Casas	10.42	261	3.34	10.98	
	Peralta	12.36	152	6.28	11.45	
	Nuevo Sabana Yegua	9.06	227	5.64	13.02	
	Villa Tabara Arriba	9.79	120	4.21	7.12	
	Estebania	4.76	43	6.09	9.95	
	Pueblo Viejo	7.90	89	2.76	1.83	
	Palmar de Ocoa	5.63	17	4.03	5.62	
	Villarpando	24.04	199	4.82	15.56	
	Baoruco	Neiba	20.19	582	1.77	9.84
		Galván	18.85	311	3.48	12.58
Los Ríos		12.91	122	7.83	9.11	
Tamayo		10.79	121	0.91	10.03	
Ubilla		10.51	172	1.38	8.00	
Villa Jaragua		15.32	210	4.70	14.22	
El Palmar		11.90	137	4.31	8.72	
Barahona	Santa Cruz de Barahona	8.24	710	3.90	8.16	
	Cabral	17.76	300	3.29	14.74	
	Enriquillo	13.95	214	3.04	19.47	
	Las Salinas	13.76	77	1.61	10.27	
	Paraíso	19.29	346	4.64	20.51	
	Polo	11.04	115	0.61	5.26	
	Vicente Noble	8.89	150	5.82	7.93	
	El Peñón	16.33	74	0.47	6.71	
	Fundación	8.25	37	6.34	6.58	
	La Ciénaga	12.62	127	5.06	16.09	
	Canoa	4.78	20	5.27	10.03	
	Jaquimeyes	7.51	33	0.67	9.24	
	El Cachón	7.01	16	2.23	6.08	
	Pescadería	5.20	20	3.57	5.46	
Dajabón	Dajabón	6.63	176	5.36	7.62	
	Loma de Cabrera	8.71	138	4.18	5.94	
	Partido	7.42	46	6.45	8.57	
	Restauración	14.46	115	2.67	10.67	
	El Pino	12.27	69	3.83	7.10	
Duarte	San Francisco de Macorís	8.61	1282	5.82	8.12	
	Arenoso	12.96	193	3.11	13.79	

Apéndice 2 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad, por municipios

Provincia	Municipio	Desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Numero de niños/niñas crónicamente desnutridos	Desnutrición aguda (PPT < -2 DE)	Desnutrición global (PPE < -2 DE)
Duarte (Cont.)	Castillo	8.90	120	2.06	3.07
	Hostos	13.99	71	5.33	10.26
	Pimentel	9.64	168	2.70	3.02
	Villa Riva	9.02	158	1.90	6.62
	Las Guaranas	9.24	110	0.79	2.65
	Agua Santa del Yuna	13.83	72	2.08	6.26
	Cristo Rey de Guaraguao	15.01	126	3.78	10.33
	La Pena	12.95	147	6.10	14.90
	Cenovi	8.55	121	2.43	5.14
Elías Piña	Comendador	14.59	446	4.91	12.67
	Banica	15.63	116	5.54	15.15
	El Llano	31.40	333	4.51	19.89
	Hondo Valle	20.85	237	4.63	15.95
	Pedro Santana	16.06	88	3.02	6.56
	Juan Santiago	19.14	99	4.32	8.62
	Río Limpio	28.51	148	7.53	26.56
El Seibo	El Seibo	8.62	577	3.00	9.23
	Miches	7.75	184	8.64	13.41
	Pedro Sánchez	8.13	33	9.20	28.17
Españillat	Moca	7.80	906	3.72	7.46
	Cayetano Germosen	3.53	21	2.24	4.02
	Gaspar Hernández	14.84	280	2.89	12.28
	José Contreras	12.31	62	5.89	10.31
	Jamao al Norte	13.60	98	7.33	12.19
	San Víctor	6.48	131	5.67	8.74
	Joba Arriba	14.26	52	5.75	21.15
	Veragua	7.23	107	12.15	19.96
	Juan López	11.18	135	2.84	4.58
Independencia	Jimani	13.43	181	2.40	6.65
	Duverge	13.02	280	1.80	6.35
	La Descubierta	8.09	63	6.26	6.57
	Mella	6.67	16	1.64	3.47
	Postrer Río	10.98	42	4.45	11.52
	Cristóbal	24.89	198	6.02	22.50
	Guayabal	13.84	51	4.61	18.09
La Altagracia	Salvaleón de Higüey	9.74	1422	2.70	7.75
	San Rafael del Yuma	10.32	176	5.43	4.64
	Las Lagunas de Nisibon	17.11	153	9.47	23.70
	La Otra Banda	21.79	312	16.34	22.18
	Boca de Yuma	13.83	38	10.93	13.88

Apéndice 2 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad, por municipios

Provincia	Municipio	Desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Numero de niños/niñas crónicamente desnutridos	Desnutrición aguda (PPT < -2 DE)	Desnutrición global (PPE < -2 DE)
La Romana	La Romana	11.52	2424	2.58	8.50
	Guaymate	24.13	509	7.59	20.35
La Vega	Concepción de La Vega	6.72	1361	1.31	7.06
	Constanza	22.95	1002	2.32	15.45
	Jarabacoa	11.70	624	1.67	5.06
	Jíma Abajo	11.02	142	8.55	19.79
	Tireo	36.98	561	7.14	25.95
	Río Verde Arriba	12.18	244	1.54	7.59
	Rincón	31.98	349	2.28	9.25
María Trinidad Sánchez	Nagua	8.85	449	2.02	7.53
	Cabrera	11.73	119	2.08	6.37
	El Factor	8.59	116	1.57	7.72
	Río San Juan	13.37	190	2.87	9.63
	San José de Matanzas	12.37	150	1.98	13.23
	Arroyo Salado	9.87	69	6.83	9.89
	La Entrada	10.79	54	2.59	9.33
	El Pozo	11.60	133	0.87	8.74
Monte Cristi	San Fernando de Monte Cristi	7.01	161	3.47	6.93
	Castañuelas	12.29	148	4.01	7.08
	Guayubin	7.10	41	2.66	6.80
	Las Matas de Santa Cruz	9.12	157	2.47	4.55
	Pepillo Salcedo	7.36	69	4.53	7.84
	Villa Vásquez	10.65	160	1.40	3.86
	Villa Elisa	6.33	36	3.90	8.32
	Hatillo Palma	5.74	48	4.39	5.10
	Cana Chapetón	7.85	60	1.38	3.41
Pedernales	Pedernales	14.10	227	2.60	8.66
	Oviedo	12.50	55	2.68	11.83
	Juancho	21.66	109	2.46	17.21
Peravia	Bani	9.96	1086	5.37	9.10
	Nizao	8.30	103	2.81	2.25
	Matanzas	7.89	129	6.84	8.60
	Fundación de Sabana Buey	13.87	120	4.33	8.62
	Sabana Buey	7.52	12	10.26	1.75
	Pizarrete	8.36	49	2.74	5.28
	Santana	4.91	38	5.86	5.32
	Paya	5.35	75	4.11	5.88
Puerto Plata	San Felipe de Puerto Plata	9.53	1233	2.74	10.15
	Altamira	13.91	283	3.24	10.61
	Guananico	6.00	28	5.04	13.71

Apéndice 2 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad, por municipios

Provincia	Municipio	Desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Numero de niños/niñas crónicamente desnutridos	Desnutrición aguda (PPT < -2 DE)	Desnutrición global (PPE < -2 DE)
Puerto Plata (Cont.)	Imbert	16.91	377	4.02	12.46
	Los Hidalgos	6.27	76	2.24	5.94
	Luperon	4.19	60	3.43	7.20
	Sosua	7.37	344	3.95	8.84
	Villa Isabela	4.67	55	1.49	6.07
	Villa Monte Llano	17.09	311	12.96	19.17
	Estero Hondo	5.01	17	4.24	11.71
	La Isabela	13.22	18	8.96	17.46
Salcedo	Salcedo	9.43	326	2.84	5.53
	Tenares	7.89	184	3.59	8.51
	Villa Tapia	8.20	168	2.86	5.94
	Blanco	7.45	36	1.98	2.65
Samaná	Santa Bárbara de Samaná	11.63	618	2.15	7.03
	Sánchez	9.19	231	2.35	7.60
	Las Terrenas	12.09	187	2.23	8.22
San Cristóbal	San Cristóbal	8.28	1967	4.67	8.03
	Bajos de Haina	7.67	716	6.93	8.06
	Los Cacaos	33.84	260	1.13	7.33
	Cambita Garabitos	14.96	489	2.54	7.21
	San Gregorio de Nigua	3.79	125	4.73	3.19
	Sabana Grande de Palenque	4.72	81	3.67	2.77
	Yaguaje	4.41	196	2.29	1.77
	Villa Altigracia	19.75	1919	2.27	10.65
San Juan	El Carril	3.81	152	10.01	7.93
	San Juan de La Maguana	12.36	1616	4.49	7.79
	Bohechio	15.17	150	1.34	4.84
	El Cercado	15.27	424	2.54	12.44
	Juan de Herrera	19.18	241	4.01	10.24
	Las Matas de Farfán	10.75	420	9.04	14.97
	Vallejuelo	11.70	139	6.71	12.23
	Matayaya	4.43	44	4.30	5.40
San Pedro de Macorís	Pedro Corto	12.10	80	3.02	12.13
	San Pedro de Macorís	5.24	1168	3.96	6.87
	San José de Los Llanos	9.77	232	3.28	8.02
	Ramón Santana	22.34	233	5.74	20.63
	Consuelo	6.06	205	3.03	3.91
	Quisqueya	10.61	216	3.57	12.33
Sánchez Ramírez	El Puerto	16.69	80	22.66	26.48
	Cotui	10.13	714	2.37	8.12
	Cevicos	5.81	59	3.30	6.07

Apéndice 2 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad, por municipios

