FEDESARROLLO
BIBLIOTECA

Revaluación de la Inseguridad Alimentaria en Colombia

*Tomás Uribe Mosquera**

RESUMEN

Es propósito de este estudio el analizar la distribución socioeconómica del ingreso, de la energía, de la proteína y de otros siete nutrientes, junto con su adecuación dietética a noviembre de 1981. Con base en la Encuesta Nacional de Alimentación, Nutrición y Vivienda de dicha fecha, también se revalúa la magnitud de la población con riesgo de seguridad alimentaria en Colombia y el costo necesario para remediarlo. Este y aquélla fueron estimados por última vez para el año de 1972. Concluye el estudio que se ha dado un adelanto muy apreciable y un cambio radical en la distribución urbana-rural de la inseguridad alimentaria, si bien una minoría significativa de la población colombiana aún permanece en situación "de riesgo". El papel que los precios relativos, la redistribución del ingreso y el crecimiento pueden haber desempeñado en semejante evolución se analiza cualitativamente en relación con los datos de 1972 y 1981.

I. INTRODUCCION

La inseguridad alimentaria en Colombia sólo ha sido evaluada hasta el momento por García (1979, 1981), con base en los datos de la Encuesta Nacional de Hogares del DANE de 1972. El presente estudio utiliza una nueva encuesta de corte transversal, realizada al cabo de casi una década por la misma entidad gubernamental, durante un período de ejecución igualmente corto (1 semana). Además, ambas bases de datos son representativas en distintos niveles de agregación: a nivel nacional, en cada habitat (urbano y rural), en cada una de las principales ciudades de Colombia (1972) o regiones geográficas más importantes (1981)[1] y, finalmente, en los respectivos componentes rurales y urbanos (1981). Por todo ello, reviste este nuevo análisis especial interés.

Contrariamente a su predecesora, sin embargo, la Encuesta Nacional de Alimen-

* Este artículo es una versión revisada de un informe en inglés, elaborado por el autor para las siguientes entidades: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard (Programa Takemi de Salud Internacional) y Universidad de las Naciones Unidas (UNU). A todas van sus más sinceros agradecimientos. El autor también agradece el apoyo de FEDESARROLLO y del International Kellogg Fellowship Program in Foot Systems (KIFP/FS), así como la colaboración de Adolfo Barajas y Juan Pablo Jofré y la juiciosa labor de edición de Eduardo Lora, Director de Coyuntura Económica.

[1] Las regiones oriental, central, atlántica y pacífica, además de Bogotá D.E..

FEDESARROLLO
BIBLIOTECA

tación, Nutrición y Vivienda de 1981 no da a conocer el conjunto de los gastos del hogar sino solamente el consumo de alimentos (para una muestra de 9.000 hogares) y la ingesta de los mismos (para una submuestra de 2.991 hogares). La ingesta se informa sobre una base recordatoria de 24 horas, mientras que el consumo incluye compras en el mercado, autoconsumo, alimentación en el trabajo y transferencias informales de alimentos. En ambos casos, se realizan algunos ajustes para tener en cuenta las visitas al hogar y las comidas tomadas por fuera del mismo. Los datos primarios de la encuesta fueron convertidos a consumo, adecuación e ingesta de energía y nutrientes mediante los esfuerzos combinados del DANE y del Programa DRI-PAN bajo la dirección de Pardo (1984)[2]. La adecuación fue calculada por este último en relación tanto con los patrones dietéticos del PAN (1981)[3] como a aquéllos establecidos en 1980 por el Comité de Recomendaciones Dietéticas Diarias del Departamento de Alimentación y Nutrición de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. En lo referente a vivienda, la información de la encuesta de 1981 se concentra principalmente en las condiciones de alojamiento y en los servicios y bienes de consumo disponibles dentro de la vivienda.

El perfil biodemográfico del hogar y otras características relacionadas con el capital humano y el bienestar general también reciben bastante atención. En cambio, el ingreso nominal del hogar resulta mucho menos confiable. Su magnitud parece haber sido subestimada en un margen amplio —hasta en un 40%—, fuera de que una proporción significativa de los entrevistados informaron devengar cero ingreso u omitieron del todo esta información; no menos de 2.267 hogares, o sea más del 25% de la muestra, se hallan en una u otra situación. Estas limitaciones han impedido el aprovechamiento más amplio de esta encuesta, tan rica en otros aspectos. Sanint *et. al.* (1984) pretendieron resolver el sesgo de subestimación mencionado mediante el uso del conjunto del consumo de alimentos como un 'proxy' del ingreso en la parte inferior de la escala (allí donde excedía el ingreso nominal). Esto, sin embargo, da lugar a una base incongruente a lo largo de gran parte de la escala de ingreso, además de que el mismo sesgo puede también afectar sustancialmente la información dada por los hogares de mayores ingresos.

Para la mayoría de los efectos del presente estudio, se consideró entonces preferible no usar el ingreso nominal, sino, antes bien, construir una 'variable instrumental' de aquel, basada en la riqueza del hogar[4]. Ya que la nueva variable puede ser interpretada como un 'proxy' del ingreso *permanente*, este es el nombre que, con cierta laxitud, se usará de ahora en adelante. Por la misma razón, su utilización permite una mayor congruencia teórica[5], a la vez que aporta una solución a la restricción ya anotada, de "valores limitados".

Ambas divisiones del ingreso (nominal y permanente) se ajustaron luego en valor

[2] Incluidos los siguientes nutrientes: proteína, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, rivoflabina, niacina y ácido ascórbico (vitamina C).

[3] Estos eran esencialmente una adaptación a Colombia de las recomendaciones expedidas por los Comités Conjuntos de Expertos FAO/OMS de 1962, 1967, 1971 y 1973.

[4] Construida con base en cuanto se sabe del capital humano y físico del hogar: características demográficas, educación del jefe del hogar e indicadores de morbilidad infantil y lactancia, en cuanto al primero; artículos de consumo duradero y calidad de la vivienda, en cuanto al segundo. Para mayores detalles, se remite al apéndice.

[5] Bajo la hipótesis del ingreso permanente (Friedman, 1979), el consumo permanente se relaciona fundamentalmente con el ingreso permanente, antes que con el nominal. Así también ocurre con la inversión y la riqueza. El consumo permanente, a su vez, por definición excluye precisamente el componente transitorio (alimentario y no alimentario) que hace falta excluir de datos transversales. El uso de una variable instrumental del ingreso nominal basada en la riqueza debería entonces aparecer como claramente ventajosa desde un punto de vista teórico (Véase sin embargo la llamada 10).

absoluto —mas no en cuanto a su distribución— para fines de una mayor congruencia con las Cuentas Nacionales, siguiéndose la metodología empleada por García (1979, 1981)[6].

Los principales resultados estadísticos de este trabajo se presentan en los cuadros y gráficos que se discuten en la siguiente sección, y cuyo contenido se relaciona brevemente a continuación. Los Cuadros 1, 2 y 4 a 8 muestran la distribución de algunas de las variables más importantes por deciles de ingresos permanentes con igual población de personas. Incluyen el ingreso[7], el consumo de energía y nutrientes (en la muestra), la ingesta de energía y nutrientes (en la submuestra) y sus respectivas adecuaciones dietéticas en relación con los patrones del PAN de 1981. Si bien estos se armonizan generalmente en mucho menor grado que las recomendaciones dietéticas de los Estados Unidos de 1980, con los estándares actuales FAO/OMS/UNU de 1984, subsiste el hecho de que fueron aplicados por García (1979, 1981) para evaluar la magnitud de la seguridad alimentaria en 1972. Es entonces necesario volver a utilizar esos patrones para fines comparativos. El Cuadro 2 y las Figuras 2-A, 2-B y 2-C contrastan las distribuciones del ingreso nominal y del consumo calórico de de 1972 y 1981, medidas a lo largo de los muy irregulares estratos de ingreso del DANE de 1972. El Cuadro 4 indica la "brecha calórica" por decil en 1981, mientras los Cuadros 10 y 11 se proponen evaluar el riesgo de seguridad alimentaria en 1981 y 1972, respectivamente. Finalmente, el Cuadro 3 informa para cada decil el tamaño total del hogar y el número de sus miembros pertenecientes a las categorías "materno-infantiles" nutricionalmente vulnerables (infantes, preescolares, mujeres embarazadas y madres lactantes) en 1981, y el Cuadro 9 precisa los principales parámetros (propensión a consumir alimentos y elasticidad-gasto del consumo de calorías) usados para el análisis de los datos de 1972.

II. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

A. La congruencia del ingreso y de la escala de ingreso

La mayor parte del análisis que sigue depende de la comparación entre sí de estratos de hogares basados en el ingreso. Por consiguiente, es previamente necesario verificar la congruencia de la respectiva estratificación, tanto directa como indirectamente, es decir por medio de los correspondientes resultados de consumo e ingesta.

Ambas mediciones del *ingreso* —nominal y permanente— subestiman el nivel promedio de ingresos de los dos déciles más altos. Así lo sugiere la Figura 1: una relación de menos de 8 entre el quintil más alto y el más bajo es difícilmente creíble en un país en desarrollo con tanta desigualdad como Colombia. Cabe esperar alguna subestimación como consecuencia de la dificultad de tener en cuenta el ingreso financiero y otras fuentes "invisibles" de los hogares de mayores ingresos. La aguda reducción (38%) que aquí se observa en la participación relativa de tales hogares en el ingreso durante 1972-81[8] (Cuadros 1 y 2), lleva a una presunción adicional de subestimación sistemática, quizás atribuible al temor creciente de los más ricos por su seguridad física o sus posesiones materiales dentro del incierto clima social y político de Colombia hacia principios de la década.

---

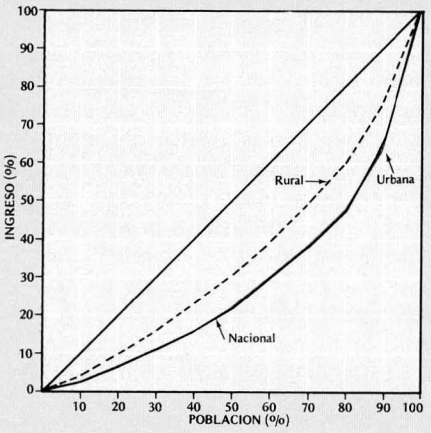
[6] Se supuso que el crecimiento del ingreso *per cápita* de los hogares durante 1972-81 había seguido un curso paralelo al del crecimiento del ingreso per cápita en Colombia (de acuerdo con las Cuentas Nacionales) durante el mismo período, es decir 58.9% globalmente o 5.3% por año. Cuando esta tasa de crecimiento se aplica al ingreso promedio (nominal) per cápita de 1972, puede calcularse inmediatamente el correspondiente factor de ajuste. Este último también se aplica, por construcción, al ingreso permanente.

[7] Salvo indicación contraria, se utiliza el ingreso permanente antes que el nominal. Se hace excepción, sin embargo, para los dos deciles más altos del Cuadro 1, cuyo nivel de ingreso resultaría subestimado significativamente en el evento de utilizarse el indicador de ingreso permanente.

[8] Del 18.0 al 11.1% del ingreso social.

GRAFICO 1

DISTRIBUCION DEL INGRESO - 1981



Por otra parte, los valores individuales y promedio del ingreso permanente en todos los demás deciles (0-7) son virtualmente los mismos para la muestra principal y la submuestra, lo cual constituye un testimonio de la congruencia del indicador y de su aptitud para preservar el ordenamiento relativo[9] e indicar así cambios relativos en el ingreso. Afortunadamente, esto es generalmente suficiente para comparar entre sí variables que han sido estimadas y definidas sobre percentiles, deciles u otros estratos de ingreso congruentes. El consumo y la ingesta son dos de estas variables, además

[9] La distribución comparativa por percentiles de los hogares que informaron un ingreso no nulo, basada tanto en el ingreso nominal como en el permanente, también confirmó la preservación del ordenamiento.

CUADRO 1

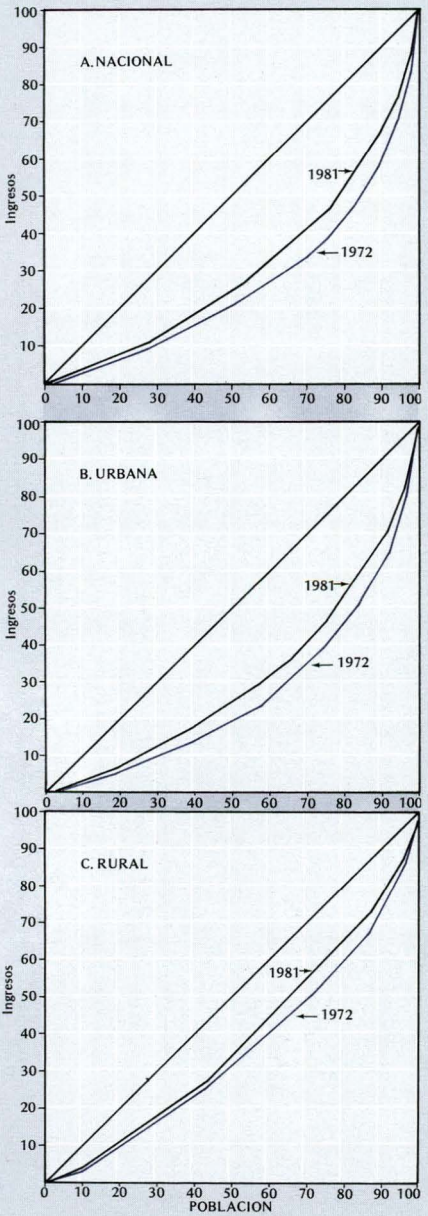
LA DISTRIBUCION DEL INGRESO EN COLOMBIA EN 1981
(Ingreso mensual en pesos de 1981: US$1 = 60 pesos)

Hábitat	Nacional	Urbano (Muestra)	Rural	Nacional	Urbano (Submuestra)	Rural
Decil:						
9	20657	25137	8343	21207	27022	8786
8	10048	10931	5710	8824	11381	7429
7	5742	6958	3902	5718	6925	3878
6	4780	5711	3397	4788	5718	3379
5	4391	4885	3028	4084	4892	3038
4	3546	4238	2728	3533	4228	2727
3	3078	3668	2479	3080	3679	2477
2	2656	3125	2230	2654	3123	2232
1	2244	2573	1972	2240	2562	1970
0	1697	1820	1581	1683	1787	1579
Media 0-9	5888	6904	3537	5780	7132	3750
D.S.	5710	6918	2055	5798	7503	2413
Media 0-7	3523	6904	3537	5780	7132	3750
D.S.	1376	1693	763	1347	1695	757

Fuente primaria: Encuesta Nacional de Alimentación, Nutrición y Vivienda de 1981 del DANE. (Deciles 0-7 basados en el ingreso permanente per cápita; deciles 8-9, en el ingreso nominal. Todas las cifras incluyen el autoconsumo).

