

## **PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ALIMENTARIA EN VENEZUELA EN EL PERÍODO 1970-1996**

Edgar Abreu Olivo (\*) Elvira Ablan (\*\*)

(\*) Asesor de la Fundación Polar, Caracas. Investigador Invitado del Centro de Investigaciones Agroalimentarias (CIAAL)- Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida. Venezuela.

(\*\*) Investigadora del CIAAL- FACES. Profesora Agregada, Dpto. Ciencia de Alimentos, Facultad de Farmacia-ULA, Mérida. Venezuela.

### **RESUMEN**

El objetivo principal de este artículo es presentar las características más resaltantes de la evolución de la disponibilidad de energía alimentaria en Venezuela en el período 1970-1996. Los resultados que se exponen son producto de una investigación más amplia, dirigida a caracterizar y cuantificar los principales cambios alimentarios y nutricionales ocurridos en Venezuela en el intervalo temporal señalado (Abreu y Ablan, 1996). El período estudiado es dividido en siete etapas de evolución de la Disponibilidad total de energía para el Consumo Humano (DCH energética) por persona/día, a nivel de venta al detal, considerando que la misma refleja bien los cambios ocurridos en el Poder de Compra Alimentario per cápita diario (PCA), existiendo entre ambas variables una relación funcional directa y fuerte, disponiéndose así de un marco de referencia dinámico de naturaleza económica. El método utilizado para estimar el conjunto deseado de valores de la DCH fue el de la Hoja de Balance de Alimentos (HBA) (Abreu, 1991; INN-FP, varios años; INN-ULA, varios años). La estructura de la DCH energética es analizada desde varios puntos de vista: identificación de los alimentos individuales y grupos de alimentos principales aportadores de energía; relación entre las disponibilidades de éstos y la adecuación de la disponibilidad energética de la dieta; cálculo e interpretación de la fórmula calórica; relación entre las variaciones en la disponibilidad de carbohidratos y las variaciones en la DCH energética; origen (vegetal, animal) y procedencia (nacional, importada) de la DCH energética; dependencia externa de Venezuela en términos de energía alimentaria. Se encontró que son cuatro los grupos de alimentos cuyas

disponibilidades per cápita constituyen los principales determinantes, tanto del nivel alcanzado cada año por la DCH energética total/persona, como de la adecuación calórica de la dieta; a saber: Cereales; Azúcares y miel; Grasas visibles; y Leche y derivados. Se observó que en etapas de contracción del poder de compra alimentario, la disminución experimentada por la disponibilidad energética total/persona/día estuvo determinada principalmente por la disminución que ocurrió en la disponibilidad per cápita diaria de carbohidratos. Se muestra la predominancia del componente vegetal en la DCH calórica total/persona/día. Con relación a la procedencia de la energía disponible, se observó que cuando aumentó la disponibilidad calórica importada per cápita, aumentó la disponibilidad calórica total por persona, independientemente de lo que ocurriera simultáneamente con la disponibilidad calórica de procedencia nacional. La disponibilidad energética de procedencia importada varió entre el 30 y el 60% de la disponibilidad energética total. Las importaciones relacionadas con Cereales y Grasas visibles, fueron las principales determinantes de la dependencia externa del país en términos de energía alimentaria.

**PALABRAS CLAVES:** Venezuela, alimentación, nutrición, energía alimentaria, consumo energético, economía agroalimentaria, disponibilidad alimentaria

## **INTRODUCCIÓN**

El objetivo principal de este artículo es presentar las características más resaltantes de la evolución de la disponibilidad de energía alimentaria en Venezuela en el período 1970-1996, lapso durante el cual ocurrieron, en forma alternada, etapas de mejoramiento y deterioro de la situación económica individual y familiar promedio. La Disponibilidad para el Consumo Humano (DCH) es la cantidad de un alimento particular, de energía alimentaria o de algún nutriente específico que está disponible para consumo humano, a nivel de venta al detal, para la población del país o por persona, por unidad de tiempo (año, día). Los valores de esta variable pueden ser estimados mediante la metodología “Hoja de Balance de Alimentos”. Las fuentes de información utilizadas en el presente estudio fueron:

- Para el lapso 1970-79, las Hojas de Balance de Alimentos (HBA) elaboradas originalmente por el Instituto Nacional de Nutrición (INN), las cuales fueron revisadas, ajustadas y homogeneizadas metodológicamente con el resto de la serie de 27 años;
- Para el intervalo 1980-88, las Hojas de Balance de Alimentos realizadas por el Instituto Nacional de Nutrición y la Fundación Polar; y
- Para el lapso 1989-96, las Hojas de Balance de Alimentos elaboradas por el Instituto Nacional de Nutrición y la Universidad de Los Andes.