Provincia	Municipio	Desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Numero de niños/niñas crónicamente desnutridos	Desnutrición aguda (PPT < -2 DE)	Desnutrición global (PPE < -2 DE)
Sánchez Ramírez (Cont.)	Fantino	5.63	112	1.44	5.34
	La Cueva	7.52	41	0.66	2.00
	La Mata	6.41	252	5.34	11.47
Santiago	Santiago de Los Caballeros	6.58	3740	2.13	3.58
	Bisonó	11.78	526	2.47	5.05
	Janico	17.28	215	5.40	8.39
	Licey al Medio	5.70	139	3.22	9.68
	San José de las Matas	14.44	434	3.57	8.20
	Tamboril	10.71	503	3.15	7.79
	Villa González	21.35	599	2.72	8.05
	Pedro García	15.07	59	10.58	23.14
	Sabana Iglesia	8.55	89	3.20	2.34
	Baitoa	16.76	125	5.72	15.43
	La Canela	9.52	437	4.39	9.96
	Canafistol	13.97	120	3.94	12.74
	Juncalito	15.29	82	16.71	22.12
	Palmar Arriba	11.44	55	4.16	9.36
	Santiago Rodríguez	San Ignacio de Sabaneta	7.54	213	2.41
Villa Los Almácigos		17.75	219	2.22	12.63
Monción		10.15	109	2.30	8.15
Valverde	Mao	3.72	183	1.99	5.56
	Esperanza	5.76	328	1.83	4.82
	Laguna Salada	9.20	141	3.57	8.82
	Amina	9.78	87	2.06	5.37
	Maizal	7.21	73	2.27	4.47
	Jaibon (Pueblo Nuevo)	11.19	86	4.72	6.94
	Guatapanal	11.69	96	2.42	6.42
	Jicome	11.45	50	4.64	12.12
	Jaibon	11.77	72	2.00	5.98
	La Caya	9.95	10	3.51	8.66
Monseñor Nouel	Monseñor Nouel	6.32	709	1.67	5.60
	Maimón	10.91	190	2.00	8.15
	Piedra Blanca	17.71	237	2.21	6.96
	Villa de Sonador	6.69	58	5.35	8.49
	Jima (Sabana del Puerto)	7.41	87	2.60	6.92
	Juan Adrián	13.80	54	92.69	80.62
Monte Plata	Monte Plata	10.11	375	4.64	5.94
	Bayaguana	9.38	332	4.71	5.62
	Sabana Grande de Boya	8.89	242	4.31	5.13
	Yamasá	19.42	823	4.76	11.66

Apéndice 2 (continuado)

Estimados de prevalencia de desnutrición en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad, por municipios

Provincia	Municipio	Desnutrición crónica (TPE < -2 DE)	Numero de niños/niñas crónicamente desnutridos	Desnutrición aguda (PPT < -2 DE)	Desnutrición global (PPE < -2 DE)
Monte Plata (Cont.)	Don Juan	27.61	208	6.58	15.82
	Esperalvillo	18.70	344	6.35	18.00
	Gonzalo	16.42	105	7.67	9.24
	Los Botados	16.84	290	3.16	7.72
	Majagual	9.16	22	2.57	8.00
Hato Mayor	Hato Mayor del Rey	9.41	378	2.97	7.59
	Sabana de La Mar	9.10	127	6.18	9.69
	El Valle	15.09	126	4.63	8.76
	Elupina Cordero	45.78	156	1.69	14.67
	Yerba Buena	11.99	32	2.02	1.71
	Mata Palacio	14.83	120	6.47	31.43
	Guayabo Dulce	23.88	176	11.82	21.96
San José de Ocoa	San José de Ocoa	7.41	251	2.44	4.50
	Sabana Larga	6.69	94	2.79	4.11
	Rancho Arriba	20.40	226	4.84	11.66
	La Ciénaga	14.93	83	1.48	6.12
Santo Domingo	Santo Domingo Este	8.84	6630	3.60	6.73
	Guerra	13.92	501	23.75	21.25
	Santo Domingo Oeste	8.56	2519	1.20	3.07
	Los Alcarrizos	7.29	1688	3.64	3.14
	Pedro Brand	19.72	1147	55.26	64.05
	Santo Domingo Norte	12.76	4432	2.92	5.12
	La Victoria	10.52	541	3.87	25.29
	Boca Chica	36.52	4165	3.59	10.82
	Distrito Nacional	7.00	5434	3.71	6.20

### Apéndice 3

#### Estadísticas descriptivas del país sobre prevalencia de la desnutrición

	<b>Desnutrición crónica (TPE &lt; -2 DE)</b>	<b>Desnutrición aguda (PPT &lt; -2 DE)</b>	<b>Desnutrición global (PPE &lt; -2 DE)</b>
Mean <sup>a</sup>	12.04	4.87	10.30
Median	10.75	3.57	8.32
IQR	7.78 – 14.45	2.39 – 5.34	6.10 – 12.16
Mínimo	3.53	0.47	1.71
Máximo	45.78	92.69	80.62
Prevalencia Nacional (prevalencia media, pesada)	10.10	3.99	8.03

<sup>a</sup> Media simple basada en Estimaciones de Pequeñas Áreas a nivel de municipio.

## Apéndice 4

Prevalencia de desnutrición crónica y Puntajes-Z de talla-para-la-edad en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad, estimados basados en Estimaciones de Áreas Pequeñas (SAE) comparadas con ENDESA, por provincias

Área de desarrollo <sup>a</sup>	Provincia	n	Prevalencia utilizando el SAE	Error Estándar de los estimados del SAE	Prevalencia en ENDESA	Media de TPE utilizando el SAE	Media de TPE (ENDESA)
<b>Cibao Norte</b> N = 1014							
K = 98	Espailat	252	8.78	0.0136	8.33	-0.30	-0.33
R <sup>2</sup> = 0.2175	Puerto Plata	281	9.85	0.0181	9.61	-0.29	-0.25
	Santiago	481	8.46	0.0139	5.41	-0.25	-0.24
<b>Cibao Sur</b> N = 991							
K = 97	La Vega	368	11.95	0.0142	9.78	-0.41	-0.55
R <sup>2</sup> = 0.2630	Monseñor Nouel	349	7.98	0.0115	9.46	-0.20	-0.40
	Sánchez Ramírez	274	8.11	0.0137	7.66	-0.36	-0.41
<b>Cibao Nordeste</b> N = 1170							
K = 97	Duarte	334	9.57	0.0097	5.99	-0.38	-0.34
R <sup>2</sup> = 0.1534	María Trinidad Sánchez	261	10.31	0.0114	9.16	-0.30	-0.24
	Salcedo	285	8.58	0.0119	7.37	-0.31	-0.28
	Samaná	290	11.05	0.0127	6.90	-0.36	-0.32
<b>Cibao Noroeste</b> N = 938							
K = 101	Dajabón	280	8.75	0.0124	8.90	-0.22	-0.24
R <sup>2</sup> = 0.2463	Monte Cristi	215	8.45	0.0130	6.05	-0.25	-0.31
	Stgo Rodríguez	176	10.54	0.0168	7.95	-0.42	-0.49
	Valverde	267	6.70	0.0112	6.74	-0.22	-0.38
<b>Valdesia</b> N = 1419							
K = 102	Azua	377	9.09	0.0121	8.99	-0.45	-0.55
R <sup>2</sup> = 0.1728	Peravia	322	9.18	0.0114	9.01	-0.41	-0.40
	San Cristóbal	483	9.79	0.0127	13.25	-0.48	-0.47
	San José de Ocoa	237	10.13	0.0167	8.02	-0.43	-0.49
<b>El Valle</b> N = 634							
K = 97	Elías Piña	323	19.35	0.0275	17.34	-0.73	-0.79
R <sup>2</sup> = 0.2960	San Juan	311	12.54	0.0179	9.97	-0.44	-0.45
<b>Enriquillo</b> N = 1380							
K = 103	Baoruco	396	15.39	0.0148	16.83	-0.64	-0.74
R <sup>2</sup> = 0.2350	Barahona	363	11.03	0.0139	9.92	-0.44	-0.42
	Independencia	297	13.70	0.0164	13.47	-0.38	-0.52
	Pedernales	324	15.32	0.0170	14.51	-0.63	-0.72
<b>Yuma</b> N = 966							
K = 96	El Seibo	300	8.38	0.0192	6.67	-0.29	-0.40
R <sup>2</sup> = 0.1443	La Altagracia	287	11.11	0.0198	6.97	-0.27	-0.23
	La Romana	379	12.67	0.0263	11.35	-0.47	-0.45
<b>Higuamo</b> N = 889							
K = 96	Hato Mayor	241	13.27	0.0246	9.13	-0.51	-0.44
R <sup>2</sup> = 0.2277	Monte Plata	321	14.13	0.0222	14.95	-0.52	-0.53
	San Pedro de Macorís	327	6.75	0.0121	8.56	-0.13	-0.28
<b>Oyama</b> N = 730							
K = 81	Distrito Nacional	268	7.00	0.0116	8.21	0.03	-0.11
R <sup>2</sup> = 0.2014	Santo Domingo	462	11.49	0.0157	10.15	-0.12	-0.18

<sup>a</sup> Estadísticas presentadas son aquellas de los modelos de regresión de las Áreas de Desarrollo Individuales utilizadas para imputar índices de prevalencia de desnutrición.