GRAFICO 2

DISTRIBUCION DEL INGRESO NACIONAL, URBANO Y RURAL



del mismo ingreso. El correspondiente análisis comparativo puede darse a través del tiempo, del habitat y de la escala socioeconómica.

Los *resultados* son internamente congruentes aún si se observa cierto grado de variabilidad. En parte, ello puede indicar simplemente que, pese a su conformidad, aún cabe mejorar el indicador de ingreso permanente[10]. Además, puede deberse a que el consumo y la ingesta, si bien se expresan convencionalmente en términos per cápita, tan sólo pueden ser evaluados científicamente a la luz de las escalas de equivalencia-adulto (en necesidades de energía, proteína y otros nutrientes). Tales equivalencias dependen a su vez de la edad, del peso, del estado de salud, del sexo y de la etapa biológica de cada persona y, por lo tanto, del tamaño y perfil biodemográfico del hogar. A su vez, el tamaño y la composición del hogar varían ampliamente a lo largo de la escala socioeconómica, tal como lo ilustra el Cuadro 3 para el caso particular de los miembros "materno-infantiles" (infantes, preescolares, mujeres embarazadas y madres lactantes). Estos representan un porcentaje significativo del hogar para el conjunto de la población (21.8%) pero alcanzan una proporción mayor aún (31.5%) en el décil más bajo. Cuando los dos habitats principales de Colombia se tienen en cuenta por separado, los valores correspondientes son 19.4% vs. 16.3% (medio urbano) y 35.7% vs. 36.1% (medio rural).

Estas circunstancias ayudan a explicar por qué, por ejemplo, la razón promedio del número de "adultos equivalentes" del hogar (a que da lugar la suma de las necesidades de energía de sus distintos miembros) al tamaño del mismo hogar se concentra casi siempre en torno a 0.73 pero declina hasta 0.71 entre los hogares urba-

[10] También puede denotar ciertas limitaciones asociadas con la correspondiente hipótesis, v.g. mercados perfectos para todas las formas de capital (incluido el de crédito) y otros condicionantes teóricos.

CUADRO 2

ANALISIS COMPARATIVO DEL CONSUMO DE ENERGIA Y DISTRIBUCION DEL INGRESO EN COLOMBIA
1972-1981
(Ingreso/Cap. Anual en miles de pesos de 1970. Energía en KCal.)

Año:	1981						1972					
Habitat:	Nacional		Urbano		Rural		Nacional		Urbano		Rural	
Clase:	Ingreso	Energía	Ingreso	Energía	Ingreso	Energía	Ingreso	Energía	Ingreso	Energía	Ingreso	Energía
X	50.3	3128	49.5	3099	n.a.	n.a.	42.2	3325	42.2	3344	41.8	3596
IX-IX	n.a.	n.a.	n.a.	22.7	4306.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
IX	28.9	3076	25.6	3040	n.a.	n.a.	20.0	3045	20.2	3086	12.4	2479
VIII	17.9	2888	18.4	2751	15.0	3240	13.8	2810	14.4	2881	10.8	2544
VII	14.2	2806	15.7	2715	13.0	3409	9.3	2577	9.3	2609	8.7	2478
VI	12.9	2775	12.0	2642	9.0	3156	7.1	2441	7.4	2536	6.1	2155
V	8.8	2629	9.1	2523	7.9	2849	5.3	2292	5.4	2359	4.9	2191
IV	7.6	2502	7.3	2377	7.6	2803	3.8	2116	4.0	2201	3.4	1990
III	5.7	2304	7.3	2151	4.4	2520	2.9	1974	3.2	2074	2.6	1896
II	3.8	2046	5.9	1881	3.5	2171	2.0	1796	2.2	1786	1.9	1773
I	2.6	1747	3.0	1617	2.3	1932	1.3	1530	1.4	1592	1.2	1511
Media:	9.1	2407	11.1	2387.0	5.2	2468	5.7	2132	7.4	2307	3.0	1882
I-IV (R):	6.2	2305					3.3	1990				
I-III (L)	4.5	2131					2.3	1843				
I-VII (R):			8.4	2279					4.5	2165		
I-IV (L):			6.6	2114					3.1	2003		
I-IV (R):					4.4	2369					2.3	1821
I-II (L):					3.2	2115					1.7	1713

R: "Resto de la sociedad": Todos los niveles excepto los de "Más altos ingresos" A-I.
L: "Niveles de más bajos ingresos" B-I: la mitad inferior de la escala.
Las cifras de "clase" para 1972 son tomadas de García (1979, 1981). Las medias están ponderadas por el tamaño de la población de la clase. Para efectos comparativos, solamente se utilizan el ingreso nominal anual en pesos de 1970 (deflactor para 1970-81: 8.535) y el consumo de energía tomado de la muestra principal, para 1981. Fuente primaria: Encuestas Nacionales de Hogares del DANE.
Los estratos de ingreso del DANE ("Clases") de 1972 están basados en niveles absolutos de ingreso y por lo tanto no son comparables entre sí. Los percentiles de 1981 fueron agregados para lograr una compatibilidad aproximada, para fines de comparación a través del tiempo.

CUADRO 3
EL TAMAÑO Y COMPOSICION MATERNO-INFANTIL DEL HOGAR EN COLOMBIA EN 1981

	Tamaño	Materno-infantil	Infantes	Pre-escolar	Embarazo	Lactantes
Habitat Decil.			Nacional			
9	3.78	0.55	0.07	0.38	0.07	0.03
8	4.06	0.63	0.09	0.41	0.06	0.07
7	4.42	0.71	0.11	0.46	0.06	0.08
6	4.80	0.81	0.12	0.53	0.07	0.09
5	4.96	0.89	0.11	0.63	0.06	0.09
4	5.42	1.05	0.15	0.69	0.07	0.14
3	5.62	1.22	0.17	0.82	0.09	0.14
2	6.43	1.58	0.20	1.08	0.11	0.19
1	6.97	1.89	0.21	1.32	0.11	0.25
0	8.18	2.58	0.34	1.71	0.14	0.39
Media:	5.46	1.19	0.16	0.80	0.08	0.15
D.S:	1.38	0.65	0.08	0.44	0.03	0.11
Habitat:			**Urbano**			
Decil:						
9	3.75	0.55	0.06	0.38	0.08	0.03
8	4.01	0.59	0.08	0.40	0.06	0.05
7	4.39	0.71	0.12	0.45	0.06	0.08
6	4.66	0.79	0.11	0.56	0.06	0.06
5	4.87	0.81	0.14	0.52	0.07	0.09
4	5.04	0.97	0.11	0.70	0.09	0.09
3	5.35	1.07	0.14	0.73	0.08	0.11
2	5.87	1.08	0.14	0.75	0.11	0.11
1	6.64	1.55	0.17	1.11	0.15	0.16
0	8.07	2.12	0.27	1.43	0.08	0.27
Media:	5.27	1.02	0.13	0.70	0.70	0.11
D.S.:	1.31	0.48	0.06	0.33	0.33	0.07
Habitat:			**Rural**			
Decil:						
9	3.22	0.29	0.03	0.17	0.07	0.02
8	4.48	0.54	0.09	0.32	0.06	0.03
7	4.79	0.83	0.15	0.52	0.05	0.11
6	5.24	1.02	0.15	0.68	0.08	0.11
5	5.80	1.47	0.24	0.95	0.10	0.18
4	6.24	1.70	0.21	1.19	0.08	0.22
3	6.31	1.79	0.24	1.19	0.10	0.28
2	6.79	2.01	0.23	1.33	0.14	0.31
1	7.36	2.40	0.30	1.64	0.12	0.34
0	8.05	2.91	0.36	1.92	0.12	0.51
Media:	5.83	1.50	0.20	0.99	0.09	0.21
D.S.	1.44	0.83	0.10	0.57	0.03	0.15

Todos los datos fueron derivados de la Encuesta Nacional de Hogares de 1981 del DANE (Muestra Principal). "Matero-infantil" incluye: Infantes $\leqslant$1 año, Pre-escolares $\leqslant$5 años, Mujeres embarazadas y madres lactantes.

nos del "decil 0" y hasta tan sólo 0.69 entre sus homólogos rurales. Por ello, las cifras unitarias per cápita subestiman los respectivos valores por "adulto equivalente" a todo lo largo de la escala, pero más aún en su parte inferior. Se da entonces un cambio de escala al recorrerse los distintos deciles. Este cambio es particularmente notorio cuando se pasa de la adecuación —la cual tiene en cuenta las equivalencias-adulto— al consumo y a la ingesta per cápita. Sólo en forma excepcional, sin embargo, es de esperarse que provoque un cambio en el ordenamiento relativo. Aun en ese evento, tan sólo los estratos pequeños de ingreso, v.g. percentiles, se ven claramente afectados. No hay entonces una limitación seria para el análisis comparativo.

Las desviaciones individuales observadas frente al patrón predominante de comportamiento del hogar a lo largo de la escala de ingresos probablemente obedecen a una lógica propia. Así es como los hogares del "decil 0" ingieren y consumen más que sus homólogos del "decil 1" en el campo (Cuadro 7), lo cual puede reflejar la singular importancia relativa del autoconsumo en la parte inferior de la escala: solamente entre los 5 percentiles más bajos es semejante su participación a la de las compras comerciales de alimentos y otras fuentes. A nivel nacional, este curioso fenómeno se extiende al consumo mas no a la ingesta (Cuadro 5). Finalmente, otras desviaciones parciales probablemente no son más que el resultado de la reagrupación dentro del mismo decil de un número altamente variable y a veces pequeño de unidades de observación tomadas de núcleos muestrales en todo el país, hasta un mínimo de 90 hogares por decil rural en la serie de datos de "ingesta". Presumiblemente, estas discrepancias tan sólo podrán resolverse mediante una desagregación regional de los datos.

B. Cambios en la distribución de energía e ingreso

A nivel nacional, se observa que entre 1972 y 1981 mejora la distribución del ingreso en su conjunto, gracias a una disminución consecutiva en la participación individual de los estratos de ingreso más ricos y a un aumento paralelo y también consecutivo en aquella de los demás estratos, con una sola excepción parcial[11] (Figuras 2-A, 2-B y 2-C).

Esta redistribución es acorde con la evidencia encontrada por Reyes *et. al.* (1986) para 1974-84 e informada por la Misión de Empleo, que dirigió Hollis Chenery (Misión de Empleo, 1986).

El que los más ricos perdieran terreno se desprende de la caída en la participación en el ingreso total del 17% más alto a nivel nacional: el 51% en 1972 pero sólo el 43% en 1981 (Figura 2-A). El resto de la sociedad simultáneamente elevó su participación del 49% al 57%. Una evolución análoga se dio en los sectores urbano y rural. El 16% más rico de los hogares urbanos contaba con el 49% del ingreso en 1972 pero tan sólo con el 41% en 1981. Los porcentajes correspondientes para sus homólogos rurales (el 13% más rico en el medio rural) fueron 32% y 23% (Figura 2-C).

Reviste mayor importancia aun el que la mitad más pobre de la población registrara generalmente un mayor avance en el consumo que la suma de todos aquellos que ganaron terreno —una circunstancia de interés especial en la medida en la cual la redistribución del ingreso que ella sugiere a favor de los más pobres se mantiene *independientemente de si hubo o no hubo subinformación de parte de los más ricos*. Este patrón también se verifica a nivel nacional, donde la participación del 52% más bajo de la población en el ingreso social se elevó del 21.5 al 26% —un mejoramiento del 21%, comparado con un 17% para el

[11] El estrato rural III (Cf. la Figura 2-C). Los estratos más ricos están aquí denominados como "niveles de más altos ingresos" o "A-I" en las Figuras 2-A, 2-B y 2-C; los demás estratos reciben la denominación de "resto de la sociedad"; la mitad más pobre es aquélla denominada "niveles de más bajos ingresos", o B-I.

conjunto de los "ganadores" de la sociedad. También se da en el sector urbano, donde la participación del 57% más bajo se elevó del 23.5 al 29% —una ganancia del 25% comparada, nuevamente con 17% para el conjunto de los "ganadores". De hecho, en el medio ambiente urbano, el argumento se aplica a las tres cuartas partes de la población y cobra cada vez más fuerza al descenderse la escala. Este fenómeno se ilustra en la Figura 3.

El escenario resultante no se halla plenamente correspondido en el campo, sin embargo. El 10% más bajo incrementó su participación en el ingreso rural en una proporción más modesta, del 12.5% (estrato rural I del DANE), aquella del tercio siguiente de la población perdió terreno. Esto último es particularmente sorprendente en vista del hecho de que el estrato III, al iniciarse en la mitad más baja y terminar en el cuarto más alto de la población rural, contiene gran parte de los "menos pobres entre los pobres"[12] e incluye probablemente, asimismo, la mayoría de los beneficiarios del DRI (Programa de Desarrollo Rural Integrado).

Para noviembre de 1981 el DRI ya había sido una prioridad explícita del gobierno colombiano durante la mayor parte de dos administraciones sucesivas (1974-78 y 1978-82). ¿Cómo, entonces, se puede explicar esta falta aparente de efectividad? Una causa probable reside en el impacto aparentemente discriminatorio de la política macroeconómica sobre el crecimiento de salarios relativos en el conjunto de la agricultura tradicional durante 1974-78 (Cf. Reyes, *et. al.*, 1986). También es posible que el DRI si hubiera funcionado pero, al concentrarse sus beneficios en un subconjunto minoritario de la población del estrato III, el correspondiente impacto positivo quedara diluido en lo agregado. Dada la importancia relativa de la población DRI, sin embargo[13], esta explicación suscita más dudas de las que resuelve.

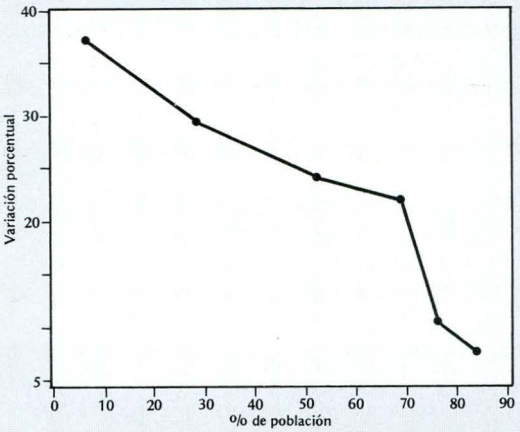
Otra posibilidad es que la mayor parte de los beneficios del DRI hoy por hoy se reflejen en la mejora del 15% siguiente de la población rural (estrato IV). En efecto, la participación de este último grupo progresó en un 32.1% —una recompensa dramática para un estrato de ingreso sustancialmente más rico, que incluye los percentiles 72 a 86 y se armonizaba bastante mejor con el entonces tamaño de la población DRI. Dos interpretaciones alternativas son congruentes con este mismo hecho: se orientaron equivocadamente los beneficios del DRI hacia un grupo de población bastante menos necesitado en el campo o, por el contrario, pasaron sus beneficiarios a un estrato socioeconómico superior gracias al programa, causándose así un empobrecimiento relativo del que era su estrato original. El juicio final sobre la bondad del DRI depende naturalmente de cuál de estas dos hipótesis tenga mayor probabilidad de ser cierta.