Aunque no informan sobre la equidad o iniquidad de la distribución del consumo alimentario, los datos suministrados por las Hojas de Balance de Alimentos permiten conocer, desde un punto de vista macroeconómico general, el nivel y la estructura de la disponibilidad alimentaria promedio para consumo de la población de un país, a nivel de venta al detal.

Investigadores en economía de la alimentación han establecido que la energía alimentaria es percibida por el consumidor como un bien económico. En efecto, la primera de las llamadas leyes tendenciales del consumo alimentario, establecida mediante observaciones empíricas del ingreso y del consumo de los hogares, en sociedades en crecimiento, indica precisamente que “El consumo expresado en calorías finales aumenta con el ingreso, pero no de manera proporcional, y tiende hacia un límite” (Malassis y Ghersi, 1992: 64).

Estudios especializados a nivel mundial han determinado que, en países de ingresos bajos e intermedios, existe una relación funcional directa y fuerte entre el *poder de compra alimentario* por persona/día (PCA) y el *consumo de energía alimentaria* por persona/día; entonces: el PCA es un determinante muy fuerte del consumo energético per cápita diario. La “Disponibilidad (energética) para el Consumo Humano a nivel de venta al detal” (DCH energética), ha sido considerada como una buena *aproximación* a la magnitud de la variable *consumo*, si tenemos en mente lo que *los economistas* entienden por este último término. A medida que aumenta el PCA, aumenta la DCH energética; y en los tiempos en que el PCA baja, la DCH energética (calorías/persona/día) disminuye.

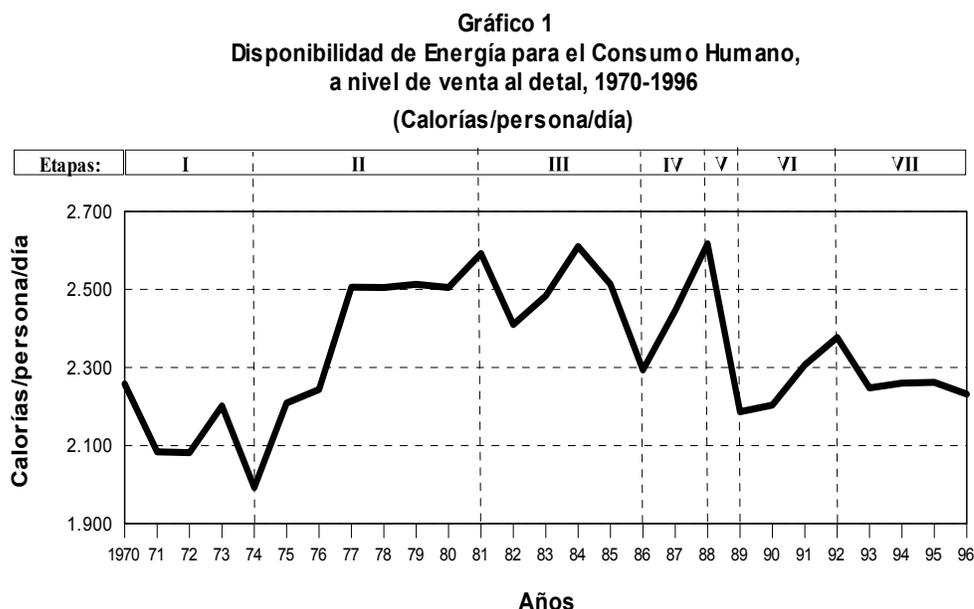
En esos países, cada vez que el ama de casa pobre va al mercado a comprar alimentos, confrontada a una situación cambiante del presupuesto disponible (en general fuertemente

restrictiva) y de los precios alimentarios (deterioro del PCA), ella lo que hace es resolver el problema de cómo comprar la mayor cantidad de (energía) calorías posible; por eso, lo que hace cada día es comprar mayores cantidades (aumentar en su familia los consumos per cápita) de alimentos que son fuentes de calorías relativamente baratas (como la harina precocida de maíz, el aceite vegetal, el plátano, etc.), y menores cantidades (disminuir los consumos per cápita) de alimentos que son aportadores de calorías relativamente caras (como las carnes, las hortalizas, las frutas, etc.); lo que trata de lograr, de hecho, es bajar en la mayor medida posible, el precio promedio (ponderado) pagado por cada caloría comprada, de manera de maximizar el consumo energético diario del grupo familiar. Esto es así porque la persona percibe cuándo su alimentación diaria está aportándole menor cantidad de *energía* de la que necesita, experimentando debilidad (percibe que la cantidad de energía suministrada por su dieta no es suficiente para realizar a cabalidad sus actividades cotidianas de tipo físico y mental): por esa vía es que se produce lo que denominamos la percepción “estomacal o gástrica” del concepto de *energía* alimentaria, y la correspondiente conducta económica del consumidor de ingresos bajos o medios.