## Apéndice 5

Estadística descriptiva de las variables dependientes en modelo, niños y niñas de 6 a 59 meses de edad

Variables	Tipo <sup>a</sup>	Media de ENDE SA <sup>b,c</sup>	DE <sup>d</sup>	Rango actual	Rango posible	Media del Censo <sup>b</sup>
<i>Características del niño o la niña</i>						
De 6 a 11 meses de edad (caso basal, excluido del modelo)	D	0.11	0.317	0, 1	0, 1	0.10
De 12 a 23 meses de edad	D	0.22	0.416	0, 1	0, 1	0.21
De 24 a 35 meses de edad	D	0.22	0.417	0, 1	0, 1	0.23
De 36 a 59 meses de edad	D	0.44	0.496	0, 1	0, 1	0.46
La niña es hembra	D	0.49	0.500	0, 1	0, 1	0.49
Niño/niña es hijo/hija de jefe de hogar (caso basal excluido del modelo)	D	0.67	0.471	0, 1	0, 1	0.77
Niño/niña relacionado con jefe de hogar, pero no es hijo/hija	D	0.31	0.463	0, 1	0, 1	0.22
Niño/niña no relacionado con jefe de hogar	D	0.02	0.141	0, 1	0, 1	0.00
<i>Características Demográficas del Hogar</i>						
Jefe de hogar no tiene educación formal (caso basal, excluido del modelo)	D	0.11	0.315	0, 1	0, 1	0.01
Jefe de hogar tiene alguna educación primaria	D	0.39	0.488	0, 1	0, 1	0.35
Jefe de hogar ha completado educación primaria	D	0.11	0.309	0, 1	0, 1	0.09
Jefe de hogar tiene alguna educación secundaria	D	0.10	0.303	0, 1	0, 1	0.15
Jefe de hogar ha completado la educación secundaria	D	0.07	0.256	0, 1	0, 1	0.09
Jefe de hogar tiene educación terciaria	D	0.08	0.268	0, 1	0, 1	0.13
Jefe de hogar no proveyó información sobre su educación	D	0.14	0.347	0, 1	0, 1	0.17
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar	C	6.02	4.920	0 - 20	ind.	7.00
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar, cuadrado	C	60.46	71.823	0 - 400	ind.	77.49
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar	C	7.57	4.627	0 - 22	ind.	8.45
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar, cuadrado	C	78.72	75.217	0 - 484	ind.	96.31
Mujer como jefe de hogar	D	0.21	0.411	0, 1	0, 1	0.31
Jefe de hogar es casado o tiene compañero/están en unión (caso basal, excluido del modelo)	D	0.81	0.389	0, 1	0, 1	0.83
Jefe de hogar es soltero	D	0.02	0.127	0, 1	0, 1	0.05
Jefe de hogar es divorciado o no vive con compañero/están separados	D	0.11	0.318	0, 1	0, 1	0.14
Jefe de hogar es viudo	D	0.05	0.223	0, 1	0, 1	0.04
Número de niños/niñas menores de 5 años de edad	C	1.65	0.762	1 - 5	ind.	1.62
Número de mujeres en edad adulta	C	1.44	0.814	0 - 8	ind.	1.34
Tasa de dependencia	C	0.52	0.151	0.08 - 1.00	ind.	0.51
<i>Bienes del Hogar</i>						
Aire acondicionado	D	0.02	0.152	0, 1	0, 1	0.05
Computadora	D	0.05	0.220	0, 1	0, 1	0.04
Radio o equipo de sonido estéreo	D	0.62	0.485	0, 1	0, 1	0.46
Refrigerador	D	0.55	0.498	0, 1	0, 1	0.58
Cocina	D	0.86	0.346	0, 1	0, 1	0.84
Televisión	D	0.75	0.435	0, 1	0, 1	0.69
Lavadora	D	0.55	0.498	0, 1	0, 1	0.54
<i>Características de la Vivienda/Saneamiento</i>						
Hogar tiene suelo de cemento (caso basal, excluido del modelo)	D	0.85	0.360	0, 1	0, 1	0.83
Hogar tiene suelo de mármol/cerámica	D	0.03	0.160	0, 1	0, 1	0.08
Hogar tiene suelo de tierra	D	0.11	0.316	0, 1	0, 1	0.08

Apéndice 5 (continuado)

Estadística descriptiva de las variables dependientes en modelo, niños y niñas de 6 a 59 meses de edad

Variables	Tipo <sup>a</sup>	Media de ENDESA <sup>b,c</sup>	DE <sup>d</sup>	Rango actual	Rango posible	Media del Censo <sup>b</sup>
<i>Características de la Vivienda/Saneamiento (Cont.)</i>						
Hogar tiene suelo de madera, otro material, o información no proveída	D	0.01	0.117	0, 1	0, 1	0.01
Hogar techo de zinc (caso basal, excluido del modelo)	D	0.78	0.417	0, 1	0, 1	0.70
Hogar tiene techo de cemento	D	0.18	0.387	0, 1	0, 1	0.26
Hogar tiene techo hecho de asbesto	D	0.01	0.076	0, 1	0, 1	0.01
Hogar tiene techo hecho de materiales de palma	D	0.03	0.163	0, 1	0, 1	0.02
Hogar tiene techo hecho de otros materiales o información no proveída	D	0.01	0.084	0, 1	0, 1	0.00
Hogar paredes hechas de cemento/bloques de cemento (caso basal, excluido del modelo)	D	0.50	0.500	0, 1	0, 1	0.62
Hogar tiene paredes hechas de desecho	D	0.01	0.114	0, 1	0, 1	0.01
Hogar tiene paredes hechas de madera	D	0.35	0.476	0, 1	0, 1	0.28
Hogar tiene paredes hechas de material de palma	D	0.10	0.303	0, 1	0, 1	0.07
Hogar tiene paredes hechas de otros materiales, incluyendo estiércol, o información no proveída	D	0.04	0.191	0, 1	0, 1	0.02
Numero de personas por cuarto: hacinamiento	C	2.04	1.046	0.33 – 10.00	incl.	2.06
Hogar tiene acceso a servicios higiénicos modernos (caso basal, excluido del modelo)	D	0.36	0.481	0, 1	0, 1	0.49
Hogar tiene acceso a una letrina	D	0.53	0.499	0, 1	0, 1	0.41
Hogar no tiene acceso a facilidades sanitarias o información no proveída	D	0.11	0.307	0, 1	0, 1	0.09
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por cañerías (caso basal, excluido del modelo)	D	0.75	0.430	0, 1	0, 1	0.78
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por fuente	D	0.08	0.273	0, 1	0, 1	0.07
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por camión de tanque	D	0.06	0.233	0, 1	0, 1	0.07
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por río, agua de superficie	D	0.07	0.261	0, 1	0, 1	0.05
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por lluvia	D	0.03	0.161	0, 1	0, 1	0.01
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por otras fuentes, o información no proveída	D	0.01	0.077	0, 1	0, 1	0.01
Recolección de basura del hogar (caso basal, excluido del modelo)	D	0.51	0.500	0, 1	0, 1	0.56
Basura del hogar quemada	D	0.30	0.458	0, 1	0, 1	0.25
Basura del hogar echada al patio/cerca de la vivienda	D	0.14	0.345	0, 1	0, 1	0.06
Basura del hogar echada fuera de residencia	D	0.04	0.188	0, 1	0, 1	0.11
Información sobre basura del hogar no proveída	D	0.01	0.116	0, 1	0, 1	0.02
Hogar tiene electricidad	D	0.88	0.328	0, 1	0, 1	0.94
Hogar dispone de servicio telefónico	D	0.24	0.429	0, 1	0, 1	0.28
Hogar utiliza gas natural/propano como combustible (caso basal, excluido del modelo)	D	0.81	0.389	0, 1	0, 1	0.87
Hogar utilizan carbón de leña como combustible	D	0.03	0.181	0, 1	0, 1	0.03
Hogar utiliza leña como combustible	D	0.14	0.347	0, 1	0, 1	0.09
Hogar no utiliza combustible porque no se cocina	D	0.01	0.102	0, 1	0, 1	0.01
Hogar utiliza otras fuentes de combustible (incl. keroseno y electricidad) o información no proveída	D	0.00	0.047	0, 1	0, 1	0.00
Contaminación cerca del hogar: agua sucia / estancada	D	0.19	0.396	0, 1	0, 1	0.18
Contaminación cerca del hogar: vertedero	D	0.19	0.393	0, 1	0, 1	0.21
Contaminación cerca del hogar: corriente/río con basura	D	0.16	0.366	0, 1	0, 1	0.16
Contaminación cerca del hogar: ruido de tráfico	D	0.37	0.484	0, 1	0, 1	0.29
Contaminación cerca del hogar: granja/pocilga	D	0.14	0.346	0, 1	0, 1	0.08
Contaminación cerca del hogar: humo y/o gas	D	0.03	0.170	0, 1	0, 1	0.03
Contaminación cerca del hogar: ruido de fabrica	D	0.04	0.193	0, 1	0, 1	0.04

Apéndice 5 (continuado)

Estadística descriptiva de las variables dependientes en modelo, niños y niñas de 6 a 59 meses de edad