De acuerdo con el Cuadro 2, el consumo promedio per cápita de energía se elevó en 12.9% a nivel nacional durante 1972-81, de 2.132 a 2.407 KCal. Las correspondientes tasas de crecimiento en los sectores rural y urbano, si bien eran bastante distintas del promedio nacional, fueron también positivas y condujeron a niveles de consumo aproximadamente similares: 2.387 y 2.468 KCal, respectivamente. La combinación de un aumento en el consumo promedio de energía y de un mejoramiento en la distribución del ingreso permite anticipar un mejoramiento paralelo en la dis-

12 La mayor parte de la población del estrato III reside en el tercer cuarto de la escala rural de ingreso pero se situaría en la mitad o el cuarto más bajo a nivel nacional. De acuerdo con el Cuadro 2, su nivel promedio de ingreso absoluto la hubiera ubicado hacia la parte superior del estrato III de ingreso nacional en 1972 (del 28 al 52% más bajo de la población colombiana) y en el estrato II en 1982 (del 6 al 28% más bajo).

13 Con una cobertura de 200.000 hogares en 1981, o sea aproximadamente 1.1 millones de personas, los beneficiarios del DRI ascendían aproximadamente a un tercio del conjunto de la población del estrato III.

GRAFICO 3
PORCENTAJE DE VARIACION EN LA PARTICIPACION DE LOS SEIS PRIMEROS ESTRATOS URBANOS (Estratos DANE 1972) en el Ingresos Social (1972-1981)



tribución dietética. El Cuadro 2 muestra que, en efecto, ello ocurrió. En particular, el consumo energético de los estratos de ingresos más altos a nivel nacional se estancó (VIII) o cayó (IX y X), mientras que aquel de la mayoría de la población restante se elevó significativamente. Más aún, en ninguna parte resultó más pronunciado este fenómeno que en los cinco estratos más bajos, cada uno de los cuales logró un desempeño superior al del conjunto de la sociedad.

Más generalmente, el incremento en el consumo promedio per cápita urbano, rural y nacional es siempre menor entre los estratos más ricos, tal como fueron definidos previamente (A-I), que en el resto de la sociedad —y es al menos tan alto entre los más pobres (B-I) que en cualquier otro grupo (tab. cit). El desempeño de los más pobres a nivel nacional (estratos I y II del DANE, o sea el 28% más bajo de toda la población colombiana) reviste particular interés, dada la fuerte concentración del fenómeno de desnutrición infantil en esos hogares. Su ganancia promedio del 14.0% en el consumo de energía (14.2% para el 6.5% inferior) es congruente con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 1977-80 (Mora, 1982) en cuanto a la declinación a lo largo de la década en la desnutrición infantil moderada y severa[14].

Aparte del aumento probable en el ingreso per cápita, también pueden haber contribuido en los resultados anteriores algunos cambios favorables de carácter permanente en los precios relativos de algunos alimentos, especialmente el arroz[15]. De hecho, el cambio ocurrido durante 1972-81 en el precio relativo de los alimentos en su conjunto bien podría bastar por sí sólo para explicar el mejoramiento en la distribución nacional de energía. Esto puede ver-

[14] La desnutrición global (peso-talla) moderada y severa, medida de acuerdo con la vieja Escala de Gómez bajó hasta un 8% a partir del nivel bastante más crítico de 16% registrado a mediados de los años 60.

[15] El impacto de las variedades de arroz de alto rendimiento sobre los costos de producción unitarios, el empleo y los precios, así como el que directa o indirectamente tuvo sobre el consumo de energía de los campesinos, de los trabajadores agrícolas y de los consumidores de menores ingresos en Colombia fue estimado por Muchnik (1986), quien lo halló potencialmente muy significativo. También se han dado precios relativos menores en el caso del sorgo y del pollo.

CUADRO 4

ANALISIS COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCION DEL PODER ADQUISITIVO DE ALIMENTOS A NIVEL NACIONAL (1972-81)
(Ingreso Nominal/Cap. deflactado en miles de pesos de 1970 mediante el Indice de Precios de los Alimentos)

Estrato 1972	DANE % Población acumulada	Poder adquisitivo anual en 1981 Empleados	Obreros	Ingreso =: Poder adquisitivo anual de 1972	Diferencia porcentual
X	98.0 al 100.0	37522	30971	42284	−11.3 a −26.8
IX	94.0 al 98.0	19406	16018	19970	− 2.8 a −19.8
VIII	89.0 al 94.0	13927	11496	13826	− 1.8 a 0.7
VII	83.0 al 89.0	11931	9848	9304	5.8 a 28.2
VI	76.0 al 83.0	9099	7510	7051	6.5 a 29.1
V	68.0 al 76.0	6892	5688	5260	8.1 a 31.0
IV	52.0 al 68.0	5498	4538	3805	19.3 a 44.5
III	28.0 al 52.0	4486	3703	2906	27.4 a 54.4
II	6.0 al 28.0	3206	2646	2036	30.0 a 57.5
I	0.0 al 6.0	2262	1867	1289	44.4 a 75.5

Fuente: Cuadros 1 y 2.
Para el deflactor, se tomó: 1972= 100.0; 1981 (Obreros)= 191.9; 1981 (Empleados)= 159.8 (Si bien el DANE no establecía demarcación rígida entre "Empleados" y "Obreros", los cinco a seis estratos más altos corresponden probablemente al patrón de "Empleados".

se mediante el uso del índice de costo de alimentos, en lugar del índice general del costo de vida, como deflactor de los ingresos de 1981 para su conversión a pesos de 1972. Ello se muestra en el Cuadro 4 para los dos valores alternativos del índice, es decir, tanto para empleados como para obreros[16].

Con cualquier índice que se use, tan sólo los tres estratos más altos son susceptibles de experimentar un decrecimiento real en su poder adquisitivo de alimentos. El correspondiente cambio relativo para todos los demás estratos es indiscutiblemente positivo. Esta evolución se armoniza estrechamente con la del consumo promedio de energía, el cual mejora significativamente para los estratos I al VII, varía muy poco para los estratos VII-X y declina sustancialmente para el estrato más alto.

La interpretación subyacente es consistente en la mayor parte de la escala, ya que la variación porcentual en el poder adquisitivo de alimentos entre 1972 y 1981 (Cuadro 4) es tanto mayor cuanto más bajo el estrato. Puede dejar de regir en cambio para los estratos más altos en la medida en que estos subestimen su ingreso. Para expli-

[16] Indice (Obreros) 1981 = 191.9; Indice (Empleados) 1981 = 159.8. Indice 1972 = 100.0 en ambos casos. Si bien la distinción entre estas dos categorías tradicionales anteriormente usadas por el DANE era algo nebulosa, los cinco a seis estratos más altos a nivel nacional (1/4 a 1/3 de la población) corresponden probablemente al patrón de empleados.

car su comportamiento, precisa entonces buscar otras razones. Una de ellas puede ser la conscientización creciente de los grupos colombianos de mayores ingresos en cuanto a las consecuencias de la sobrenutrición. Tal como se muestra en el Cuadro 5 (A y B), en 1981 los deciles 7-9 (aproximadamente correspondientes a los estratos VIII-X a nivel nacional) estuvieron claramente por encima de un 100% de adecuación de energía y nutrientes para todos los casos, excepto dos: niacina y vitamina A. Parece entonces razonable suponer que la declinación aparente en el consumo de energía y en su ingesta reflejó probablemente un cambio cualitativo en la dieta y no una reducción en la cantidad de alimentos consumidos o ingeridos.

C. El contraste rural-urbano

Como se observa en el Cuadro 2, el ingreso nominal aumentó en un 50% para los pobladores urbanos entre 1972 y 1981. Por muy notable que esto sea, la tasa de crecimiento del ingreso rural promedio fue aún mayor: 75%[17]. El respectivo cambio relativo (un diferencial de crecimiento del 50% a favor del campo) no es, ni mucho menos, insignificante.

Aún después del mejoramiento correspondiente, sin embargo, los ingresos rurales permanecían a menos de la mitad (47%) del nivel de los ingresos urbanos en 1981, contra un 40% en 1972. Ello no hace más que confirmar un fenómeno bien conocido, también aplicable a los estratos de más bajos ingresos: el que los pobres rurales tienden a ser "los más pobres entre los pobres". Esta circunstancia también es sugerida por la coincidencia entre los valores registrados para el nivel nacional y para los hogares rurales por cierto número de indicadores en la parte inferior de la escala. Así es como se observa la misma razón de adultos equivalentes per cápita (0.69) en el sector rural y en el país en su conjunto entre los hogares del decil 0 en 1981.

En cambio, la distribución del ingreso en el campo es mucho más equivativa: la relación del quintil más alto al más bajo es de 4.0, contra 7.9 en la Colombia urbana (Figura 1). El resultado combinado de esta equidad relativa y de la mayor pobreza en el campo es que aquellos hogares rurales pertenecientes a los más altos estratos de ingreso autorizados por el DANE en 1972 representan una menor proporción de la población y devengan una menor proporción del ingreso, dentro de su propio hábitat, que sus homólogos urbanos. Así es como, tanto en 1972 como en 1981, el 72% de los habitantes rurales se ubicaban entre los tres primeros estratos de ingreso y devengaban el 51% del ingreso rural. Al 28% más alto correspondía entonces llenar los siete estratos restantes y reclamar el saldo, es decir una participación ligeramente minoritaria (49%) del ingreso (Figura 2-C). A nivel nacional y en el sector urbano, prevalecía una concentración semejante, mas no tan extrema, de la población hacia la parte inferior de la escala y una concentración mayor, aunque declinante, del ingreso en la parte superior[18].

¿Debe uno esperar entonces que el menor rezago en el ingreso rural se refleje en un menor consumo de energía y nutrientes? Este parecía ser el caso en 1972, aunque las cifras pueden ser engañosas en la medida en que la encuesta de ese año quizás no logró tener adecuadamente en cuenta el autoconsumo. La imagen que emerge para 1981, en cambio, es sumamente mitigada. Ambas situaciones se discuten a continuación.

---

[17] En pesos constantes de 1970, el ingreso anual pasó de $7.394 a $11.103 en medio urbano, y de $2.975 a $5.214 en medio rural.

[18] Los cuatro estratos más bajos (medio urbano: cinco) constituían el 68% de la población (medio urbano: 66%) y también representaban una participación minoritaria de los ingresos a todo lo largo de la escala, si bien aquella se elevó de un 33% del ingreso social en 1972 (medio urbano: 30%) a un 39% (medio urbano: 37%) en 1981 (Figuras 2-A y 2-B).

La encuesta de 1972 le atribuyó al autoconsumo un doble papel: como fuente de ingreso y como consumo de alimentos. Sin embargo, el salto del 71% en el consumo rural de energía per cápita que puede inferirse del Cuadro 2 no es fácilmente creíble. Entre otras cosas, es nueve veces mayor que su homólogo urbano (3.5%) e implicaría una elasticidad-ingreso promedio de la demanda de energía en el campo de 0.415 —una cifra singularmente alta, particularmente cuando se compara con los correspondientes estimativos a nivel nacional (0.213) y urbano (0.069). Tendría entonces que aceptarse que las "brechas" rurales de energía y alimentos pasaron de ser mucho más altas que sus análogas urbanas en 1972 según García (1979-81) a ser mucho menores en 1981, tal como se ilustra a continuación. La inferencia alternativa —y mucho más creíble— es que las entrevistas de 1972 sencillamente no lograron captar la mayor parte del autoconsumo[19]. Como consecuencia de una elasticidad mucho mayor de la demanda de alimentos, el consumo de energía rural también puede haberse beneficiado sustancialmente más de cambios favorables en los precios relativos (casi 3 veces más en el caso del arroz, como lo ha mostrado Muchnik (1986)).

En 1981, y pese a su desventaja en cuanto al ingreso, el campo consumía e ingería más calorías per cápita (4% y 8% respectivamente)[20]. Por otra parte, los consumidores rurales se hallaban rezagados frente a sus homólogos urbanos en el consumo y en la ingesta de tres de los nutrientes más importantes: proteína (—11%, —4%), calcio (—14%, 18%) y vitamina A (—12%, —19%). La imagen es menos clara con el hierro, la niacina y la riboflavina —donde la ventaja urbana en el consumo se torna casi despreciable (riboflavina) o se convierte en rezago (hierro, niacina) cuando se considera la ingesta[21]. Finalmente, los colombianos del medio rural disfrutan una ventaja indiscutible, como quiera que se mida, en el caso tanto de la tiamina (5%, 20%) como del ácido ascórbico (4%, 15%).

Por cierto, cualquier comparación per cápita probablemente subestima la competitividad del campo —y asimismo exageran las diferencias intersectoriales— dada la brecha persistente entre la biodemografía rural y la urbana (cf. el Cuadro 3). Con todo, estas composiciones ampliamente diferenciadas reflejan con claridad las divergencias en las dietas rural y urbana. Sin duda, los hábitos socioculturales desempeñan un papel explicativo altamente importante. Lo mismo ocurre con el ingreso y los diferenciales de precios relativos, los cuales involucran a la vez el margen habitual de distribución (de la puerta de la finca al vendedor minorista) y un alto grado de dispersión espacial de precios. Cualquier intento de comparar "cantidad" y "calidad" que ignore estos factores determinantes puede conducir a conclusiones engañosas. Por ejemplo, si se tratan el ingreso y los precios como uniformemente iguales para los dos habitats en cada estrato socioeconómico, podría concluirse que los hábitos alimentarios rurales no son eficientes desde un punto de vista nutricional en la

---

[19] Se realizó un ejercicio para revaluar el consumo rural de energía de 1972 bajo el supuesto de que el autoconsumo había sido omitido por completo. Arrojó una media revisada de 2.108 KCal./Cap. en 1972, en lugar de 1882 KCal./Cap., implicando así un mejoramiento bastante más creíble del 17% durante 1972-81 en el campo (8% a nivel nacional), junto con una elasticidad también bastante más razonable de 0.228 y una contribución a la brecha alimentaria de 1972 del 52% (en lugar del 66%).

[20] Las diferencias de adecuación pueden ser más dicientes en la medida en que tienen en cuenta las equivalencias-adulto de energía y nutrientes. Salvo indicación contraria, sin embargo, tienen el mismo signo —y suelen ser de aproximadamente la misma magnitud— que las diferencias porcentuales en el consumo o en la ingesta.

[21] En el caso tanto del hierro como de la niacina, las diferencias urbano-rurales en la adecuación coinciden con las diferencias en la ingesta per cápita —en la cual el campo posee una ventaja— mas no en el consumo per cápita —en donde el campo está rezagado.