El artículo analizará el tema central abordado, mediante el procedimiento que se indica a continuación:

- A. Presentación resumida de la metodología utilizada para estimar las DCH per cápita diarias de: alimentos individuales, grupos de alimentos, macronutrientes (proteínas, lípidos y carbohidratos) y energía alimentaria.
- B. División del período 1970-96 en etapas de evolución de la situación económica individual y familiar promedio.
- C. Cálculo y evaluación de la Adecuación de la disponibilidad energética promedio.
- D. Identificación de los alimentos individuales y grupos de alimentos principales determinantes de la disponibilidad (DCH) energética. Principales aportadores de carbohidratos.
- E. Cálculo e interpretación de la fórmula calórica. El papel fundamental de las variaciones en la disponibilidad de carbohidratos.
- F. Desagregación de la disponibilidad energética per cápita según su origen (vegetal, animal).

G. Desagregación de la disponibilidad energética per cápita según su procedencia (nacional, importada) y análisis de la dependencia externa energética del país.



Fuente: Abreu y Ablan, 1996; INN-ULA (1997; 1998A; 1998B).

## A. LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA ESTIMAR LAS DISPONIBILIDADES DE ALIMENTOS, MACRONUTRIENTES Y ENERGÍA ALIMENTARIA

El procedimiento seguido en la investigación cuyos resultados se presentan en este artículo, comprendió los siguientes pasos:

1. Elaboración, para los años del período 1970-96, de una serie ajustada y metodológicamente homogénea, de datos de la variable DCH (Disponibilidad para el Consumo Humano a nivel de venta al detal, en *toneladas métricas*) para un conjunto de 96 renglones alimentarios de consumo humano directo (clasificados en 14 grupos de alimentos).

La Disponibilidad para el Consumo Humano (DCH) es la cantidad del alimento considerado, en toneladas métricas, que llegó al nivel de venta al detal durante el año estudiado, para el consumo de la población del país. En la estimación de su valor *no se*

*consideran las pérdidas físicas del alimento (partes comestibles y no comestibles del mismo) que ocurren en el nivel de venta al detal y entre éste y la boca del consumidor (debidas a problemas en el almacenamiento en el establecimiento comercial minorista, en el transporte post-detal, almacenamiento en el hogar, preparación de las comidas, desperdicios de mesa, alimentación de animales domésticos, etc.).*

El método utilizado para estimar el conjunto deseado de valores de la DCH fue el de la “Hoja de Balance de Alimentos” (HBA). Se hará referencia a continuación al procedimiento aplicado a cada uno de los tres lapsos (1970-79; 1980-88; 1989-1996) en que fue necesario dividir el período de 27 años estudiado a fin de obtener la serie “ajustada y metodológicamente homogénea”.

**Lapso 1970-79:** Revisión y ajustes de las Hojas de Balance de Alimentos correspondientes a los años de esa década, elaboradas por el Instituto Nacional de Nutrición (INN), de manera de:

- a) Homogeneizarlas metodológicamente con las HBA realizadas dentro del marco del convenio INN-Fundación Polar para el lapso 1980-1988.
- b) Aprovechar la disponibilidad de *información revisada y mejorada* sobre variables que intervienen en el procedimiento "Hoja de Balance de Alimentos", en comparación con la que estuvo disponible en el pasado.

**Lapso 1980-88:** Para cada uno de estos nueve años, se utilizaron las estimaciones de la DCH (toneladas métricas) de los 96 alimentos considerados, realizadas mediante las Hojas de Balance de Alimentos elaboradas por el equipo técnico del convenio INN-Fundación Polar.

**Lapso 1989-96:** Para cada año de este intervalo, se utilizaron los valores de las DCH (toneladas métricas) del conjunto de alimentos en estudio, estimados por el equipo técnico del convenio INN-Universidad de Los Andes (ULA) al elaborar las ocho Hojas de Balance de Alimentos correspondientes a dicho lapso.