Variables	Tipo <sup>a</sup>	Media de ENDE SA <sup>b,c</sup>	DE <sup>d</sup>	Rango actual	Rango posible	Media del Censo <sup>b</sup>
<i>Características de la Vivienda/Saneamiento (Cont.)</i>						
Contaminación cerca del hogar: desperdicios de fabrica	D	0.02	0.148	0, 1	0, 1	0.01
Contaminación cerca del hogar: ruido de planta	D	0.05	0.212	0, 1	0, 1	0.03
Contaminación cerca del hogar: estación de gas/LP	D	0.01	0.099	0, 1	0, 1	0.01
Contaminación cerca del hogar: estación de Gasolina	D	0.01	0.094	0, 1	0, 1	0.01
Contaminación cerca del hogar: música	D	0.13	0.334	0, 1	0, 1	0.12
Contaminación cerca del hogar: no contaminación	D	0.04	0.202	0, 1	0, 1	0.33
Residencia urbana	D	0.58	0.493	0, 1	0, 1	0.62
<i>Características de la Sección</i>						
Porcentaje de hogares que reciben remesas de dinero	C	9.46	5.128	0 - 44.30	0 - 100	9.98
Porcentaje de hogares empleados en la agricultura	C	9.67	9.887	0.39 - 67.38	0 - 100	6.80
Porcentaje de población de origen haitiano	C	2.41	5.258	0 - 40.89	0 - 100	1.75
Porcentaje de niños y niñas en edad escolar matriculados	C	87.17	4.478	33.07 - 100	0 - 100	87.34
Porcentaje de hogares con jefe de hogar mujer	C	32.98	7.970	4.21 - 59.63	0 - 100	34.96
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado la escuela primaria	C	7.30	2.605	0 - 19.07	0 - 100	8.03
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado hasta la escuela secundaria	C	6.81	3.548	0 - 22.65	0 - 100	8.01
Porcentaje de jefes de hogar con alguna educación terciaria	C	9.25	7.074	0 - 30.55	0 - 100	12.58
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con piso de cemento	C	82.25	14.504	0 - 98.28	0 - 100	82.17
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con techo de cemento	C	20.90	17.338	0 - 64.23	0 - 100	30.09
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con paredes de cemento	C	57.81	22.301	0 - 94.86	0 - 100	65.17
Porcentaje de hogares con acceso a servicios higiénicos modernos	C	38.55	28.377	0 - 91.14	0 - 100	52.45
Porcentaje de hogares con acceso a servicio de agua potable por cañerías	C	73.50	28.782	0 - 100	0 - 100	78.50
Porcentaje de hogares con recolección de basura	C	52.25	34.191	0 - 97.70	0 - 100	58.51
Porcentaje de hogares que tienen electricidad	C	87.53	21.543	0 - 98.80	0 - 100	92.76
Porcentaje de hogares que utilizan gas natural o propano como combustible	C	75.79	23.062	0 - 97.35	0 - 100	83.45
<i>Características del Municipio</i>						
Porcentaje del área que se encuentra dentro de 5 Km. de una carretera principal	C	59.89	27.221	0 - 100	0 - 100	73.25
Distancia en kilómetros al más cercano de los centros urbanos principales	C	50.09	46.182	0 - 174.83	ind.	26.82
Distancia en kilómetros al hospital más cercano	C	6.56	4.371	0.51 - 28.20	ind.	4.99
Numero de centros de salud por 1000 personas	C	0.24	0.124	1 - 1.21	ind.	0.19
Densidad poblacional	C	844	2034	5 - 9,930	ind.	2,244
Elevación media en metros	C	307.13	316.50	6 - 1,765	ind.	221.44
Grado de elevación: inclinación	C	915.74	725.08	44 - 2,972	ind.	677.18
Tipo de suelo: porcentaje de área que es húmeda/seca (caso basal, excluido del modelo)	C	42.91	39.277	0 - 100	0 - 100	48.09
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	C	11.91	27.619	0 - 100	0 - 100	5.90
Tipo de suelo: porcentaje de área que es húmeda	C	2.54	9.879	0 - 93.41	0 - 100	1.91
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-árida	C	13.77	24.968	0 - 100	0 - 100	12.78
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-húmeda	C	27.71	37.579	0 - 100	0 - 100	30.51
Tipo de suelo: porcentaje de área que es isla	C	1.07	5.487	0 - 29.90	0 - 100	0.74
<i>Características de la Provincia</i>						
Numero de sequías entre 1996-2000	C	0.87	0.890	0 - 3	ind.	1.10
Numero de inundaciones entre 1996-2000	C	2.04	2.164	0 - 8	ind.	2.98
Provincia en la frontera con Haití	D	0.14	0.351	0, 1	0, 1	0.04

<sup>a</sup> C = continuo; D = dicotoma. <sup>b</sup> Para las variables dicotomas, el valor representa el porcentaje de la muestra para el cual la respuesta toma el valor de 1. <sup>c</sup> Pesos aplicados. <sup>d</sup> Para las variables dicotomas, desviaciones estándar no tienen significado alguno.

## Apéndice 6

### Modelos de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Nivel nacional		Zona I Cibao Norte		Zona II Cibao Sur	
	Modelo de Regresión					
N	10,131		1,014		991	
R-Cuadrado	0.114		0.217		0.261	
R. Cuadrado Corregido	0.113		0.212		0.252	
	B	SE	B	SE	B	SE
Constante	-0.913***	0.162	4.134***	0.945	-6.183***	1.356
De 12 a 23 meses de edad	-0.260***	0.015	-0.047	0.038	-0.231***	0.047
De 24 a 35 meses de edad	0.119***	0.015	0.431***	0.037	0.198***	0.048
De 36 a 59 meses de edad	0.079***	0.014	0.355***	0.035	0.079	0.043
La niña es hembra	0.091***	0.008	0.092***	0.020	0.067**	0.026
Niño/niña relacionado con jefe de hogar pero no es hijo/hija	-0.012	0.013	0.208***	0.033	0.269***	0.044
Niño/niña no relacionado con jefe de hogar	-0.057	0.032	-0.346***	0.072	-0.234*	0.114
Jefe de hogar tiene alguna educación primaria	0.010	0.017	-0.349***	0.039	0.251***	0.056
Jefe de hogar ha completado educación primaria	0.035	0.021	-0.159**	0.047	0.183**	0.070
Jefe de hogar tiene alguna educación secundaria	0.006	0.021	-0.192***	0.049	0.689***	0.076
Jefe de hogar ha completado la educación secundaria	0.078**	0.024	-0.135*	0.057	0.476***	0.080
Jefe de hogar tiene educación terciaria	-0.012	0.028	-0.074	0.067	0.203*	0.091
Jefe de hogar no proveyó información sobre su educación	0.203***	0.019	-0.283***	0.044	0.283***	0.060
Número más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar	0.010**	0.003	0.004	0.008	-0.023*	0.011
Número más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar, cuadrado	0.000	0.000	-0.001	0.001	0.001	0.001
Número más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar	-0.019***	0.003	-0.005	0.008	0.012	0.011
Número más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar, cuadrado	0.002***	0.000	0.001*	0.000	0.001	0.001
Mujer como jefe de hogar	0.125***	0.016	0.246***	0.036	0.081	0.058
Jefe de hogar es soltero	0.092**	0.034	-0.062	0.084	0.220*	0.108
Jefe de hogar es divorciado o no vive con compañero/están separados	-0.107***	0.018	-0.172***	0.042	-0.148*	0.062
Jefe de hogar es viudo	-0.097***	0.023	-0.367***	0.056	0.008	0.077
Número de niños/niñas menores de 5 años de edad	-0.063***	0.006	-0.124***	0.017	-0.071***	0.019
Número de mujeres en edad adulta	-0.020**	0.007	0.019	0.018	-0.166***	0.025
Tasa de dependencia	-0.481***	0.038	-0.667***	0.090	-0.320**	0.121
Aire acondicionado	-0.034	0.025	0.329**	0.064	-0.583***	0.111
Computadora	0.108***	0.017	-0.033	0.049	0.021	0.087
Radio o Equipo de sonido estéreo	0.105***	0.009	0.116***	0.023	0.107***	0.030
Refrigerador	0.055***	0.011	0.150***	0.027	0.192***	0.034
Cocina	0.190***	0.021	0.459***	0.060	0.175*	0.072
Televisión	0.028*	0.012	-0.137***	0.032	-0.107**	0.038
Lavadora	0.036**	0.011	-0.208***	0.024	0.024	0.033
Hogar tiene suelo de mármol/cerámica	-0.108***	0.023	0.013	0.055	-0.081	0.090
Hogar tiene suelo de tierra	-0.049*	0.019	-0.089	0.049	-0.356***	0.068
Hogar tiene suelo de madera, otro material, o información no proveída	-0.179***	0.039	-0.570***	0.097	-0.471**	0.165
Hogar tiene techo de cemento	0.139***	0.013	0.230***	0.031	0.177***	0.045
Hogar tiene techo hecho de asbesto	0.209**	0.076	0.270	0.254	0.398*	0.162
Hogar tiene techo hecho de materiales de palma	0.009	0.037	0.621***	0.100	-	-
Hogar tiene techo hecho de otros materiales o información no proveída	-0.348***	0.061	1.171**	0.412	-0.004	0.183