CUADRO 5

CONSUMO PER CAPITA DE ENERGIA Y NUTRIENTES EN 1981
(A: MUESTRA NACIONAL)

Energía Nutriente: Decil:	1 Energía (KCal)	2 Prot. (g)	3 Cal. (mg)	4 Vit. A (gR)	5 Hierro (mg)	6 Tiam. (mg)	7 Ribo. (mg)	8 Niac. (mg)	9 Ac.Asc. (mg)	
9	2981	82.6	827.0	814.2	20.6	1.35	1.78	16.2	198.9	
8	2787	74.8	687.3	638.9	18.7	1.25	1.52	14.8	175.1	
7	2654	68.1	620.7	578.7	17.6	1.16	1.39	13.4	160.9	
6	2553	64.6	574.8	527.9	16.7	1.13	1.30	12.8	149.3	
5	2450	60.6	529.3	449.3	15.8	1.07	1.20	12.3	139.9	
4	2361	57.2	486.2	409.0	15.2	1.05	1.12	11.7	133.0	
3	2246	53.3	449.5	380.7	14.1	0.99	1.05	11.0	128.9	
2	2157	49.6	425.7	357.6	13.1	0.93	0.97	10.5	123.8	
IA 1	2042	47.0	399.2	326.3	12.3	0.89	0.93	10.1	119.7	
0	1833	41.2	351.7	298.1	11.6	0.84	0.85	9.4	111.9	IA
Media	2407	59.9	535.1	478.1	15.6	1.07	1.21	12.2	144.1	
D.S.	351	12.9	145.7	162.1	2.9	0.16	0.29	2.1	27.3	

INGESTA PER CAPITA DE ENERGIA Y NUTRIENTES EN 1981
(B: SUBMUESTRA NACIONAL)

9	2331	69.2	593.9	664.9	14.8	1.01	1.43	13.9	141.0	
8	2175	63.0	525.7	515.8	14.9	0.94	1.26	12.6	155.1	
7	2113	60.6	466.4	457.2	14.3	0.88	1.17	12.3	117.8	
5-6	2070	56.8	413.0	409.1	13.6	0.9	1.07	11.6	107.5	
4	1998	52.8	386.8	356.3	13.1	0.88	0.99	11.0	108.4	
IA 2-3	1925	49.7	336.6	307.4	12.1	0.84	0.88	10.5	105.1	
1	1783	46.5	337.5	268.0	10.6	0.77	0.81	9.8	90.5	
0	1582	38.8	267.5	233.7	9.9	0.75	0.73	8.5	87.1	IA
Media:	1997	54.3	407.7	329.9	12.9	0.57	1.03	11.2	109.5	
D.S.	210	8.9	94.5	130.1	1.7	0.08	0.22	1.5	15.9	

Fuente: Cálculos basados en los datos convertidos de la Encuesta Nacional de Hogares de 1981. del DANE.

Para 5-6 y 2-3 se tomó el promedio entre dos filas. Las diferencias entre filas no son estadísticamente significativas excepto para la Vitamina A. (Decil 5: 3792: Decil 6: 4389).

La línea IA delimita los deciles con más y menos del 90% de adecuación promedio de energía y de cada nutriente (Fuente primaria: Cálculos de Pardo (1984), con base en DANE (1981) y en PAN (1981)).

medida en la cual sacrifican la diversidad (y, por lo tanto, la calidad "dietética") en aras de la cantidad. Cabría entonces enfatizar una acción correctiva a través de la educación nutricional. Acontece, sin embargo, que un peso de ingreso "compra" un porcentaje de adecuación mucho mayor (en el caso de la enegía y de *cada uno* de los nutrientes) en el campo que en las ciudades[22]. Tampoco es claro, por otra parte, que esta demostración aparentemente contundente de "eficiencia dietética" implique una mayor racionalidad de los hogares rurales con sujeción a su limitación de ingresos. Con igual propiedad, podría reflejar simples diferencias en los precios relativos de los alimentos, en su disponibilidad física, o en ambas variables.

D. La adecuación de energía y nutrientes en 1981[23]

Los Cuadros 5, 6 y 7 proveen estimativos alternativos distintos pero congruentes de la "verdadera ingesta", donde las observaciones de ingesta (parte B de cada cuadro) muestran distribución más concentrada que las de consumo (parte A), tal como era de esperarse: bajo el método recordatorio de 24 horas, se sabe que los individuos tienden a sobreestimar las ingestas más bajas y a subestimar las más altas. La evidencia presentada aquí es congruente con esta observación: mientras los valores extremos en ambas "colas" de la distribución de la ingesta son inferiores a aquellos correspondientes a las "colas" del consumo, la diferencia es bastante más pronunciada arriba de las medias. Las medias de las distribuciones asociadas con el "consumo" son entonces mayores que sus análogas asociadas con la "ingesta", si bien ello tiende generalmente a ser menos cierto con la proteína, el hierro y la niacina.

En todo caso, las respectivas tasas de adecuación calculadas por Pardo (1984) son notoriamente similares a la vez en su distribución y en sus niveles medios, excepto en muy pocos casos: el ácido ascórbico a nivel nacional y urbano (una excepción de poca importancia dado su muy alto nivel de adecuación), la tiamina urbana, la proteína rural y la niacina y el calcio en todo el país. En la mayoría de los casos, la ingesta registrada es menor que el consumo informado por los hogares, si bien esta no parece ser una regla general. En efecto, la adecuación basada en la ingesta excede aquella calculada con base en el consumo en el caso de la proteína (116.5 Vs. 110.2%), del hierro (131.9 Vs. 128.6%) y de la niacina (79.2 Vs. 74.2%) —siendo este fenómeno particularmente pronunciado en medio rural— así como en el caso de la riboflavina nacional y urbana. La ocurrencia de estas divergencias amerita ser objeto de investigaciones posteriores.

¿Cuán grandes eran las distintas "brechas dietéticas" en 1981? Globalmente, son tres los nutrientes que no parecen en primera instancia constituir un problema de salud pública a nivel agregado: el hierro, la tiamina (con excepción de las áreas urbanas muy pobres) y, predeciblemente, el ácido ascórbico. Sin embargo la adecuación relativamente buena del hierro se contrapone al conocimiento generalmente aceptado en la materia y es probablemente engañosa, ya que las recomendaciones FAO/OMS (1971) para el hierro son un tercio más bajas en promedio que los estándares actuales FAO/OMS/UNU (1984)[24]. Aquella de la tiamina, en cam-

[22] Típicamente entre dos tercios y un 100% más.

[23] El detalle de las adecuaciones porcentuales por decil de ingreso, a nivel nacional, urbano y rural, puede solicitarse al autor, en FEDESARROLLO.

[24] Con todo, vale la pena anotar la coincidencia de que el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar—ICBF estimó una adecuación agregada del 123% (a partir del consumo aparente a nivel nacional) con base en las recomendaciones dietéticas de la Academia Nacional de Ciencias (ICBF, 1981). Esta estimación es muy semejante a la adecuación promedio del consumo y de la ingesta (133%), después de corregir el correspondiente diferencial en las recomendaciones.

CUADRO 6

CONSUMO PER CAPITA DE ENERGIA Y NUTRIENTES EN 1981
(A: MUESTRA NACIONAL)

Energía Nutriente: Decil:	1 Energía (KCal)	2 Prot. (g)	3 Cal. (mg)	4 Vit. A (gR)	5 Hierro (mg)	6 Tiam. (mg)	7 Ribo. (mg)	8 Niac. (mg)	9 Ac.Asc. (mg)	
9	3094	84.5	855.5	855.5	21.0	1.38	1.84	16.7	295.5	
8	2703	76.4	699.0	699.0	19.1	1.24	1.58	14.9	177.9	
7	2692	72.2	670.9	624.7	18.0	1.21	1.58	14.9	177.9	
6	2562	67.7	616.1	572.1	17.2	1.11	1.38	13.2	152.4	
5	2488	64.7	586.1	533.4	16.4	1.07	1.31	12.6	146.2	
4	2335	60.2	537.3	472.4	15.2	1.02	1.20	11.6	129.9	
3	2247	57.0	493.6	435.4	14.8	0.99	1.13	11.5	131.1	
IA 2	2076	52.8	431.7	376.9	13.9	0.90	1.01	10.4	111.7	
1	1909	46.8	388.8	328.1	12.2	0.82	0.91	9.3	103.3	
0	1763	41.5	329.5	283.3	11.1	0.72	0.79	8.6	111.7	IA
Media:	2387	62.4	560.9	518.1	15.9	1.05	1.26	12.3	141.9	
D.S.:	824	13.4	158.7	176.8	3.1	0.20	0.32	2.5	35.0	

INGESTA PER CAPITA DE ENERGIA Y NUTRIENTES EN 1981
(B: SUBMUESTRA URBANA)

9	2290	70.8	602.2	694.6	14.8	0.90	1.45	14.5	150.0	
8	2203	64.3	557.9	588.2	14.6	0.92	1.30	12.7	124.2	
7	2125	61.8	516.3	474.3	14.0	0.93	1.22	12.2	114.9	
6	2065	58.9	472.0	485.3	13.8	0.84	1.09	11.7	110.6	
5	2008	58.8	423.1	448.0	13.6	0.82	0.96	11.6	99.5	
3-4	1910	52.3	396.1	370.0	12.8	0.81	0.97	10.5	97.4	
IA 2	1837	50.0	342.0	304.8	12.1	0.76	0.75	10.1	94.6	
1	1604	43.6	286.3	252.1	10.4	0.68	0.65	9.1	80.9	
0	1474	38.4	259.3	219.9	9.2	0.61	0.65	9.1	80.9	IA
Media:	1943	55.1	425.1	420.7	12.8	0.81	1.00	11.1	103.6	
D.S.	260	9.8	113.1	148.5	1.8	0.10	0.27	1.9	23.5	

Fuente: Cálculos basados en los datos convertidos de la Encuesta Nacional de Hogares de 1981 del DANE.

Para 3-4 se tomó el promedio entre estas dos filas.

La línea IA delimita los deciles con más y menos del 90% de adecuación promedio en energía y en cada nutriente (Fuente primaria: Cálculos de Pardo (1984), con base en DANE (1981) y PAN (1981)).

CUADRO 7

CONSUMO PER CAPITA DE ENERGIA Y NUTRIENTES EN 1981
(A: MUESTRA RURAL)

Energía Nutriente: Decil:	1 Energía (KCal)	2 Prot. (g)	3 Cal. (mg)	4 Vit. A (gR)	5 Hierro (mg)	6 Tiam. (mg)	7 Ribo. (mg)	8 Niac. (mg)	9 Ac.Asc. (mg)	
9	3229	76.1	680.1	581.0	20.1	1.40	1.56	1.56	187.7	
8	2856	65.8	580.4	477.7	18.2	1.30	1.40	14.0	169.8	
7	2793	62.6	547.1	458.8	17.5	1.23	1.25	13.5	162.1	
6	2566	59.2	480.0	410.7	15.7	1.16	1.11	13.0	156.2	
5	2441	54.2	483.2	387.7	14.0	1.06	1.09	11.7	148.9	
4	2431	54.1	467.4	401.2	14.3	1.08	1.07	11.8	145.6	
3	2250	50.5	437.9	359.1	13.3	1.01	1.01	11.0	137.3	
2	2170	47.8	411.1	338.2	12.4	0.96	0.96	10.6	128.8	
IA 1	2016	42.5	384.7	323.9	11.8	0.90	0.87	9.8	122.9	
0	1932	40.4	358.4	296.4	12.2	0.94	0.92	10.2	123.1	IA
Media:	2468	55.3	483.0	403.4	15.0	1.10	1.12	12.1	148.2	
D.S.:	405	11.1	97.2	84.7	2.8	0.17	0.22	1.9	21.2	

INGESTA PER CAPITA DE ENERGIA Y NUTRIENTES EN 1981
(B: SUBMUESTRA RURAL)

9	2570	67.6	419.5	494.8	17.8	1.17	1.35	14.7	156.0	
7-8	2327	60.1	398.3	401.1	15.3	1.08	1.11	12.6	124.2	
5-6	2196	55.0	373.0	346.6	13.3	0.98	0.99	12.1	133.1	
4	2078	53.0	347.0	330.6	13.4	0.93	0.97	11.7	123.7	
3	1971	49.6	352.5	275.1	11.7	0.87	0.89	10.7	106.7	
2	1935	48.2	315.3	292.2	10.9	0.89	0.87	10.1	103.7	
IA 1	1732	41.5	263.9	263.9	10.0	0.78	0.80	9.3	90.9	
0	1668	40.0	265.8	256.5	10.7	0.90	0.78	10.8	95.8	IA
Medias:	2100	53.0	350.7	340.8	13.2	0.97	0.99	11.7	119.1	
D.S.:	286	8.6	56.8	76.4	2.5	0.12	0.17	1.5	21.2	

Fuente: Cálculos sobre los datos convertidos de la Encuesta Nacional de Hogares de 1981 del DANE. Para 5-6 y 7-8 se tomó el promedio entre dos filas.
La línea IA delimita los deciles con más y menos del 90% de adecuación promedio en energía y en cada nutriente. (Fuente primaria: Cálculos de Pardo (1984), con base en DANE (1981) y PAN (1981)).

bio, no da lugar a duda[25]. Más aún, sería de esperar que fuera mayor en el campo —tal como acontece efectivamente— en la medida en que la ingesta de tiamina probablemente depende de la disponibilidad local de germen de cereales, oleaginosas y nueces.

En contraste, siempre, o casi siempre, se observa una carencia sustancial en otros dos nutrientes: la vitamina A —con una brecha de un tercio— y la niacina. El primer caso es bien conocido (Mora, 1982); el segundo lo es bastante menos. Sin embargo, el análisis tradicional de la Hoja de Alimentos no permite evaluar su inadecuación correctamente en ninguno de los dos casos: mientras que la disponibilidad estimada de cada cual cubre aproximadamente el 90% de las necesidades a lo largo del tiempo cuando se mide en relación con las recomendaciones dietéticas de 1980 (ICBF, 1981) —o el 114% con referencia a los anteriores patrones de 1967— la adecuación del hogar es por lo menos un tercio inferior cuando se calcula con base en la ingesta o el consumo "reportados" en 1981.

Finalmente, el papel que desempeña el ingreso en la satisfacción de las necesidades de los cuatro últimos agentes dietéticos queda ilustrada con claridad por el hecho de que una adecuación del 90% o más se alcanza dentro de los límites de la escala de ingreso, ya sea en los dos o tres deciles más bajos (energía y proteínas)[26], ya sea en la parte mediana o superior del campo de variación correspondiente (calcio: deciles 3-9; rivoblavina: 5-9). Este hecho indica que existen, todo a la vez, una necesidad especial, un riesgo nutricional y una oportunidad para la toma de acciones focales y costo-efectivas entre los más pobres, particularmente en cuanto respecta a la deficiencia dietética proteinocalórica. El mismo fenómeno también sugiere una tendencia positiva en la inseguridad alimentaria de los hogares colombianos, ya que el nivel de "seguridad mínima" de 1970 KCal./Cap-día anteriormente utilizado por el ICBF y aplicado por García (1979, 1981)[27] habría colocado la proporción de la población colombiana en situación "de riesgo" en 1972 en torno al 40% en promedio, solamente con base en el consumo de energía.

Pese a la muy aproximada comparabilidad de estas cifras, sin embargo, dicha afirmación es tan sólo tentativa, en la medida en que se necesita consultar muchas otras dimensiones para analizar las diferencias existentes entre habitats y a lo largo de la escala socio-económica. Respecto al primer tipo de comparación, el porcentaje de individuos en situación de riesgo alimentario en el campo era casi cuatro veces mayor que en las ciudades en 1972 (72 Vs. 19%) pero se redujo a sólo dos tercios en 1981 (20 Vs. 30%; véase la discusión sobre el contraste rural-urbano). En cuanto al segundo análisis comparativo, se debe tener presente que, al variar la biodemografía del hogar a lo largo de la escala de ingresos, así acontece también con las recomendaciones dietéticas. Se requiere entonces un análisis más desagregado para llegar a una conclusión más confiable. En efecto, el

[25] Si algo se sabe, es que el estimativo de la Hoja de Balance de Alimentos del ICBF (92%) es bastante generoso ya que se traduce en un nivel aproximado del 138% bajo las anteriores recomendaciones FAO/OMS de 1967, comparado con el promedio de 105% aquí estimado (Ibid.).

[26] A primera vista, la baja adecuación en proteína (por debajo del 90%) parece estar limitada a los dos deciles más bajos (Cuadros 2 a 4). La "línea de corte", sin embargo, subiría hasta incluir el cuarto decil, de aplicarse las mucho más elevadas recomendaciones dietéticas de 1980.

[27] Una ingesta de 1970 KCal./Cap.-Día coincide virtualmente con el 90% de las recomendaciones dietéticas rurales promedio, las cuales pueden derivarse de la muestra o submuestra (2192)KCal para la submuestra, dada una adecuación promedio del 95.8%, de acuerdo con el Cuadro 4), y sólo excede en un 2.5 ó 4% el 90% los estimativos análogos para los niveles nacional y urbano: 2134 KCal. y 2103 KCal, de acuerdo con los Cuadros 2 y 3, dadas las respectivas adecuaciones promedio (93.6 y 92.4%).

CUADRO 8

A: LA BRECHA DE ENERGIA PER CAPITA EN 1981 DE ACUERDO CON EL CONSUMO (KCal/Cap.-día)

Habitat	Nacional	Urbano	Rural
Decil:			
6-9	0.0	0.0	0.0
5	2.5	0.0	0.0
4	93.3	28.4	0.0
3	133.2	219.5	n.a.
2,2-3	230.3	315.7	111.5**
1	285.8	396.6	246.6
0	367.6	553.6	330.3
Media 0-9:	111.3	151.4	80.0
KCal/Día:*	3.0	2.7	0.7
Miles TM Cereales:*	322.0	289.8	75.1

B: LA BRECHA DE ENERGIA PER CAPITA DE ACUERDO CON LA INGESTA EN 1981 (KCal/Cap.-día)

Habitat	Nacional	Urbano	Rural
Decil:			
8-9	0.0	0.0	0.0
5-7	38.6**	66.4**	40.2***
4,3-4	116.3	153.6**	44.9
3	153.5	n.a.	112.5
2	224.8	227.0	193.1
1	275.9	479.1	282.0
0	380.9	496.6	329.6
Media 0-9:	132.5	164.3	105.2
KCal/Día:*	3.6	3.0	1.0
Miles TM Cereales:*	386.3	322.0	101.9

* A nivel del país. ** Promedio entre dos filas. *** Promedio entre tres filas.
Fuente: Derivado con base en los Cuadros 5, 6 y 7 en Pardo (1984).

guarismo anteriormente anotado del 40% fue calculado por García como un promedio rural-urbano. De leerse directamente a partir de la distribución nacional de calorías, habría surgido una estimación menor (28%) para 1972. Esto no es más que una manifestación de aquello que, de ahora en adelante, será aquí denominado la "trampa de la agregación".

E. Cambios en las brechas de energías y alimentos

¿Cuál era la brecha alimentaria en Colombia en 1981 y cómo se comparaba con aquella de 1972? García (1979-1981) situó esta última entre 165.000 y 400.000 TM anuales de cereales en 1972, con base en un faltante diario estimado de 1.600 a 3.800

millones de calorías. El 68o/o de estas cifras correspondía al área rural. Dados los precios que prevalecían entonces, este faltante representaba de US$38 a 92 millones, es decir cerca del 4 al 9o/o de las importaciones o exportaciones de 1972 (siendo ambas un poco superiores a US$990 millones). Por imperfecto que sea, sin lugar a dudas, el "proxy" energético provee una aproximación burda y práctica del orden de magnitud del problema. Tanto en aras de una mayor sencillez como para preservar el análisis comparativo, se ha seguido aquí este mismo enfoque.

El Cuadro 8 (A y B) ilustra la cuantificación, paso a paso, de la brecha diaria de energía per cápita: primero para cada decil, y luego para el conjunto de la escala socioeconómica. El cálculo se efectúa a nivel nacional y en cada uno de los sectores urbano y rural, con base en el consumo y la ingesta informados por los hogares. La última línea debajo de cada habitat expresa la brecha alimentaria correspondiente, en miles de TM de cereales[28].

A nivel nacional, se estima un faltante diario per cápita de 11 a 133 KCal. —o sea un déficit global diario de 3.000 a 3.600 millones de KCal.— según que se tome como la "verdadera ingesta" el consumo o la ingesta informados por los hogares. Esta brecha, a su vez, equivale a 313.000 ó 386.000 TM de cereales, los cuales en 1981 habrían costado respectivamente US$41 y 50 millones o, a lo sumo, el 1o/o del total de importaciones de dicho año (US$4.763 millones)[29]. Sin embargo, el déficit energético global se incrementa cuando se calcula con base en los faltantes urbano y rural por separado. Según este método, la brecha global asciende a 231 ó 270 KCal./Cap.-día, es decir a 3.400 ó 4.000 millones de KCal./día, de lo cual el 60o/o proviene de las ciudades. Esta mayor brecha energética se traduce en un requerimiento correspondiente más alto de cereales: 365.000 ó 412.000 TM, por valor respectivo de US$48 y 54 millones a precios de 1981 (ese valor sigue siendo, con todo, alrededor del 1o/o de las importaciones del año).

El que la desagregación del análisis eleve aparentemente la brecha de alimentos y nutrientes es predecible en la medida en la cual la seguridad alimentaria es fundamentalmente un asunto "micro", de interés para cada individuo en cada momento y lugar. Por ende, cualquier medición "macro" es susceptible de subestimar la verdad en lo cual reside la "trampa de la agregación". El cálculo más desagregado ha de proporcionar por ello la mejor estimación. Por la misma razón, la estimación de 1972 tiene que estar seriamente subestimada, al provenir de una base de datos fuertemente agregada en su parte inferior, con el 52o/o de la población nacional concentrada en los tres últimos estratos (el 39o/o, tratándose de las ciudades, y el 72o/o, en el caso del campo). En efecto, la concentración aún mayor de la población rural en la parte baja puede explicar la participación desproporcionada del campo en la brecha alimentaria global calculada por García (66o/o, Vs. tan sólo 24o/o en 1981) de forma casi tan convincente como la presunción mencionada de que el autoconsumo estuvo virtualmente ausente de los datos de 1972.

Es notable la declinación aparente entre 1972 y 1981 en el costo de erradicar la subalimentación, al menos si se mide, de manera burda, por el valor en dólares de los cereales requeridos para cerrar la brecha energética en todos los deciles de ingreso (o por lo que representaría ese valor como porcentaje de las importaciones totales). Sin embargo, el cambio involucra si-

---

[28] (García, 1979-1981) supuso un promedio un promedio de 350 KCal./100 g., el cual se utiliza aquí nuevamente para fines de comparabilidad. Esta cifra se halla en la parte alta del "dominio admisible", en la medida en que coincide con el contenido energético del centeno colombiano (348), es ligeramente inferior a aquel de arroz (359) —el principal cereal en la dieta nacional— y excede los del trigo (326), del maíz (323) y de la avena (311), con márgenes razonablemente pequeños.

[29] O también, alternativamente, el 0.5o/o del total de las exportaciones (US$3.458 millones).

CUADRO 9

PROPENSION PROMEDIO AL CONSUMO DE ALIMENTOS EN LOS GASTOS DEL HOGAR Y ELASTICIDAD-GASTO DEL CONSUMO DE CALORIAS EN LOS CINCO ESTRATOS MAS BAJOS DE 1972

Estrato de 1972 del DANE:	% de Población		Propensión Nacional (Elasticidades)	% de Población		Propensión Urbana (Elasticidades)	% de Población		Propensión Rural (Elasticidades)
	%	Acumulado		%	Acumulado		%	Acumulado	
V	7.7	76.5	0.50 (.2658)	9.1	65.8	0.45 (.2583)	5.6	92.3	0.60 (.2781)
IV	16.5	68.5	0.52 (.2880)	17.8	56.7	0.48 (.2768)	14.4	86.7	0.63 (.3062)
III	23.5	52.0	0.58 (.3087)	19.9	38.9	0.53 (.2938)	29.3	72.3	0.65 (.3214)
II	22.0	28.5	0.62 (.3393)	14.7	19.0	0.58 (.3412)	33.2	43.0	0.66 (.3437)
I	6.5	6.5	0.65 (.3982)	4.3	4.3	0.59 (.3827)	9.8	9.8	0.69 (.4033)

Los datos fueron derivados de García (1979) de la siguiente manera:
Propensiones: Tomados directamente (I-IV) o extrapoladas (V) del Cuadro 9, página 145.
Elasticidades: Reconstruidas por el autor basándose en la metodología descrita en la llamada 52, página 156.

multáneamente una nueva y más amplia base de referencia (el sistema de alimentos de Colombia, del cual es componente particular el comercio exterior de alimentos, incluidas las importaciones) y un efecto combinado de precio y cantidad. Al variar estos últimos continuamente a lo largo del tiempo, la comparación puede no ser siquiera aproximadamente válida mientras no se tenga también en cuenta la correspondiente *distribución*. En efecto, la noción de variabilidad es central para el concepto de seguridad alimentaria, lo cual conduce a mirar el "riesgo de seguridad alimentaria" de la población colombiana en 1972 y 1981.

F. Revisión de la inseguridad alimentaria

El Plan Nacional de Alimentación y Nutrición de Colombia definió la seguridad alimentaria como la "seguridad que se da a todos los grupos socioeconómicos, en todas partes y en todos los momentos del año, en el sentido de que estarán efectivamente disponibles para su consumo alimentos en la cantidad y diversidad requeridas para la satisfacción continua de sus necesidades nutricionales" (PAN, 1979). En esta definición, las dimensiones asociadas de oferta y acceso están ambas involucradas en el concepto de "disponibilidad efectiva", mientras el énfasis en la continuidad destaca la importancia del factor de riesgo. Por otra parte, el planteamiento del PAN sugería que la seguridad alimentaria estaba orientada preferentemente hacia los más pobres —ya que ningún grupo de la sociedad debería ser excluido— y que su objetivo final era nutricional. En una forma u otra, todos estos aspectos se hallan en las distintas definiciones oficiales de seguridad alimentaria actualmente en vigor, v.g. las de la FAO (CFS, 1983), el Banco Mundial (1986) y la Subregión Andina (Acuerdo de Cartagena, 1983 y 1984).

La dificultad resultante siempre ha sido el resumir los múltiples aspectos de una definición tan amplia mediante un criterio de

medición uniforme que no sacrifique información valiosa sobre el panorama global. Hasta donde ello pueda lograrse, ésta es justamente la virtud de la definición econométrica del "riesgo de seguridad alimentaria" utilizada por Valdés (1981) y García (Ibídem), entre otros. En ella, se parte de la tendencia en el tiempo de un indicador apropiado de la disponibilidad efectiva, v.g. el consumo aparente, la oferta neta de alimentos y —a veces— la misma producción de alimentos por sí sola. La distribución probabilística de las desviaciones en relación con dicha tendencia se vuelve parte de la medición. Específicamente, se estiman la magnitud y probabilidad asociadas con variaciones "realistas" por debajo de la tendencia, y se traducen estos faltantes a cambios negativos en la adecuación de energía y nutrientes. La forma en que dichas variaciones son medidas por la distribución del ingreso local, especialmente en su parte más baja, es lo que más importa en definitiva, en la medida en la cual dicha distribución pueda conocerse. La causa teórica de la inseguridad alimentaria así definida, es decir, la variabilidad agregada en la oferta de alimentos, es de una naturaleza más general de lo que parecería ya que su impacto sobre los necesitados se evalúa a través del respectivo aumento de precios. Cualquier causa alternativa de variabilidad o riesgo que produzca el mismo efecto de precios generaría entonces los mismos resultados finales en términos de inseguridad alimentaria incremental.

El ejercicio correspondiente fue realizado por García para el año de 1972 con base en diversas estimaciones econométricas y supuestos. Para fines de comparación, ninguna de estas premisas ha sido modificada para el análisis del año 1981, aun cuando las más críticas se enuncian explícitamente, para información del lector. De los cuatro faltantes alternativos en la producción u oferta anual de alimentos considerados inicialmente (1, 3, 5 y 10%), el análisis tan sólo retuvo dos (3 y 5%). Una baja del 1% no se consideró suficientemente grande para acarrear un costo significativo, mientras que la probabilidad asociada con una desviación hacia abajo del 10% o más era muy pequeña (0.001 a 0.005) hasta el punto de ser despreciable[30]. Por otra parte, García supuso una política gubernamental consistente en no realizar importaciones adicionales, lo cual equivale a postular un escenario de "economía cerrada". En dicho escenario, se maximiza el impacto doméstico del faltante alimentario presunto ya que una disminución de oferta se traduce así en una reducción idéntica en la demanda[31]. Dado el faltante, el incremento resultante en el precio de los alimentos puede entonces derivarse de la elasticidad precio de la demanda de alimentos, bajo distintas estimaciones alternativas (−0.2694, −0.3415 y −0.43875)[32].

Luego, se calculó el efecto diferencial del alza de precios sobre el consumo de los estratos más bajos. La reducción porcentual resultante en el consumo per cápita de alimentos en cada uno de dichos estratos se supuso igual al respectivo incremento porcentual de precios —otro supuesto fuerte (elasticidad unitaria) que tiende a maximizar el impacto, a nivel del hogar, del respectivo faltante agregado. A partir del incremento de precio y de la participación

---

[30] A título de comparación, los faltantes de 3 y 5% tendrían una probabilidad anual de 0.09 a 0.215 y 0.02 a 0.10, respectivamente, o la probabilidad de ocurrir una vez cada 4 ó 5 a 10 u 11 años.