\*:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Nivel Nacional		Zona I		Zona II	
	Modelo de Regresión		Cibao Norte		Cibao Sur	
N	10,131		1,014		991	
R-Cuadrado	0.114		0.217		0.261	
R. Cuadrado Corregido	0.113		0.212		0.252	
	B	SE	B	SE	B	SE
Hogar tiene paredes hechas de materiales de desecho	0.148**	0.054	-	-	0.598	0.318
Hogar tiene paredes hechas de madera	-0.002	0.011	-0.057*	0.027	-0.002	0.035
Hogar tiene paredes hechas de material de palma	-0.054**	0.019	-0.068	0.049	0.082	0.053
Hogar tiene paredes hechas de otros materiales, incluyendo estiercol, o información no proveída	0.010	0.024	0.296**	0.094	-0.256**	0.082
Número de personas por cuarto: hacinamiento	-0.062***	0.005	-0.041**	0.014	-0.117***	0.021
Hogar tiene acceso a una letrina	-0.083***	0.012	0.001	0.029	-0.218***	0.038
Hogar no tiene acceso a facilidades sanitarias o información no proveída	-0.092***	0.020	-0.275***	0.054	-0.332***	0.075
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por fuente	0.034	0.018	0.011	0.063	-0.132**	0.047
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por camión de tanque	0.069***	0.019	-0.157*	0.068	-0.615***	0.121
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por río, agua de superficie	-0.001	0.023	0.135	0.074	-0.193**	0.062
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por lluvia	0.037	0.030	0.227**	0.080	-0.220	0.122
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por otras fuentes, o información no proveída	0.118*	0.054	-1.290***	0.270	-0.313	0.177
Basura del hogar quemada	-0.085***	0.014	-0.181***	0.034	-0.179***	0.042
Basura del hogar echada al patio/cerca de la vivienda	-0.142***	0.016	0.126**	0.041	-0.135*	0.055
Basura del hogar echada fuera de residencia	-0.112***	0.022	-0.442***	0.045	-0.420***	0.109
Información sobre basura del hogar no proveída	0.046	0.032	-0.123	0.083	0.219	0.156
Hogar tiene electricidad	-0.015	0.025	0.023	0.089	-0.016	0.077
Hogar dispone de servicio telefónico	0.045***	0.011	0.178***	0.025	0.095**	0.035
Hogar utilizan carbón de leña como combustible	0.106**	0.034	-1.126***	0.171	-0.426	0.349
Hogar utiliza leña como combustible	-0.080***	0.022	-0.217***	0.056	-0.149*	0.066
Hogar no utiliza combustible porque no se cocina	0.034	0.044	-0.275**	0.093	0.401**	0.139
Hogar utiliza otras fuentes de combustible (incl. keroseno y electricidad) o información no proveída	0.023	0.129	-	-	-	-
Contaminación cerca del hogar: Agua Sucia / Estancada	-0.025*	0.011	0.021	0.029	-0.205***	0.040
Contaminación cerca del hogar: vertedero	0.011	0.011	0.156***	0.031	0.259***	0.041
Contaminación cerca del hogar: corriente/río con basura	-0.030*	0.013	-0.100***	0.028	-0.067	0.042
Contaminación cerca del hogar: ruido de tráfico	-0.029**	0.009	-0.176***	0.023	0.062*	0.028
Contaminación cerca del hogar: granja/Pocilga	0.049***	0.013	0.028	0.030	-0.134**	0.039
Contaminación cerca del hogar: humo y/o gas	0.135***	0.023	0.255***	0.053	0.072	0.074
Contaminación cerca del hogar: ruido de fabrica	0.026	0.021	-0.249***	0.055	0.004	0.069
Contaminación cerca del hogar: desperdicios de fabrica	0.023	0.027	0.617***	0.065	-0.079	0.107
Contaminación cerca del hogar: ruido de planta	-0.021	0.019	-0.103*	0.047	0.054	0.061
Contaminación cerca del hogar: estación de gas/LP	-0.053	0.035	-0.869***	0.116	0.098	0.163
Contaminación cerca del hogar: estación de gasolina	0.346***	0.049	1.360***	0.154	0.166	0.152
Contaminación cerca del hogar: música	-0.040**	0.012	0.158***	0.032	-0.416***	0.041
Contaminación cerca del hogar: no contaminación	-0.082***	0.019	0.035	0.048	0.206**	0.065
Residencia urbana	-0.113***	0.018	0.287**	0.088	-0.942***	0.154
Porcentaje de hogares que reciben remesas de dinero	0.004**	0.001	0.030***	0.006	0.002	0.010
Porcentaje de hogares empleados en la agricultura	0.006***	0.001	0.039***	0.006	0.018**	0.006
Porcentaje de población de origen haitiano	0.013***	0.001	-0.051**	0.017	-0.307***	0.046
Porcentaje de niños/niñas en edad escolar matriculados	0.001	0.002	-0.059***	0.008	0.044**	0.014
Porcentaje de hogares con jefe de hogar mujer	0.003**	0.001	0.022***	0.004	0.020**	0.007

\*:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Nivel nacional		Zona I Cibao Norte		Zona II Cibao Sur	
	Modelo de Regresión					
N	10,131		1,014		991	
R-Cuadrado	0.114		0.217		0.261	
R. Cuadrado Corregido	0.113		0.212		0.252	
	B	SE	B	SE	B	SE
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado la escuela primaria	0.010**	0.003	0.044*8	0.014	0.006	0.014
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado hasta la escuela secundaria	0.015***	0.003	-0.013	0.013	-0.018	0.017
Porcentaje de jefes de hogar con alguna educación terciaria	-0.002	0.002	0.000	0.011	-0.013	0.011
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con piso de cemento	-0.002*	0.001	-0.015**	0.005	0.015*	0.006
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con techo de cemento	0.000	0.001	-0.005	0.005	0.016**	0.005
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con paredes de cemento	0.000	0.000	-0.010**	0.003	0.014***	0.004
Porcentaje de hogares con acceso a servicios higiénicos modernos	-0.001	0.001	0.004	0.004	-0.004	0.004
Porcentaje de hogares con acceso a servicio de agua potable por cañerías	0.002***	0.000	0.010***	0.001	0.004***	0.001
Porcentaje de hogares con recolección de basura	0.000	0.000	0.000	0.002	0.005†	0.003
Porcentaje de hogares que tienen electricidad	0.002**	0.001	-0.003	0.004	0.007*	0.003
Porcentaje de hogares que utilizan gas natural o propano como combustible	0.000	0.001	0.002	0.003	-0.014**	0.004
Porcentaje del área que se encuentra dentro de 5 Km. de una carretera principal	-0.001	0.000	0.000	0.002	-0.022***	0.006
Distancia en kilómetros al más cercano de los centros urbanos principales	0.003***	0.000	0.014***	0.003	0.036***	0.007
Distancia en kilómetros al hospital más cercano	-0.003*	0.002	0.017*	0.008	-0.004	0.022
Número de centros de salud por 1,000 personas	0.463***	0.057	-1.128***	0.302	1.886	1.225
Densidad poblacional	0.000***	0.000	0.000**	0.000	0.003***	0.001
Elevación media en metros	0.000***	0.000	0.000	0.000	0.000*	0.000
Grado de elevación – inclinación	0.000**	0.000	0.000***	0.000	-0.001**	0.000
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	-0.001***	0.000	-	-	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es húmeda	-0.004***	0.001	-	-	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-árida	0.001***	0.000	0.004***	0.001	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-húmeda	0.000**	0.000	-0.004	0.002	-0.002	0.002
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	-0.005***	0.001	-	-	-	-
Numero de sequías entre 1996-2000	-0.062***	0.008	2.184***	0.480	-0.490*	0.211
Numero de inundaciones entre 1996-2000	0.029***	0.003	-0.625***	0.138	0.291*	0.140
Provincia en la frontera con Haití	-0.171***	0.028	-	-	-	-

†:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona III		Zona IV		Zona V	
	Cibao Nordeste		Cibao Noroeste		Valdesia	
N	1,170		938		1,419	
R-Cuadrado	0.155		0.242		0.172	
R. Cuadrado Corregido	0.142		0.223		0.164	
	B	SE	B	SE	B	SE
Constante	2.274	1.361	-1.160	0.981	-2.850***	0.494
De 12 a 23 meses de edad	-0.276***	0.051	-0.282***	0.064	-0.225***	0.041
De 24 a 35 meses de edad	0.144**	0.052	0.267***	0.066	0.056	0.041
De 36 a 59 meses de edad	-0.005	0.048	-0.009	0.059	-0.049	0.038
La niña es hembra	0.136***	0.029	0.066 <sup>†</sup>	0.035	0.166***	0.023
Niño/niña relacionado con jefe de hogar de familia, pero no es hijo/hija	0.191***	0.046	0.017	0.057	-0.071 <sup>†</sup>	0.037
Niño/niña no relacionado con jefe de hogar	0.111	0.117	0.131	0.127	0.679***	0.094
Jefe de hogar tiene alguna educación primaria	-0.061	0.061	0.055	0.068	0.226***	0.046
Jefe de hogar ha completado educación primaria	-0.228**	0.078	-0.055	0.089	0.343***	0.061
Jefe de hogar tiene alguna educación secundaria	-0.070	0.080	-0.042	0.096	0.412***	0.062
Jefe de hogar ha completado la educación secundaria	-0.283**	0.088	-0.024	0.112	0.437***	0.071
Jefe de hogar tiene educación terciaria	-0.751***	0.099	-0.178	0.127	0.263**	0.081
Jefe de hogar no proveyó información sobre su educación	-0.160*	0.069	0.084	0.076	0.244***	0.054
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar	-0.048***	0.011	-0.025	0.015	-0.002	0.009
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar, cuadrado	0.005***	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar	0.015	0.012	0.029 <sup>†</sup>	0.015	-0.043***	0.010
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar, cuadrado	0.001	0.001	0.000	0.001	0.002***	0.001
Mujer como jefe de hogar	0.261***	0.060	-0.419***	0.068	-0.190***	0.044
Jefe de hogar es soltero	-0.380**	0.141	0.343*	0.148	-0.556***	0.114
Jefe de hogar es divorciado o no vive con compañero/están separados	-0.173**	0.064	0.287***	0.076	0.047	0.052
Jefe de hogar es viudo	-0.268**	0.081	0.488***	0.109	0.134*	0.065
Número de niños/niñas menores de 5 años de edad	-0.117***	0.025	-0.051	0.031	-0.083***	0.020
Número de mujeres en edad adulta	-0.110***	0.028	0.013	0.037	0.169***	0.021
Tasa de dependencia	-0.125	0.134	-0.623***	0.170	0.384**	0.111
Aire acondicionado	-0.144	0.104	0.935***	0.242	-0.099	0.095
Computadora	0.006	0.067	0.169	0.103	-0.074	0.056
Radio o equipo de sonido estéreo	-0.032	0.034	-0.016	0.041	0.128***	0.027
Refrigerador	-0.028	0.041	0.105*	0.046	-0.046	0.032
Cocina	0.478***	0.069	-0.131	0.089	0.238***	0.053
Televisión	-0.059	0.045	0.105*	0.049	-0.135***	0.035
Lavadora	0.011	0.037	-0.078	0.047	0.044	0.029
Hogar tiene suelo de mármol/cerámica	0.187*	0.084	-0.201	0.149	-0.046	0.110
Hogar tiene suelo de tierra	-0.071	0.091	-0.268***	0.073	0.149**	0.055
Hogar tiene suelo de madera, otro material, o información no proveída	-0.046	0.105	0.321	0.189	0.269**	0.103
Hogar tiene techo de cemento	0.079	0.054	0.351***	0.076	0.288***	0.036
Hogar tiene techo hecho de asbesto	-0.177	0.306	3.950***	0.511	-1.249***	0.307
Hogar tiene techo hecho de materiales de palma	-0.344*	0.146	-0.390***	0.090	-0.122	0.090
Hogar tiene techo hecho de otros materiales o información no proveída	-0.024	0.168	-0.096	0.231	0.242	0.199

†:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona III		Zona IV		Zona V	
	Cibao Nordeste		Cibao Noroeste		Valdesia	
N	1,170		938		1,419	
R-Cuadrado	0.155		0.242		0.172	
R. Cuadrado Corregido	0.142		0.223		0.164	
	B	SE	B	SE	B	SE
Hogar tiene paredes hechas de materiales de desecho	-	-	0.150	0.504	-0.142	0.099
Hogar tiene paredes hechas de madera	0.013	0.042	0.066	0.048	-0.069*	0.032
Hogar tiene paredes hechas de material de palma	-0.115*	0.052	-0.177**	0.068	0.042	0.060
Hogar tiene paredes hechas de otros materiales, incluyendo estiércol, o información no proveída	-0.278**	0.101	0.193	0.153	-0.018	0.064
Número de personas por cuarto: hacinamiento	-0.049*	0.025	-0.133***	0.026	-0.117***	0.015
Hogar tiene acceso a una letrina	-0.327***	0.047	0.102†	0.053	0.091**	0.033
Hogar no tiene acceso a facilidades sanitarias o información no proveída	-0.352***	0.074	-0.006	0.099	0.206***	0.059
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por fuente	0.143**	0.051	0.220	0.135	0.032	0.086
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por camión de tanque	-0.240**	0.090	0.090	0.057	0.123*	0.049
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por río, agua de superficie	-0.046	0.058	0.025	0.082	0.134	0.086
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por lluvia	0.068	0.063	-0.247*	0.101	-0.397***	0.088
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por otras fuentes, o información no proveída	1.153***	0.244	-0.641**	0.209	0.248	0.155
Basura del hogar quemada	-0.209***	0.053	0.043	0.054	0.185***	0.042
Basura del hogar echada al patio/cerca de la vivienda	-0.090	0.062	-0.081	0.084	-0.048	0.047
Basura del hogar echada fuera de residencia	-0.163	0.090	0.787**	0.228	-0.248**	0.077
Información sobre basura del hogar no proveída	-0.370*	0.155	-0.292	0.191	-0.264*	0.114
Hogar tiene electricidad	-0.181*	0.079	-0.020	0.092	0.245**	0.089
Hogar dispone de servicio telefónico	0.126**	0.039	0.260***	0.049	0.244***	0.033
Hogar utilizan carbón de leña como combustible	0.612***	0.156	-0.123	0.135	-0.047	0.079
Hogar utiliza leña como combustible	0.047	0.063	-0.251**	0.094	-0.003	0.056
Hogar no utiliza combustible porque no se cocina	1.203***	0.148	-0.251*	0.122	0.837***	0.160
Hogar utiliza otras fuentes de combustible (incl. keroseno y electricidad) o información no proveída	0.447	0.348	-0.468*	0.219	-3.863***	0.352
Contaminación cerca del hogar: Agua Sucia / Estancada	0.029	0.043	0.197***	0.055	0.050	0.032
Contaminación cerca del hogar: vertedero	-0.084†	0.044	-0.021	0.057	0.254***	0.032
Contaminación cerca del hogar: corriente/río con basura	0.102*	0.049	0.002	0.061	-0.141***	0.037
Contaminación cerca del hogar: ruido de tráfico	-0.073*	0.032	-0.172***	0.039	-0.131***	0.026
Contaminación cerca del hogar: granja/Pocilga	-0.061	0.042	0.056	0.052	-0.010	0.035
Contaminación cerca del hogar: humo y/o gas	-0.133	0.151	0.055	0.181	0.223***	0.060
Contaminación cerca del hogar: ruido de fabrica	-0.496***	0.085	0.274*	0.135	0.586***	0.104
Contaminación cerca del hogar: desperdicios de fabrica	0.343	0.214	0.155	0.185	-0.351***	0.083
Contaminación cerca del hogar: ruido de planta	0.472***	0.068	-0.418***	0.095	0.057	0.058
Contaminación cerca del hogar: estación de gas/LP	-0.381	0.240	2.066***	0.278	-0.109	0.095
Contaminación cerca del hogar: estación de gasolina	-0.329	0.181	-1.404**	0.445	-0.064	0.157
Contaminación cerca del hogar: música	0.113*	0.044	-0.265	0.069	0.074*	0.035
Contaminación cerca del hogar: no contaminación	-0.185*	0.077	0.128	0.079	0.220***	0.062
Residencia urbana	0.210	0.131	0.044	0.121	0.017	0.067
Porcentaje de hogares que reciben remesas de dinero	0.017**	0.005	0.011	0.009	0.012*	0.006
Porcentaje de hogares empleados en la agricultura	-0.001	0.006	0.002	0.006	0.008	0.005
Porcentaje de población de origen haitiano	0.102*	0.050	0.113***	0.018	0.068***	0.013
Porcentaje de niños/niñas en edad escolar matriculados	-0.028*	0.012	0.031***	0.008	0.016*	0.007
Porcentaje de hogares con jefe de hogar mujer	-0.012*	0.005	0.044***	0.007	-0.003	0.003

†:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona III		Zona IV		Zona V	
	Cibao Nordeste		Cibao Noroeste		Valdesia	
N	1,170		938		1,419	
R-Cuadrado	0.155		0.242		0.172	
R. Cuadrado Corregido	0.142		0.223		0.164	
	B	SE	B	SE	B	SE
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado la escuela primaria	0.066***	0.012	0.060***	0.014	0.009	0.014
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado hasta la escuela secundaria	-0.024	0.013	-0.049*	0.022	0.032**	0.012
Porcentaje de jefes de hogar con alguna educación terciaria	0.058***	0.009	0.048**	0.014	0.007	0.009
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con piso de cemento	0.004	0.006	-0.023***	0.005	-0.004	0.003
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con techo de cemento	0.004	0.004	-0.007	0.006	-0.009**	0.003
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con paredes de cemento	-0.004	0.003	-0.003	0.004	-0.002	0.002
Porcentaje de hogares con acceso a servicios higiénicos modernos	-0.010**	0.004	-0.008*	0.004	0.004	0.003
Porcentaje de hogares con acceso a servicio de agua potable por cañerías	0.004***	0.001	0.007***	0.001	0.003*	0.001
Porcentaje de hogares con recolección de basura	-0.006*	0.002	-0.001	0.002	-0.005***	0.001
Porcentaje de hogares que tienen electricidad	0.000	0.003	0.006	0.004	-0.010***	0.002
Porcentaje de hogares que utilizan gas natural o propano como combustible	-0.005	0.004	-0.014	0.008	0.021***	0.003
Porcentaje del área que se encuentra dentro de 5 Km. de una carretera principal	0.006***	0.002	-0.008**	0.003	-0.001	0.001
Distancia en kilómetros al más cercano de los centros urbanos principales	-0.003	0.003	-0.010**	0.003	0.003	0.005
Distancia en kilómetros al hospital más cercano	0.020	0.011	0.062***	0.011	-0.012	0.007
Numero de centros de salud por 1000 personas	-1.061**	0.334	0.387	0.306	0.347	0.252
Densidad poblacional	-0.001	0.000	0.001*	0.000	0.000	0.000
Elevación media en metros	0.001 <sup>†</sup>	0.000	0.000	0.001	0.000*	0.000
Grado de elevación – inclinación	0.000*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	-	-	-0.018***	0.004	-0.006**	0.002
Tipo de suelo: porcentaje de área que es húmeda	-	-	-	-	-0.009***	0.002
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-árida	-	-	-0.014***	0.004	-0.003*	0.002
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-húmeda	0.005**	0.002	-0.084***	0.014	-0.006***	0.002
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	-	-	-	-	-	-
Numero de sequías entre 1996-2000	-	-	-	-	0.276*	0.140
Numero de inundaciones entre 1996-2000	-0.067*	0.033	0.115**	0.034	0.078	0.065
Provincia en la frontera con Haití	-	-	0.099	0.211	-	-