[31] Este hecho, sin embargo, se compensa parcialmente mediante una circunstancia paralela: el análisis del impacto estuvo basado en una desviación de *exactamente* un 3 ó un 5% —ocurrencia ésta con probabilidad cero— en vez de una desviación de *al menos* 3 a 5%, si bien esto último era claramente lo que se pretendía . Se introdujo así un sesgo hacia abajo ya que, por ejemplo, el valor esperado de una desviación del *3% o más* es superior al 3% (sería aquí del 4.5%, es decir mitad más grande).

[32] Según cálculos de García (1979, 1981), basados en parámetros originalmente estimados por Prieto (1977) y Musgrave (1978). Los precios de los alimentos se elevarían en un 6.8 a 11.0% con un faltante del 3% y en un 11.4 a 18.6% con una disminución del 5%, según cual fuere la elasticidad.

CUADRO 10

EL RIESGO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN 1972: DISMINUCION EN EL CONSUMO PROMEDIO DE ENERGIA Y AUMENTO EN LA POBLACION "DE RIESGO" COMO RESULTADO DE UNA FALTANTE DE OFERTA AGREGADA DE ALIMENTOS DEL 3 O 5% O DE UN AUMENTO CONMESURADO EN EL PRECIO DE LOS ALIMENTOS (KCal/Cap)

Estrato DANE 1972	% de Población		Consumo antes del Aumento o Faltante	Consumo de 1981 Después del Aumento o Faltante	
	%	Acum.		(3%)	(5%)
Habitat:			**A: NACIONAL**		
V	7.7	76.2	2292	2258-2271	2235-2257
IV	16.5	68.5	2116	2081-2095	2057-2080
III	23.5	52.0	1974	1935-1950	1908-1934
II	22.0	28.5	1796	1755-1770	1726-1753
I	6.5	6.5	1530	1486-1503	1456-1485
Habitat:			**B: URBANO**		
V	9.1	65.8	2359	2329-2335	2308-2328
IV	17.8	56.7	2201	2169-2181	2158-2167
III	19.9	38.9	2074	2039-2052	2014-2037
II	14.7	19.0	1786	1747-1762	1720-1747
I	4.3	4.3	1592	1552-1568	1525-1551
Habitat:			**C: RURAL**		
V	5.6	92.3	2191	2147-2164	2116-2145
IV	14.4	86.7	1990.0	1948-1964	1919-1946
III	29.3	72.3	1896.0	1852-1869	1822-1851
II	33.2	43.0	1773.0	1729-1746	1698-1727
I	9.8	9.8	1511.0	1465-1482	1433-1463

Todos los estratos de ingreso de 1972 con consumo promedio de energía inferior al "mínimo de seguridad" de 1970 KCal/Cap. del ICBF se consideraron en situación "de riesgo".
El consumo antes del aumento o faltante fue tomado de García (1979, 1981).
El consumo después del aumento o faltante se obtuvo mediante la aplicación de las elasticidades del Cuadro 9, dados los niveles de consumo anteriores. Los límites superiores e inferiores corresponden respectivamente a la elasticidad estimada más alta y más baja. Los aumentos de precio respectivos eran de 6.8/11.0% con un faltante del 3% y de 11.4/18.6% con un faltante del 5% (ver texto).

del consumo de alimentos en los gastos del hogar para cada estrato, se calculó entonces la caída global en los gastos per cápita. La disminución en el consumo de energía per cápita para cada estrato se desprende de dicha caída y de la respectiva elasticidad-gasto del consumo de energía (estimada para cada estrato, con base en las regresiones semilogarítmicas de García[33]). En el Cuadro 10 se observan los límites superior e inferior de los niveles de consumo de energía en 1972 (basados en la estimación más alta y más baja de la elasticidad, respectivamente), ajustados hacia abajo para tener en cuenta un faltante alimentario agregado del 3 ó 5% frente a las estimaciones originales.

Tal como puede advertirse en el cuadro, el impacto final en 1972 depende casi tanto de la elasticidad como de la magnitud del mismo faltante. En efecto, hay dos combinaciones que producen un impacto casi idéntico: la elasticidad estimada más alta (−0.4875) con el menor faltante (3%), y la más baja (−0.2694) con el mayor faltante (5%). En todos los casos, sin embargo, la línea de corte que divide los grupos "en riesgo" de los hogares más "holgados" asciende un estrato en el campo, elevándose así por encima del 87% de la población rural. A primera vista, no ocurre ningún cambio discernible en el sector urbano pero esto se debe a la "trampa de la agregación" ya que un examen más cuidadoso de los datos revela un aumento aproximado de 10% en la población urbana "en riesgo", hasta el 19%, con lo cual el total nacional asciende al 52%[34]

El Cuadro 11 muestra las adecuaciones de energía y nutrientes que se desprenden de la aplicación de los mismos supuestos de García a los datos de 1981. Tal como puede verse, los hogares potencialmente "en riesgo" desde el punto de vista de la energía (por debajo del 90% de la ingesta recomendada) ocupan ahora los últimos tres deciles a nivel nacional y los últimos cuatro en el sector urbano, en lugar de los últimos dos y tres respectivamente. En esta ocasión no se ve ningún impacto perceptible en el campo, según la agregación (deciles) y el criterio (línea de corte del 90%) utilizados. De aceptarse ambos, el riesgo de seguridad alimentaria *incremental* asociado con un faltante de alimentos del 3 al 5% a nivel agregado debería entonces considerarse como de aproximadamente la misma magnitud en 1981 que en 1972 (10% Vs. 12%). Sin embargo, la distribución urbano-rural del fenómeno es diametralmente opuesta. En efecto, mientras que el campo era de lejos el sector más débil de acuerdo con García, en 1981 aparece mucho más apto que el sector urbano para resistir cualquier riesgo "razonablemente probable" de seguridad alimentaria.

G. La evolución del riesgo de seguridad alimentaria

¿Qué tanta fe debe ponerse en estos resultados y qué inferencias se pueden sacar en cuanto a la evolución de la inseguridad alimentaria durante 1972-1981? Ya se arguyó que los datos de 1972 subestimaban seriamente el consumo rural. Además, tanto el nivel de agregación como los criterios empleados fueron sustancialmente diferentes en 1981. Esta última medición es, sin duda, superior a la anterior con respecto a ambos conceptos. En efecto, la línea de corte de 1972 (1970 KCal./Cap) no sólo no tuvo en cuenta las equivalencias-adulto, sino que además se aplicó a una desagregación altamente irregular (y en general mucho menor). Ambas diferencias acarrean un sesgo hacia abajo en la medición final del impacto en 1972.

Con todo, ¿Cuál sería el resultado de repetir el ejercicio de 1981 con el mismo criterio de corte de 1970 KCal./Cap. para fines de comparabilidad y congruencia a tra-

---

[33] Cf. el Cuadro 9.

[34] Con base en la *lectura directa* de la distribución nacional de calorías, la población "en riesgo" a nivel nacional se eleva hasta el 52%, para un aumento neto del 12% frente a la estimación anterior (40%). Dado un incremento rural algo superior al 14%, esto acarrea una variación del 10% en el total urbano.

CUADRO 11
EL RIESGO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN 1981: DISMINUCION EN LA ADECUACION PORCENTUAL PROMEDIO DE ENERGIA Y AUMENTO EN LA POBLACION "DE RIESGO" COMO RESULTADO DE UNA FALTANTE DE OFERTA AGREGADA DE ALIMENTOS DEL 3 O 5% O DE UN AUMENTO CONMESURADO EN EL PRECIO DE LOS ALIMENTOS

Decil:	Estrato DANE 1972	Adecuación en 1981 antes del Aumento o Faltante	Adecuación de 1981 después del Aumento o Faltante (3%)	(5%)
Hábitat:		**A: NACIONAL**		
6	IV	103.2	101.5-102.2	100.3-101.4
5	IV	99.9	98.3-99.3	97.1-98.2
4	III	96.2	94.3-95.0	93.0-94.2
3	III	94.4	92.5-93.3	91.3-92.5
2	II	90.7	88.6-89.4	87.2-88.5
1	II	88.3	86.3-87.0	84.9-86.2
0	I,II	83.3	81.1-82-0	79.7-81.0
Hábitat:		**B: URBANO**		
Decil:				
6	IV	102.8	101.4-101.5	98.4-101.4
5	IV	100.0	98.6-99.1	97.9-98.6
4	III	98.8	97.4-97.9	96.9-97.3
3	III	91.1	89.5-90.1	88.4-89.8
2	II	86.8	85.3-85.9	84.3-89.5
1	II	82.8	81.0-81.7	79.7-80.9
0	I,II	76.1	74.3-75.0	73.1-74.1
Hábitat:		**C: RURAL**		
Decil:				
6	IV	105.4	103.0-103.9	101.3-102.9
5	IV	102.6	100.2-101.1	98.6-100.2
4	III	101.4	99.1-100.0	97.5-99.0
3	III	95.1	92.8- 93.7	91.2-92.7
2	II	95.3	92.9- 93.8	91.3-92.8
1	II	89.1	86.9- 87.7	85.3-86.8
0	I,II	85.4	83.0- 83.9	81.4-82.9

Se construyó usando los datos de los Cuadros 5, 6 y 7, y los cálculos de Pardo (1984), y siguiendo la metodología de García (1979, 1981). El uso de los límites inferiores diferentes para el consumo de energía (90% de las recomendaciones o 1970 KCal/Cap.) produce dos estimativos diferentes de la población "en riesgo".

Los límites inferioresy superiores de la adecuación "ex-post" corresponden a las elasticidades-precio. Los aumentos respectivos en los precios son de 6.8/11.0% en el caso de un faltante del 3% y de 11.4/18.6% cuando el faltante es de 5%.

vés del tiempo?[35]. ¿Cómo afectaría esto el riesgo de seguridad alimentaria *actual e incremental* y, asimismo, la inseguridad alimentaria *potencial*, es decir el total de los dos? El Cuadro 11 sugiere que los grupos "en riesgo" según este método se habrían elevado del 10 al 20% de la población a nivel nacional y en el campo, sin cambio aparente en las ciudades (20%). Aun cuando este resultado parece contradecir los hallazgos anteriores basados en la adecuación —e implican una distribución urbano-rural del riesgo incremental de seguridad alimentaria más semejante a la estimada por García—, ello es tan sólo aparente.

En primer lugar, cualquier distribución discreta (V.g. deciles) resulta incapaz de tener debidamente en cuenta cambios reales continuos, quedando estos convertidos en "saltos". Por consiguiente, una fluctuación pequeña de un estrato a otro puede surtir un mayor impacto discreto que una variación más grande dentro de un mismo estrato. En segundo lugar, cualquier comparación per cápita discrimina en contra del campo, tal como ya se planteó en la discusión del contraste urbano-rural. Finalmente, y tal como lo sugiere la llamada 35, el emplear un nivel absoluto de consumo no sólo acarrea la misma discriminación sino que también la extiende a los resultados del final del período (1981).

Sin embargo, la regla de corte de KCal./Cap. de 1970 no queda necesariamente invalidada por tener un sesgo "anti-rural y anti-1981". En la medida en que las conclusiones alcanzadas con esta regla le atribuyan una mayor importancia comparativa al consumo en 1981 que en 1972 o al campo que al sector urbano, el sesgo las refuerza en lugar de debilitarlas. En el caso opuesto, en cambio, cabe cuestionar su validez. Por consiguiente, la estimación de la distribución urbano-rural de la inseguridad alimentaria en 1981 calculada con base en el 90% de la recomendación dietética de energía, *no puede considerarse refutada* por la aproximación alternativa (basada en 1970 KCal.). Finalmente, allí donde los dos criterios en competencia proveen estimaciones o conclusiones convergentes, éstas y aquellas salen fortalecidas.

Cualquiera que sea el criterio, la magnitud incremental de inseguridad alimentaria a nivel nacional es la misma (10%). La inseguridad alimentaria efectiva es menor bajo una regla de corte de 1970 KCal./Cap. (10%) que con aquélla basada en el 90% de la recomendación dietética de energía (20%) y también lo es, asimismo, el riesgo potencial de seguridad alimentaria correspondiente (20% Vs. 30%). Por otra parte, estas estimaciones alternativas muestran un progreso muy apreciable frente a la situación de 1972, medido tanto en términos efectivos o históricos (40%) como en los del riesgo potenciales (52%). La conclusión indiscutible es que *durante la década de los setenta disminuyó la inseguridad alimentaria*, como resultado del mejoramiento en las distribuciones de energía e ingreso, si bien el riesgo incremental provocado por una variabilidad agregada en la oferta de alimentos —o por cualquier otra causa con un efecto similar sobre los precios— aún afectaba una proporción comparable de la población en 1981. Más aún, si bien este riesgo afectaba a la misma proporción de la población que en 1972, en la práctica se traducía en una brecha alimentaria incremental bastante más costeable (menos del 0.5% de las importaciones de 1981 Vs. el 1 al 2% en 1972), gracias al desarrollo concomitante del sistema y comercio de alimentos de Colombia.

Otra conclusión legítima es la declinación de la inseguridad alimentaria rural du-

[35] La comparabilidad puede ser más aparente que real en la medida en que el contenido de equivalentes-adultos (EA) de cualquier consumo per cápita (aquí, 1970 KCal./Cap.) tuvo necesariamente que decrecer en 1972-81 debido a la dramática "transición demográfica" que llevó la tasa de crecimiento de población de Colombia del 2.2% en 1950 al 3.4% en 1964 y al 1.7% en 1985. Por razones análogas, el contenido EA de este nivel de consumo es menor en el sector urbano que en el campo (cf. el Cuadro 3). La regla de 1970 KCal./Cap. subestima entonces el consumo de 1981 frente a su homólogo de 1972, así como el consumo rural frente a su homólogo urbano.

rante 1972-1981. La inseguridad alimentaria efectiva en 1981 estaba limitada al decil más bajo, con la regla de 1970 KCal., y a los dos más bajos, con su homólogo del 90% de la recomendación dietética. En ambos casos, esto es mucho menos que el 72% de la población rural, tal como se había encontrado con el mismo criterio para 1972. Por cierto, puede objetarse que, si dichos datos omitían en gran parte el autoconsumo (como es de presumirse), el factor de corrección resultante (según la llamada 19) reduciría el total humano "en riesgo" hasta un 10% (estrato rural I del DANE)[36]. Si se aplica la línea de corte de 1970 KCal. —la cual es aquí más favorable a 1981 y al campo, y permite realizar por ende comparaciones congruentes— no habría cambios significativos durante este período en términos de los estratos "en riesgo".