<sup>†</sup>:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona VI		Zona VII		Zona VIII	
	El Valle		Enriquillo		Yuma	
N	634		1,380		966	
R-Cuadrado	0.289		0.240		0.145	
R. Cuadrado Corregido	0.268		0.221		0.131	
	B	SE	B	SE	B	SE
Constante	-1.394	1.072	-1.367	0.958	5.571*	2.285
De 12 a 23 meses de edad	-0.117	0.076	-0.460***	0.069	-0.275***	0.059
De 24 a 35 meses de edad	-0.206**	0.072	-0.285***	0.067	0.021	0.059
De 36 a 59 meses de edad	-0.280***	0.068	-0.323***	0.062	0.000	0.055
La niña es hembra	0.034	0.043	0.214***	0.039	0.050	0.031
Niño/niña relacionado con jefe de hogar de familia, pero no es hijo/hija	0.641***	0.065	-0.112 <sup>†</sup>	0.057	-0.019	0.048
Niño/niña no relacionado con jefe de hogar	1.730***	0.226	-0.447*	0.195	-0.173	0.099
Jefe de hogar tiene alguna educación primaria	0.164*	0.076	-0.189**	0.062	-0.097	0.068
Jefe de hogar ha completado educación primaria	0.224	0.124	-0.475***	0.103	-0.309***	0.084
Jefe de hogar tiene alguna educación secundaria	0.139	0.125	-0.082	0.101	-0.108	0.088
Jefe de hogar ha completado la educación secundaria	0.019	0.142	-0.578***	0.121	-0.285**	0.103
Jefe de hogar tiene educación terciaria	0.649***	0.167	-0.654***	0.142	-0.195	0.120
Jefe de hogar no proveyó información sobre su educación	0.201*	0.079	-0.311***	0.069	0.138 <sup>†</sup>	0.072
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar	-0.008	0.020	0.026	0.015	0.030*	0.013
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar, cuadrado	0.000	0.001	0.001	0.001	-0.001	0.001
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar	-0.033*	0.016	-0.018	0.014	0.040**	0.012
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar, cuadrado	0.003**	0.001	0.002*	0.001	-0.002**	0.001
Mujer como jefe de hogar	0.295**	0.108	0.036	0.072	0.044	0.060
Jefe de hogar es soltero	0.218	0.269	-0.229	0.175	0.234*	0.116
Jefe de hogar es divorciado o no vive con compañero/están separados	-0.310**	0.118	0.107	0.085	0.070	0.068
Jefe de familia es viudo	-0.847***	0.136	0.208 <sup>†</sup>	0.106	0.081	0.100
Número de niños/niñas menores de 5 años de edad	-0.040	0.030	-0.062*	0.028	-0.091***	0.026
Número de mujeres en edad adulta	-0.192***	0.044	-0.053	0.031	-0.060*	0.029
Tasa de dependencia	-0.086	0.211	0.343	0.182	-0.493**	0.145
Aire acondicionado	0.023	0.422	1.043***	0.207	-0.069	0.102
Computadora	-	-	0.210	0.161	0.055	0.076
Radio o equipo de sonido estéreo	0.148**	0.049	0.062	0.042	0.078*	0.037
Refrigerador	-0.051	0.072	0.147**	0.052	0.291***	0.044
Cocina	0.229**	0.076	0.122	0.088	-0.260**	0.079
Televisión	0.184**	0.059	0.066	0.052	-0.024	0.045
Lavadora	-0.413***	0.068	0.167**	0.052	0.176***	0.042
Hogar tiene suelo de mármol/cerámica	0.124	0.433	0.228	0.203	0.090	0.111
Hogar tiene suelo de tierra	-0.144*	0.061	-0.134*	0.064	0.156 <sup>†</sup>	0.080
Hogar tiene suelo de madera, otro material, o información no proveída	-0.450**	0.157	0.228	0.188	0.235	0.151
Hogar tiene techo de cemento	-0.118	0.118	-0.009	0.085	-0.028	0.049
Hogar tiene techo hecho de asbesto	-	-	0.017	0.130	0.129	0.366
Hogar tiene techo hecho de materiales de palma	-1.013***	0.137	0.228*	0.091	0.156	0.175
Hogar tiene techo hecho de otros materiales o información no proveída	0.830***	0.194	0.024	0.226	0.912***	0.176

<sup>†</sup>:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona VI El Valle		Zona VII Enriquillo		Zona VIII Yuma	
N	634		1,380		966	
R-Cuadrado	0.289		0.240		0.145	
R. Cuadrado Corregido	0.268		0.221		0.131	
	B	SE	B	SE	B	SE
Hogar tiene paredes hechas de materiales de desecho	1.153***	0.110	-0.094	0.146	-	-
Hogar tiene paredes hechas de madera	-0.245***	0.060	0.125*	0.054	-0.110*	0.045
Hogar tiene paredes hechas de material de palma	0.136	0.090	0.079	0.070	-0.398***	0.076
Hogar tiene paredes hechas de otros materiales, incluyendo estiércol, o información no proveída	-0.088	0.144	0.057	0.140	-0.003	0.065
Numero de personas por cuarto: hacinamiento	0.059*	0.026	-0.100***	0.018	-0.042*	0.018
Hogar tiene acceso a una letrina	-0.253**	0.084	-0.059	0.067	-0.165***	0.046
Hogar no tiene acceso a facilidades sanitarias o información no proveída	-0.341**	0.100	0.077	0.090	-0.131	0.074
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por fuente	0.278*	0.139	0.052	0.088	0.023	0.057
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por camión de tanque	0.947*	0.419	0.108	0.096	-0.047	0.056
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por río, agua de superficie	0.170	0.091	-0.330**	0.099	0.073	0.116
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por lluvia	-	-	-0.194	0.171	0.158	0.111
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por otras fuentes, o información no proveída	-0.660**	0.196	-0.170	0.349	-1.571*	0.650
Basura del hogar quemada	0.137	0.091	0.159*	0.064	-0.026	0.051
Basura del hogar echada al patio/cerca de la vivienda	-0.062	0.106	0.022	0.073	0.006	0.059
Basura del hogar echada fuera de residencia	-0.698***	0.118	-0.074	0.115	0.440***	0.122
Información sobre basura del hogar no proveída	-0.917***	0.247	-0.020	0.185	0.011	0.129
Hogar tiene electricidad	0.109	0.094	-0.279*	0.111	0.232*	0.091
Hogar dispone de servicio telefónico	0.069	0.095	-0.116	0.062	-0.051	0.044
Hogar utilizan carbón de leña como combustible	-0.268*	0.126	0.037	0.101	0.043	0.098
Hogar utiliza leña como combustible	-0.309**	0.092	-0.418***	0.092	0.087	0.087
Hogar no utiliza combustible porque no se cocina	-0.515	0.444	0.262	0.211	-0.637***	0.178
Hogar utiliza otras fuentes de combustible (incl. keroseno y electricidad) o información no proveída	-1.009*	0.452	1.049	0.672	1.475**	0.497
Contaminación cerca del hogar: Agua Sucia / Estancada	0.105	0.087	0.011	0.063	-0.065	0.043
Contaminación cerca del hogar: vertedero	-0.186*	0.077	0.288***	0.055	-0.076	0.042
Contaminación cerca del hogar: corriente/río con basura	0.162*	0.082	0.101	0.067	0.036	0.058
Contaminación cerca del hogar: ruido de tráfico	0.039	0.050	-0.049	0.045	0.065	0.036
Contaminación cerca del hogar: granja/Pocilga	0.144	0.088	-0.088	0.062	-0.115*	0.057
Contaminación cerca del hogar: humo y/o gas	-1.047***	0.243	0.120	0.123	-0.332***	0.093
Contaminación cerca del hogar: ruido de fabrica	0.124	0.175	-0.117	0.146	-0.236**	0.089
Contaminación cerca del hogar: desperdicios de fabrica	0.383	0.255	0.456**	0.157	0.857***	0.127
Contaminación cerca del hogar: ruido de planta	0.019	0.141	-0.199	0.193	0.346***	0.067
Contaminación cerca del hogar: estación de gas/LP	1.084†	0.563	-0.957***	0.225	-0.012	0.294
Contaminación cerca del hogar: estación de gasolina	-0.150	0.333	0.383*	0.193	0.320	0.185
Contaminación cerca del hogar: música	-0.307***	0.071	-0.077	0.064	-0.109*	0.050
Contaminación cerca del hogar: no contaminación	-0.020	0.100	-0.038	0.145	0.014	0.078
Residencia urbana	0.445	0.269	-0.156	0.151	-0.675	0.359
Porcentaje de hogares que reciben remesas de dinero	0.078*	0.031	-0.007	0.006	0.033	0.029
Porcentaje de hogares empleados en la agricultura	0.014*	0.007	-0.029***	0.007	-0.023	0.013
Porcentaje de población de origen haitiano	-0.042*	0.018	0.048***	0.009	-0.011	0.008
Porcentaje de niños/niñas en edad escolar matriculados	-0.010	0.007	0.019**	0.006	-0.042*	0.016
Porcentaje de hogares con jefe de hogar mujer	-0.002	0.013	-0.020***	0.005	0.021	0.012

†:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona VI El Valle		Zona VII Enriquillo		Zona VIII Yuma	
N	634		1,380		966	
R-Cuadrado	0.289		0.240		0.145	
R. Cuadrado Corregido	0.268		0.221		0.131	
	B	SE	B	SE	B	SE
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado la escuela primaria	0.049	0.036	-0.017	0.011	-0.022	0.028
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado hasta la escuela secundaria	-0.050	0.043	0.038*	0.016	-0.190*	0.083
Porcentaje de jefes de hogar con alguna educación terciaria	0.093**	0.032	-0.067***	0.018	-0.006	0.038
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con piso de cemento	-0.012	0.009	0.008*	0.004	-0.007	0.011
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con techo de cemento	0.046***	0.009	0.001	0.006	0.025**	0.010
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con paredes de cemento	0.003	0.004	0.009*	0.004	0.009	0.008
Porcentaje de hogares con acceso a servicios higiénicos modernos	-0.030**	0.010	0.008	0.006	-0.012	0.012
Porcentaje de hogares con acceso a servicio de agua potable por cañerías	0.006**	0.002	-0.006***	0.002	0.007	0.004
Porcentaje de hogares con recolección de basura	0.008*	0.004	-0.002	0.003	0.007	0.005
Porcentaje de hogares que tienen electricidad	0.004	0.003	-0.001	0.003	0.024**	0.008
Porcentaje de hogares que utilizan gas natural o propano como combustible	-0.023***	0.006	0.006	0.004	-0.021	0.011
Porcentaje del área que se encuentra dentro de 5 Km. de una carretera principal	-0.007†	0.004	0.002	0.002	-0.021***	0.005
Distancia en kilómetros al más cercano de los centros urbanos principales	0.021**	0.008	-0.013**	0.005	-0.012	0.011
Distancia en kilómetros al hospital más cercano	0.018	0.015	0.021	0.014	0.128**	0.038
Número de centros de salud por 1000 personas	1.288**	0.492	0.943**	0.281	-	-
Densidad poblacional	0.005	0.003	0.000	0.000	-0.002*	0.001
Elevación media en metros	0.000	0.000	0.001*	0.000	-0.002	0.004
Grado de elevación – inclinación	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001*	0.000
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	0.130	0.074	0.000	0.003	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es húmeda	-	-	0.011	0.007	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-árida	-0.011**	0.003	0.002	0.002	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-húmeda	0.000	0.002	-0.010**	0.004	-0.014†	0.007
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	-	-	-0.234**	0.074	-	-
Numero de sequías entre 1996-2000	-	-	0.311	0.171	-	-
Numero de inundaciones entre 1996-2000	-	-	-	-	0.272*	0.125
Provincia en la frontera con Haití	-1.138***	0.245	-0.159	0.144	-	-

†:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona IX		Zona X	
	Higüamo		Ozama	
N	889		730	
R-Cuadrado	0.229		0.202	
R. Cuadrado Corregido	0.217		0.200	
	B	SE	B	SE
Constante	-3.769**	1.120	-45.803***	6.560
De 12 a 23 meses de edad	-0.433**	0.053	-0.277***	0.032
De 24 a 35 meses de edad	-0.071	0.053	0.225***	0.032
De 36 a 59 meses de edad	-0.231***	0.049	0.264***	0.030
La niña es hembra	0.025	0.031	0.137***	0.016
Niño/niña relacionado con jefe de hogar de familia, pero no es hijo/hija	-0.087	0.052	-0.286***	0.026
Niño/niña no relacionado con jefe de hogar	1.062***	0.112	-0.492***	0.068
Jefe de hogar tiene alguna educación primaria	0.083	0.073	0.275***	0.045
Jefe de hogar ha completado educación primaria	0.233*	0.090	0.439**	0.048
Jefe de hogar tiene alguna educación secundaria	0.141	0.091	0.198***	0.049
Jefe de hogar ha completado la educación secundaria	0.056	0.099	0.476***	0.051
Jefe de hogar tiene educación terciaria	-0.122	0.131	0.467***	0.058
Jefe de hogar no proveyó información sobre su educación	0.233**	0.081	0.702***	0.049
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar	-0.007	0.014	0.030***	0.006
Numero más alto de años de educación completados por un hombre adulto en el hogar, cuadrado	0.003**	0.001	-0.003***	0.000
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar	-0.061***	0.014	-0.077***	0.007
Numero más alto de años de educación completados por una mujer adulta en el hogar, cuadrado	0.006***	0.001	0.006***	0.000
Mujer como jefe de hogar	0.446***	0.065	-0.009	0.030
Jefe de hogar es soltero	0.019	0.135	0.317***	0.063
Jefe de hogar es divorciado o no vive con compañero/están separados	-0.474***	0.072	-0.069*	0.033
Jefe de familia es viudo	-0.142	0.099	0.032	0.047
Número de niños/niñas menores de 5 años de edad	-0.064*	0.025	0.094***	0.014
Número de mujeres en edad adulta	0.053	0.034	-0.038**	0.013
Tasa de dependencia	-0.050	0.156	-1.235***	0.073
Aire acondicionado	0.396**	0.137	-0.266***	0.034
Computadora	0.098	0.112	0.218***	0.025
Radio o equipo de sonido estéreo	0.193***	0.036	0.227***	0.019
Refrigerador	0.083*	0.039	-0.094***	0.024
Cocina	0.181*	0.074	0.125	0.073
Televisión	0.227***	0.046	0.045	0.028
Lavadora	-0.059	0.039	0.171***	0.022
Hogar tiene suelo de mármol/cerámica	0.191	0.133	-0.271***	0.031
Hogar tiene suelo de tierra	-0.133 <sup>†</sup>	0.070	0.269***	0.052
Hogar tiene suelo de madera, otro material, o información no proveída	-0.046	0.189	-0.087	0.096
Hogar tiene techo de cemento	0.176**	0.057	0.101***	0.022
Hogar tiene techo hecho de asbesto	-	-	-	-
Hogar tiene techo hecho de materiales de palma	1.163***	0.231	-	-
Hogar tiene techo hecho de otros materiales o información no proveída	-0.186	0.336	-2.279***	0.126

†:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona IX Higüamo		Zona X Ozama	
N	889		730	
R-Cuadrado	0.229		0.202	
R. Cuadrado Corregido	0.217		0.200	
	B	SE	B	SE
Hogar tiene paredes hechas de materiales de desecho	-	-	-	-
Hogar tiene paredes hechas de madera	0.107**	0.041	-0.052*	0.025
Hogar tiene paredes hechas de material de palma	0.154*	0.068	-0.967***	0.193
Hogar tiene paredes hechas de otros materiales, incluyendo estiércol, o información no proveída	0.251***	0.072	-0.078	0.052
Número de personas por cuarto: hacinamiento	-0.055**	0.019	-0.032**	0.012
Hogar tiene acceso a una letrina	0.036	0.047	-0.016	0.025
Hogar no tiene acceso a facilidades sanitarias o información no proveída	-0.067	0.067	0.050	0.048
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por fuente	-0.059	0.054	-0.046	0.064
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por camión de tanque	0.782***	0.087	0.379***	0.043
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por río, agua de superficie	0.078	0.089	-	-
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por lluvia	0.940***	0.105	-0.029	0.107
Fuente de agua del hogar: servicio de agua potable por otras fuentes, o información no proveída	0.645***	0.150	0.339***	0.094
Basura del hogar quemada	-0.078	0.051	-0.317***	0.069
Basura del hogar echada al patio/cerca de la vivienda	-0.183**	0.059	-0.182***	0.039
Basura del hogar echada fuera de residencia	1.240***	0.139	-0.022	0.039
Información sobre basura del hogar no proveída	0.479**	0.143	0.117*	0.049
Hogar tiene electricidad	0.023	0.080	1.149***	0.154
Hogar dispone de servicio telefónico	-0.133**	0.046	-0.031	0.021
Hogar utilizan carbón de leña como combustible	0.154	0.107	1.006***	0.210
Hogar utiliza leña como combustible	0.105	0.079	-0.143	0.220
Hogar no utiliza combustible porque no se cocina	0.102	0.240	-0.377***	0.102
Hogar utiliza otras fuentes de combustible (incl. keroseno y electricidad) o información no proveída	1.122	0.650	-	-
Contaminación cerca del hogar: Agua Sucia / Estancada	0.230***	0.038	-0.086***	0.022
Contaminación cerca del hogar: vertedero	-0.056	0.046	-0.144***	0.022
Contaminación cerca del hogar: corriente/río con basura	-0.003	0.052	-0.033	0.026
Contaminación cerca del hogar: ruido de tráfico	-0.063	0.037	0.011	0.019
Contaminación cerca del hogar: granja/Pocilga	-0.159**	0.048	0.434***	0.054
Contaminación cerca del hogar: humo y/o gas	-0.127	0.117	0.223***	0.041
Contaminación cerca del hogar: ruido de fabrica	0.479***	0.093	0.079*	0.033
Contaminación cerca del hogar: desperdicios de fabrica	0.239*	0.105	-0.207***	0.043
Contaminación cerca del hogar: ruido de planta	-0.195†	0.101	-0.139***	0.035
Contaminación cerca del hogar: estación de gas/LP	0.345**	0.120	0.053	0.052
Contaminación cerca del hogar: estación de gasolina	1.544***	0.226	0.548***	0.084
Contaminación cerca del hogar: música	-0.218***	0.053	-0.045*	0.021
Contaminación cerca del hogar: no contaminación	-0.277	0.069	-0.235***	0.037
Residencia urbana	0.224	0.162	-0.269**	0.082
Porcentaje de hogares que reciben remesas de dinero	-0.016	0.013	-	-
Porcentaje de hogares empleados en la agricultura	-0.005	0.006	0.499***	0.057
Porcentaje de población de origen haitiano	0.047***	0.005	-0.219***	0.037
Porcentaje de niños/niñas en edad escolar matriculados	0.032*	0.014	0.099*	0.046
Porcentaje de hogares con jefe de hogar mujer	0.015	0.009	-0.097***	0.015

†:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.

Apéndice 6 (continuado)

Modelos<sup>a</sup> de Regresión para la estimación de Puntajes-Z de talla-para-la-edad

	Zona IX		Zona X	
	Higüamo		Ozama	
N	889		730	
R-Cuadrado	0.229		0.202	
R. Cuadrado Corregido	0.217		0.200	
	B	SE	B	SE
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado la escuela primaria	0.074***	0.020	-	-
Porcentaje de jefes de hogar que solo han completado hasta la escuela secundaria	0.005	0.025	-0.010	0.023
Porcentaje de jefes de hogar con alguna educación terciaria	0.018	0.015	-	-
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con piso de cemento	-0.011	0.011	-	-
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con techo de cemento	-0.026***	0.007	0.016***	0.002
Porcentaje de hogares que tienen viviendas con paredes de cemento	0.008	0.005	-	-
Porcentaje de hogares con acceso a servicios higiénicos modernos	0.023**	0.007	-	-
Porcentaje de hogares con acceso a servicio de agua potable por cañerías	0.001	0.002	0.018***	0.004
Porcentaje de hogares con recolección de basura	-0.014***	0.004	-0.020**	0.006
Porcentaje de hogares que tienen electricidad	0.015**	0.005	0.382***	0.042
Porcentaje de hogares que utilizan gas natural o propano como combustible	-0.020**	0.007	-	-
Porcentaje del área que se encuentra dentro de 5 Km. de una carretera principal	-0.003 <sup>†</sup>	0.002	-	-
Distancia en kilómetros al más cercano de los centros urbanos principales	0.001	0.005	-	-
Distancia en kilómetros al hospital más cercano	-0.041**	0.013	-	-
Número de centros de salud por 1000 personas	0.002	0.352	-0.376	0.300
Densidad poblacional	0.000	0.000	0.000***	0.000
Elevación media en metros	0.000	0.001	-0.005	0.003
Grado de elevación – inclinación	-0.001	0.000	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	-	-	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es húmeda	0.004	0.004	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-árida	-	-	-	-
Tipo de suelo: porcentaje de área que es semi-húmeda	0.007**	0.003	0.003	0.002
Tipo de suelo: porcentaje de área que es árida	-	-	-	-
Numero de sequías entre 1996-2000	-	-	-	-
Numero de inundaciones entre 1996-2000	-	-	-	-
Provincia en la frontera con Haití	-	-	-	-

<sup>†</sup>:  $p < 0.06$ ; \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

<sup>a</sup>Algunas variables fueron excluidas de modelos específicos zonales debido a la falta de variabilidad o colinealidad.