Sin embargo, el mejoramiento sustancial que se produjo efectivamente en el interior de los estratos más bajos es manifiesto con base en el Cuadro 2, cuando se comparan los datos de 1981 con las cifras ajustadas de 1972 (indicadas en la llamada 36). La evolución de la participación rural en la brecha alimentaria (del 68% a menos del 40%) refuerza la hipótesis según la cual un mejoramiento sustancial en la seguridad alimentaria rural[37].

¿Qué tan creíble es esto a la luz de la información disponible en las Cuentas Nacionales? El período 1972-1978 es totalmente compatible con este panorama, con una tasa anual de crecimiento promedio del 6.2% en el valor agregado agrícola bruto (contra 5.9% para el PIB de Colombia) y una ganancia del 41% en los términos de intercambio sectoriales. Después de 1978, en cambio, la agricultura creció más lentamente que la economía nacional y sus términos de intercambio se deterioraron. Aún así, para el período 1972-81 en su conjunto, los crecimientos anuales compuestos del sector y de la nación fueron comparables, en torno al 5.2%, y se logró preservar una ganancia neta del 31.2% en los términos de intercambio, lo cual basta para sustentar la conclusión general[38]

Similar presunción de mejoramiento se aplica al sector urbano. Si se usa la regla de corte de 1970 KCal., el 19 y 20% más bajo estaban respectivamente "en riesgo" en 1972 y en 1981, lo cual indica aproximadamente la misma inseguridad alimentaria efectiva. Sin embargo, el consumo promedio de energía por estrato era claramente más alto en 1981 (cf. los Cuadros 2, 10 y 11). Conjuntamente con el hecho de que la regla de corte tiende a discriminar en contra de los datos de 1981, estas dos circunstancias sugieren la probabilidad de un *progreso urbano*.

No obstante este progreso, entre 1972 y 1981 se duplicó la participación urbana en la brecha alimentaria global[39]. Fue igual o superior el aumento de esta participación en la inseguridad alimentaria (efectiva)[40]. Finalmente, el sector urbano sufría manifiestamente de un mayor problema distribucional en 1981 (Cf. el Cuadro 1). Todo ello indica algún grado de *pérdida relativa*

---

[36] El consumo promedio de energía per cápita se elevaría a 1692, 1986 y 2124 KCal./Cap. para los estratos I, II y III, respectivamente.

[37] Aun si la participación rural en la brecha alimentaria de 1972 se ajusta hacia abajo para tener en cuenta el autoconsumo (de dos tercios a la mitad con base en la llamada 19), el déficit correspondiente aún experimenta una disminución relativa de consideración durante 1972-81 (de la mitad a un cuarto del total nacional).

[38] Hay alguna evidencia de que el cambio de tendencias que comenzó en 1978 continuó afectando a la agricultura moderna en la primera mitad de los ochenta, pero no al sector tradicional, el cual es más susceptible al riesgo alimentario (Reyes, *et. al.*, 1986).

[39] Del 32% al 62% (con base en el mismo criterio de corte) o al 66% (bajo el criterio alternativo del 90% de la recomendación dietética).

[40] Del 30% de la población total efectivamente "en riesgo" en 1972 al 80 ó 60% de la misma en 1981, respectivamente, de acuerdo con el criterio.

de acceso al ingreso y los alimentos frente al sector rural, aun si la evidencia disponible *no* sugiere que esta tendencia negativa se haya mantenido en la presente década (Cf. Reyes *et. al.*, 1986). Nuevamente, esto puede explicarse en parte por algunos cambios en los precios relativos, v.g. como consecuencia de la eliminación gradual durante la segunda mitad de los años setentas de ciertos subsidios clave que anteriormente se aplicaban al consumo de alimentos o energía, en forma tanto directa (combustibles para uso doméstico) como indirecta (transporte público) (Uribe, 1983). En ambos casos, los consumidores urbanos se vieron mayormente afectados.

III. CONCLUSION

El análisis desarrollado en este trabajo confirma la evolución positiva, también detectada por otros investigadores, en la distribución del ingreso entre 1972 y 1981. Muestra asimismo que se ha dado, paralelamente, un mejoramiento en la distribución de energía a lo largo de la escala socioeconómica. También concluye que ha disminuido la inseguridad alimentaria de los colombianos, pues afectaba al 40% más bajo de la población en 1972 pero únicamente al 10 ó 20% más pobre en 1981, dependiendo la estimación del criterio de medición que se utilice. Sin embargo, en cualquiera de estos dos años, se encuentra un riesgo de seguridad alimentaria incremental —ocasionado por la variabilidad probable en la oferta agregada o en los precios de los alimentos— del mismo orden de magnitud humana, quedando así expuesto un 10 ó 12% adicional de la población a dicho riesgo.

Por otra parte, en contraste con lo que indicaban diagnósticos anteriores, la inseguridad alimentaria se ha concentrado en el medio urbano, donde se extiende al 20 ó 30% de la población (30 ó 40% si se tiene en cuenta el riesgo incremental en cualquier año), mientras que en el medio rural sólo el 10 al 20% más pobre, se halla en situación de riesgo. Se observa asimismo un cambio apreciable en la distribución espacial de la inseguridad alimentaria, la cual pasó de ser rural en un 70% en 1972 a ser mayoritariamente urbana (en un 60% o más) en 1981. Esta situación se da pese a que el ingreso urbano en 1981 era el doble del rural y no obstante la mayor calidad y diversidad de la dieta urbana, habida cuenta de su adecuación en proteínas, calcio y vitamina A, entre otros nutrientes esenciales.

Este estudio destaca, además, el papel fundamental del ingreso y de su distribución en la evolución tanto del consumo de energía y nutrientes como de la misma inseguridad alimentaria. Vincula asimismo la disminución de la inseguridad con los cambios ocurridos a lo largo del período 1972-81 en los precios relativos de algunos productos y sectores; especialmente agroalimentarios o con contenido energético. Entre los primeros resalta el caso del arroz, cuyo precio relativo cayó a la par con los costos de producción unitarios, debido a un sostenido proceso de cambio tecnológico.

Finalmente, se concluye que el costo de cerrar la brecha alimentaria nacional a través de una transferencia de ingreso o de cereales cayó más rápido aun que la inseguridad alimentaria, pues pasó de representar entre 4 y 9% de las importaciones totales de 1972 al 1% de las de 1981. También se redujeron concomitantemente las necesidades de suministro relacionadas con el riesgo —o la brecha— incremental: menos del 0.5% en 1981, contra el 1 al 2% en 1972.

La reducción proporcional en los requerimientos de recursos para el "cierre" de la brecha de alimentos —o sea para la solución de la inseguridad alimentaria a través del ingreso— y la manifiesta importancia de cambios permanentes en los precios de determinados bienes, especialmente cuando se logran mediante la inversión en tecnología, abren un abanico de políticas para el mismo fin. La lucha contra la inseguridad alimentaria es ahora más costeable y puede basarse en pautas técnicas más precisas y confiables.

Si bien este estudio pone así de presente que existen valiosas oportunidades potenciales para la conformación de una política alimentaria global y para la planeación del desarrollo social, aún precisa investigar mayormente algunos aspectos clave del problema.

Por una parte, la mayoría de las inferencias son descriptivas y exigen por consiguiente un esfuerzo adicional de cuantificación. Además, una faceta tan importante como es el comportamiento del hogar —y especialmente el hecho de si las decisiones de consumo son racionales desde un punto de vista nutricional— no ha sido enfrentado de manera central sino en forma tangencial. Adicionalmente, una gama de necesidades biológicas complejas y que involucran un gran número de nutrientes y de procesos sistémicos se reduce por necesidad a la demanda de energía, siendo ésta una simplificación extrema de la realidad a la cual no es conveniente sujetar el análisis.

Finalmente, y si bien este informe va bastante más allá que muchos otros en la desagregación del análisis a lo largo del espacio (habitats) y de la escala socioeconómica, un nivel excesivo de agregación prevalece aún en ambas dimensiones, pese a que la seguridad alimentaria es un fenómeno esencialmente "micro". La desagregación del análisis de acuerdo con una tercera dimensión importante —el tiempo— es igualmente necesaria dada la naturaleza transversal de la base de datos, aunque la construcción y utilización de un indicador de "ingreso permanente" puede consultar en parte, teóricamente, esta preocupante restricción.

REFERENCIAS

ACUERDO DE CARTAGENA (1983): Decisión 182 sobre Agricultura, Seguridad Alimentaria y Conservación del Ambiente, XXXVI Período de Sesiones Extraordinarias de la Comisión del Acuerdo, Lima, Perú.

ACUERDO DE CARTAGENA (1984): "Formación de los Sistemas Nacionales de Seguridad Alimentaria y Sistema Andino", Novena Reunión del Consejo Agropecuario del Acuerdo, Lima, Perú.

BANCO MUNDIAL (1986): "Poverty and Hunger: Issues and Options for Food Security in Developing Countries", un Estudio de Políticas del Banco Mundial, Washington, D.C., EE.UU.

CFS (1983): "Informe del Director General sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: Una Revaluación de Conceptos y Enfoques", Octava Sesión del Comité de la FAO sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, Roma, Italia.

FRIEDMAN, Milton (1957): *A Theory of the Consumption Function, Princeton University Press, Princeton, NJ, EE.UU.*

GARCIA García, Jorge (1979): "¿Es importante la seguridad alimentaria para Colombia?", *Revista de Planeación y Desarrollo*, Vol. XI, No. 3, Sept.-Dic., Bogotá, Colombia.

———. (1981): "The Nature of Food Insecurity in Colombia", en *Food Security for Developing Countries*, pp. 123-142, Westview press, Boulder, Colorado, EE.UU.

FAO/OMS (1962): "Necesidades de Calcio", Informe de un Comité Mixto de Expertos, Serie de Informes Técnicos 230, Ginebra, Suiza.

———. (1967): "Necesidades de Vitamina A, Tiamina, Riboflavina y Niacina", Informe de un Comité Mixto de Expertos, Serie de Informes Técnicos 462, Ginebra, Suiza.

———. (1971): "Necesidades de Acido Ascórbico, Vitamina D, Vitamina B_{12}, Fosfato y Hierro", Informe de un Comité Mixto de Expertos, Serie de Informes Técnicos 452, Ginebra, Suiza.

———. (1973): "Necesidades de Energía y Proteína", Informe de un Comité Mixto Ad Hoc de Expertos, Serie de Informes Técnicos 522, Ginebra, Suiza.

FAO/OMS/UNU (1984): "Necesidades de Energía y Proteina", Consulta Técnica Conjunta de Expertos, Serie de Informes Técnicos 724, Ginebra, Suiza.

ICBF (1981): Hoja de Balance de Alimentos, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Bogotá, Colombia.

MISION DE EMPLEO (1986): "El Problema Laboral Colombiano: Diagnóstico, Perspectivas y Políticas", Informe Final, en *Revista de la Contraloría General de la República*, Separata No. 10, Agosto-Septiembre.

MORA, José Obdulio (1982): "Situación Nutricional de la Población Colombiana en 1977-80", *Estudio Nacional de Salud*, Vol. I, Bogotá, Colombia.

MUCHNIK de Rubinstein, Eugenia (1986): "The Impact of Technological Change in Rice on Calorie Intake by Low-Income Households in Colombia", Estudio Preparado para IFPRI, Washington, D.C., EE.UU.

MUSGROVE, Philip (1978): *Consumer Behavior in Latin America: Income and Spending of Families in Andean Cities,* The Brookings Institution, Washington, D.C., EE.UU.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES FOOD AND NUTRITION BOARD COMMITTEE ON DIETARY ALLOWANCES (1980): *Recommended Dietary Allowances*, Ninth Edition, Washington, D.C., EE.UU.

PAN (1979): "Proyecto de Seguridad Alimentaria para la Costa Pacífica", Plan Nacional de Alimentación y Nutrición, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, Colombia (Mimeo).

———. (1981): "Recomendaciones de Consumo de Calorías y Nutrientes para la Población Colombiana", Plan Nacional de Alimentación y Nutrición, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, Colombia.

PARDO Téllez, Franz (1984): "Análisis I de la Encuesta Nacional de Alimentación, Nutrición y Vivienda DANE-DNP-DRI-PAN: La Situación Socio-Alimentaria de la Población Colombiana", Bogotá, Colombia (Mimeo).

———. (1984): "Análisis II de la Encuesta Nacional de Alimentación, Nutrición y Vivienda DANE-DNP-DRI-PAN: La Estructura del Patrón Alimentario de la Población Colombiana", Bogotá, Colombia (Mimeo).

PRIETO Durán, Rafael (1977): "Gasto e Ingreso Familiar Urbano en Colombia", *Ensayos ICIEL*, No. 4, Agosto.

REYES, Alvaro; GOMEZ, Martha Isabel de, y RAMIREZ, Clara (1986): "Evolución de la Distribución del Ingreso en Colombia", Corporación Centro Regional de Población, Bogotá, Colombia (Mimeo).

SANINT, L., RIVAS, L., DUQUE, M., SERE, C. (1984): "Food Consumption Patterns in Colombia. A Cross-Sectional Analysis of the DANE-DNP-DRI-PAN-1981 Household Survey", en *Trends in CIAT - Commodities*, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia.

URIBE Mosquera, Tomás (1983): "Programas Formales y Política Implícita de Alimentación y Nutrición en la Subregión Andina. Bases para una Estrategia Regional", en *Lineamientos de una Estrategia Andina de Alimentación y Nutrición*, Junta del Acuerdo de Cartagena, PADT de Alimentos, Lima, Perú.

VALDES, Alberto (1981): Editor de *Food Security for Developing Countries*, Westview Press, Boulder, Colorado, EE.UU.

ANEXO

CONSTRUCCION DEL INDICADOR DE INGRESO PERMANENTE

I. FORMA GENERAL

El indicador de ingreso permanente es de la forma:

$$\underset{nx1}{Y^*} = \underset{nx1}{C} + \underset{nx19}{[\widetilde{PC}\ \widetilde{HC}]} \underset{19x1}{\begin{Bmatrix} A^P \\ A^H \end{Bmatrix}} + \underset{nx19}{[\widetilde{PC}\ \widetilde{HC}]} \underset{19x21}{\begin{Bmatrix} B^P \\ B^H \end{Bmatrix}} \underset{21x4}{E} \underset{4x1}{D\text{-}R} \qquad (1)$$

donde:

1. Y_{nx1} es el vector de ingreso permanente per cápita del hogar de acuerdo con esta definición (n es el número de observaciones, o sea hogares). El asterisco indica la transformación: $y^* = \text{Log}_e (y + 1)$.

2. $PC_{8xn} = [\ PC_{ij}\ ]$ y $HC_{11xn} = [\ HC_{ij}\ ]$ son dos vectores de indicadores de riqueza del hogar PC_i (capital físico) y HC_i (capital humano), tal como se muestra a continuación ($\widetilde{PC}_{nx8}$ y $\widetilde{HC}_{nx11}$ son sus transpuestos):

Capital físico

PC_1 = QUALTRMT indica la calidad del tratamiento de aguas.

PC_2 = QUALSURE indica la calidad de eliminación de desechos.

PC_3 = QUALMAT indica la calidad de los materiales del piso.

PC_4 = QUALTITL indica la calidad del título sobre la vivienda del hogar.

PC_5 = QUALAPLI indica la calidad de los electrodomésticos y, más generalmente, del stock de bienes de consumo duradero en el hogar.

PC_6 = QUALCOOK indica la calidad de los combustibles para cocción.

PC_7 = QUALKICH indica la calidad de las facilidades de cocción

PC_8 = PCAUTO1 es un indicador de ingreso/consumo, antes que de riqueza. Mide la participación del autoconsumo dentro del ingreso total del hogar.

Capital humano

HC_1 = HEDUC indica el nivel educativo del jefe de hogar.

HC_2 = PC-LIT mide la 'tasa de alfabetismo' del hogar.

HC_3 = SIKCHILD es la proporción de preescolares con síntomas serios o compuestos de patología infantil (tos, gripe, diarrea, etc.).

HC_4 = D-WN es una variable dummy que indica la presencia en el hogar de infantes o preescolares ya destetados.

HC_5 = PEOPSAM es el tamaño del hogar.

HC_6 = PC-MCH mide la participación porcentual de la población materno-infantil en el hogar (mujeres embarazadas, madres lactantes, infantes y preescolares).

HC_7 = MOMHEAD es una variable dummy que indica si el jefe de hogar es mujer.

HC_8 = DUMMY-CH es una variable dummy que indica la presencia de infantes o preescolares en la población del hogar

HC_9 = D-FA es una variable dummy que indica la presencia de al menos una mujer de edad fértil en el hogar.

HC_{10} = D-FT es una variable dummy que indica si, entre las mujeres de edad fértil o mayores, una por lo menos ha sido efectivamente fértil.

HC_{11} = FERTIL es un índice global de fertilidad (número de niños por cada mujer de edad fértil en el hogar).

3. $D\text{-}R_{4\ x\ 1} = [\ D\text{-}R_k\ ]$ es un vector de variables dummy regionales respectivamente atinentes a la Costa Atlántica ($D\text{-}R_1$), a la región Oriental ($D\text{-}R_2$), a Bogotá ($D\text{-}R_3$) y a la región Central ($D\text{-}R_4$) de Colombia. (La Costa Pacífica, al no aparecer, sirve de región de referencia).

4. La matriz E_{21x4} sirve para definir los distintos tipos de productos cruzados en que participan las dummies regionales, en forma tanto individual como combinada. La combinación puede ser aditiva (la suma de 2, 3 ó 4 dummies queda factorizada en el producto) o multiplicativa (cuando se factoriza el producto de cualquiera de las combinaciones anteriores con la 'dummy rural'). Para entenderla mejor, conviene partir en consecuencia la matriz E en siete submatrices, como se ilustra a continuación'

$$\underset{\sim}{E}_{4x21} = [\underset{\sim}{E}^{1}{}_{4x4}\ \underset{\sim}{E}^{2}{}_{4x6}\ \underset{\sim}{E}^{3}{}_{4x2}\ \underset{\sim}{E}^{4}{}_{4x1}$$

$$\underset{\sim}{E}^{1,RL}{}_{4x4}\ \underset{\sim}{E}^{2,RL}{}_{4x3}\ \underset{\sim}{E}^{3,RL}{}_{4x1}\ ]$$

donde:

i/E^1 es la matriz identidad de dimensión 4 x 4 y $E^{1,RL}$ es aquella matriz que se obtiene al sustituir cada elemento '1' de la diagonal por la variable dummy D-RL. E^1 define productos cruzados sencillos entre cada indicador de capital físico o humano y cada dummy regional. $E^{1,\ RL}$ hace posible multiplicar aquellos productos cruzados por D-RL[1]

ii/ E^2 es la matriz 6 x 4 que abarca todas las combinaciones de fila posibles entre dos '1' y dos '0', en orden secuencial. Define asimismo todos los productos cruzados posibles entre un indicador de capital físico o humano y la suma de dos dummies regionales (hay un total de 6 combinaciones entre 2 elementos provenientes de un conjunto de cuatro). Por lo tanto:

$$E^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Por analogía, $E^{2,\ RL}$ debería ser una matriz 6 x 4 idéntica a E^2 con la diferencia de que cada '1' queda sustituido por D-RL. Esto sería redundante, sin embargo, ya que en ningún producto cruzado pueden entrar simultáneamente D-RL y D-R_3. Ello conduce a una representación más parsimoniosa, la cual involucra tan sólo aquellas combinaciones entre filas que son admisibles.

$$E^{2,RL} = \begin{bmatrix} \text{D-RL} & \text{D-RL} & 0 & 0 \\ \text{D-RL} & 0 & 0 & \text{D-RL} \\ 0 & \text{D-RL} & 0 & \text{D-RL} \end{bmatrix}$$

iii/ E^3 se podría definir como la matriz 4 x 4 que abarca todas las combinaciones de fila posibles entre tres '1' y un '0' —dando así lugar a todos los productos cruzados entre un indicador de capital físico o humano y la suma de tres dummies regionales. Debido sin embargo a que, en la práctica, tan sólo resultaron útiles dos de las citadas combinaciones, y en aras de una mayor parsimonia, se redujo su dimensión a 2 x 4. Asimismo, la exclusión de las tres combinaciones que llevan a una factorización de D-RL y D-R^3 en producto cruzado convierte $E^{3,\ RL}$ en una matriz 1 x 4:

$$E^3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$E^{3,RL} = [\text{D-RL}\quad \text{D-RL}\quad 0\quad 0]$$

iv/E^4 es una matriz 1 x 4 de unos '1' que define el único producto cruzado con las 4 dummies regionales. No siendo posible su factorización adicional por D-RL dada D-R_3— no hay matriz $E^{4,RL}$ análoga.

---

[1] Se le dió un tratamiento especial al elemento diagonal (,3), el cual corresponde a la dummy regional D-R_3 (o sea Bogotá). El elemento D-RL x D-R3 no tiene sentido alguno ya que Bogotá es abrumadoramente urbano. El problema se resolvió al dividir D-RL por D-R_3 en la diagonal, sustituyéndose así el producto de ambas por la primera (sin multiplicarla por ninguna dummy regional).

5. C_{nx1}, $A^{P}{}_{8x1}$, $A^{H}{}_{11x1}$, $B^{P}{}_{8x21}$ y $B^{H}{}_{11x21}$ son vectores o matrices de elementos reales que definen combinaciones lineales de indicadores de capital físico o humano (y de los correspondientes productos cruzados) y las equiparan con los respectivos elementos de Y*.

II. ESTIMACION

Y* se estima a partir de la siguiente ecuación de regresión GLS (mínimos cuadrados generalizados):

$$\hat{Y}^{*} = \hat{c} + [PC_i\ HC_i]_{1\ x\ 19} \begin{vmatrix} A^{P}{}_{j} \\ \hat{A}^{H}{}_{j} \end{vmatrix}_{19x1} + [PC_i\ HC_i]_{1\ x\ 19} \begin{vmatrix} \hat{B}^{P}{}_{jk} \\ \hat{B}^{H}{}_{jk} \end{vmatrix}_{19x21} \quad E_{21x4} \quad D\text{-}R_{4x1} \qquad (2)$$

donde $\hat{c}$, $\hat{A}^{P}{}_{8x1}$, $\hat{A}^{H}{}_{11x1}$, $\hat{B}^{P}{}_{8x21}$ y $\hat{B}^{H}{}_{11x21}$ son respectivamente las estimaciones de los siguientes parámetros: el intercepto, los coeficientes de los indicadores de capital físico o humano, y los coeficientes de los 21 productos cruzados correspondientes, arriba definidos por medio de E.

Si bien el mismo modelo se aplicó tanto a Colombia en su conjunto (a nivel nacional, urbano y rural) como a cada región (tomada como un todo o dividida en urbana y rural), las primeras estimaciones fueron las únicas que se utilizaron para la estratificación de los datos. También son, por ello, las únicas que se presentan. Los resultados de las estimaciones regionales sirvieron sin embargo para la identificación de los productos cruzados más apropiados en el caso de cada indicador de capital físico o humano.

Para la significancia estadística de todos los estimadores, se aplicaron las siguientes convenciones:

Símbolo:	**NS**	*	**	***	****
Nivel de significancia estadística	>10%	10%	5%	1%	<1‰

Estadísticas de las regresiones[2]

	$R^2_{Ajust.}$	F
Nacional:	0.4194	85.19****
Urbano:	0.4229	107.25****
Rural:	0.2950	26.06****

Estimaciones de los parámetros[3]

	$\hat{c}$	$\hat{A}^{P}{}_{1}$	$\hat{A}^{P}{}_{2}$	$\hat{A}^{P}{}_{3}$	$\hat{A}^{P}{}_{4}$	$\hat{A}^{P}{}_{5}$	$\hat{A}^{P}{}_{6}$	$\hat{A}^{P}{}_{7}$	$\hat{A}^{P}{}_{8}$
Nacional:	8.143	0.051	0.097	0.019	0.080	0.941	0.108	−.026	−.004
	128.05	3.79	3.2	0.58	1.82	13.5	2.22	−1.54	−4.3
(N)	****	***	***	NS	*	****	*	NS	****

[2] La estadística Durbin-Watson no estaba disponible con el procedimiento estadístico utilizado.

Urbano:	7.974	na	0.073	na	0.12	0.959	0.23	na	−.011
(U)	87.81		2.27		4.21	12.48	4.7		−5.71
	****		**		****	****	****		****
Rural:	8.16	0.148	0.009	0.189	na	na	na	na	−.002
(R)	109.71	2.99	0.5	3.0					−1.77
	****	***	****	***					*

	$\hat{A}^H_1$	$\hat{A}^H_2$	$\hat{A}^H_3$	$\hat{A}^H_4$	$\hat{A}^H_5$	$\hat{A}^H_6$	$\hat{A}^H_7$	$\hat{A}^H_8$	$\hat{A}^H_9$	$\hat{A}^H_{10}$	$\hat{A}^H_{11}$
Nacional											
	.045	0.002	−.002	−.35	−.09	−.034	−.072	na	−.302	−.099	−.072
	15.89	4.52	−0.21	−5.58	−11.17	−2.74	−2.53		−5.44	−1.6	−3.2
	****	****	NS	****	****	***	**		****	NS	***
Urbano											
	.048	0.002	na	−.277	−.099	na	−.062	−.106	−.415	−.107	−.077
	7.24	4.36		−7.28	−11.09		−2.46	−4.2	−5.62	−2.34	−5.01
	****	****		****	****		**	****	****	**	****
Rural											
	.03	0.001	na	−.373	−.031	na	−.13	−.163	−.205	−.148	−.088
	4.75	0.79		−3.89	−2.82		−1.88	−2.51	−1.63	−1.56	−5.65
	****	NS		****	***		*	**	NS	NS	****

$\hat{B}^P_{\text{Nación}}$[4]

	1	2	3	4	6	7	10	11	14	15	17
2						−.047		−.077			
						−1.65		−.3.73			
						*		***			
3									−.103	.145	.153
									−1.57	2.63	2.53
									*	**	**
4	−.082	−.096					.04				
	−1.37	−1.55					0.79				
	NS						NS				
5	.116	−.137	−.016	−.133							
	1.13	−1.21	−0.16	−1.48							
	NS	NS	NS	NS							
6		−.077		−.194	.001						
		−1.2		−3.3	0.02						
		NS		***	NS						
7									.071	.084	.116
									2.42	2.57	4.01
									***	***	****
8	.003	−.004	−.003	−.005							
	2.18	−3.09	−1.06	−3.03							
	***	***	NS	***							

[3] Los valores t aparecen por debajo de las estimaciones de los parámetros.
[4] Tan sólo se muestran filas, columnas y elementos no vacíos.

$\hat{B}^{H}_{Nación}$[6]

	1	2	3	4	8	9	11	12	14	15	16
3									−.04 −1.8 *	−.42 −1.59 NS	−.009 −0.48 NS
4	.068 0.78 NS	.186 2.11 **	.172 1.8 *	.21 2.61 ***							
5	.025 2.41 **	.026 2.26 **	.006 0.5 NS	.021 2.14 **			.021 * 				.041 6.82 ****
6	.03 1.1 NS			.049 1.68 *	.008 0.33 NS						
7							−.033 −0.81 NS		−.219 −2.7 ***		
8		−.065 −0.66 NS		−.23 −2.5 ***	−.029 −0.38 NS						−.028 −0.76 NS
10				−.04 −0.57 NS				−.071 −1.02 NS			
11			−.046 −1.2 NS				−.003 −0.13 NS				
17			−.009 −0.48 NS								

$\hat{B}^{H}_{Urbano}$[6]

	1	2	3	4	12
1	−.02				−.0004
	−2.2				−.05
	**				NS
2	.043	.048	.018	.027	
	3.8	3.66	1.47	2.4	
	****	***	NS	NS	

$\hat{B}^{P}_{Urbano}$[5]

	1	2	3	4	6	10	12	14
1		.12						.04
		3.33						1.97
		***						**
2		−.102					−.02	
		−1.8					−0.62	
		*					NS	
5	.209	−.096	−.08	−.12				
	1.72	−0.74	−.77	1.2				
	*	NS	NS	NS				
6		−.17		−.17	−.17			
		−2.2		−2.8	−1.45			
		**		**	NS			
8	.807	.005				.003		
	2.84	1.78				1.2		
	**	*				NS		

[5] Tan sólo se muestran filas, columnas y elementos no vacíos.

[6] Tan sólo se muestran filas, columnas y elementos no vacíos.

$\hat{B}^{P}_{Rural}$[5]

	1	2	4	9
1	.009			−.15
	0.14			−2.69
	NS			***
3	−.197			−.01
	−2.8			−0.14
	**			NS
5	.646	.366	.099	
	2.72	1.91	0.55	
	***	*	NS	
7	.067			.03
	1.8			0.93
	*			NS
8	.002	−.007	−.007	
	1.25	−4.9	−4.4	
	NS	****	****	

$\hat{B}^{H}_{Rural}$[7]

	1	2	4	5	7	9
2		.002			.001	
		1.57			0.62	
		NS			NS	
3	−.04	−.04	−.01			
	−2.13	−1.85	−0.57			
	**	*	***			
4	.255	.273	.452			
	1.99	2.16	3.65			
	**	**	***			
5			.009	−.005		
			0.68	−0.38		
			NS	NS		
7	−.192					−.023
	−1.96					−0.27
	**					NS
8			−.145		.56	
			−1.68		0.71	
			*		NS	
9			.034		.021	
			0.24		0.16	
			NS		NS	
10	−.195					−.069
	−1.65					−.67
	NS					NS

[7] Tan sólo se muestran filas, columnas y elementos no vacíos.