2. Cálculo, para cada año del período 1970-96 y cada uno de los 96 alimentos considerados, de las DCH promedios *per cápita*: disponibilidades brutas en kilogramos/año y gramos/día, y disponibilidad neta en gramos/día. El método de cálculo tomó en cuenta el valor de la

DCH en toneladas métricas por año, la población total del país para el año considerado<sup>1</sup> y los inversos de los denominados factores de desecho (F3).

Se trata de calcular, para cada alimento en cada año, los valores de tres variables (DCH) per cápita.

La primera de estas variables se expresó en kilogramos/persona/año, y su valor se calculó multiplicando la DCH bruta en toneladas métricas por 1.000, y dividiendo seguidamente entre la población total del país para el año considerado. La segunda se expresó en gramos (brutos)/persona/día, obteniéndose su valor al multiplicar el de la primera (kg/persona/año) por 1.000 y dividir a continuación entre 365. La tercera (disponibilidad *neta*) se expresó en gramos *de parte comestible* del alimento/persona/día, y se obtuvo multiplicando el valor de la anterior (gramos brutos/persona/día) por un coeficiente (cuyo valor es un número positivo menor o igual que 1) denominado F3 (el inverso del factor de desecho); este procedimiento permite descontar de la disponibilidad (bruta) el peso de las partes no comestibles del alimento (concha, cáscara, grasa, etc.). La disponibilidad neta sirvió de base para el cálculo de los “aportes energéticos y nutricionales de las disponibilidades alimentarias”.

3. Elaboración de la *tabla de "aportes nutricionales de las disponibilidades alimentarias"*. Consistió en calcular, para cada año del período 1970-96, las disponibilidades (promedios per cápita) de energía alimentaria y macronutrientes (proteínas, lípidos y carbohidratos) para el consumo humano, a nivel de venta al detal, por alimento y *grupo de alimentos*. Los resultados obtenidos se ordenaron en un arreglo matricial (en el cual las filas son alimentos individuales y las columnas corresponden a la energía y cada uno de los tres macronutrientes) y luego fueron agregados verticalmente a nivel de *grupo de alimentos*.

Los valores reportados para las cuatro columnas en cada fila de esta matriz, se originan de la multiplicación de la disponibilidad neta del alimento considerado por los correspondientes factores nutricionales (F4 al F7, ambos inclusive), obteniéndose así una estimación cuantitativa del aporte del producto alimentario en cuestión, en términos de

---

<sup>1</sup> Para cada uno de los años del período 1970-96, se utilizó un dato de población anual de Venezuela suministrado por la Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI).

disponibilidades de energía y macronutrientes a nivel de venta al detal (promedios per cápita diarios).

Realizando las agregaciones pertinentes en cada caso, se obtuvieron los aportes correspondientes a nivel de *subgrupo* y de *grupo de alimentos*. Una nueva agregación, considerando esta vez el conjunto de todos los grupos, permitió construir lo que se ha denominado la “Tabla Maestra” anual, la cual en este caso presenta, en términos absolutos, la disponibilidad total de energía y de cada macronutriente considerado (promedios per cápita diarios) a nivel de venta al detal, y el aporte de cada *grupo* a la misma.

Los factores nutricionales, que van desde el F4 hasta el F7, ambos inclusive, son los que permiten convertir la disponibilidad neta del alimento considerado (promedio por persona y por día) en disponibilidad en términos de energía y macronutrientes. Cada uno de ellos representa el aporte de energía (F4) o de un macronutriente específico (F5 a F7, ambos inclusive) que se deriva *de 100 gramos de parte comestible del alimento* en cuestión. Estos cuatro factores nutricionales corresponden a: energía, proteínas, lípidos y carbohidratos. La energía está expresada en calorías; proteínas, lípidos y carbohidratos se expresan en gramos.

En esta investigación sobre el período 1970-96, se utilizaron para los factores nutricionales los valores empleados en las Hojas de Balance de Alimentos INN-Fundación Polar 1980-88.

## **B. DIVISIÓN DEL PERÍODO 1970-96 EN ETAPAS DE EVOLUCIÓN DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA INDIVIDUAL Y FAMILIAR PROMEDIO**

Esta división en etapas temporales se logró aplicando un método indirecto, el cual comprendió los siguientes pasos:

1. Estimación de la DCH energética promedio per cápita diaria, para cada año del período 1970-96 (Gráfico 1).
2. Toma en consideración de dos planteamientos ya señalados en la introducción: la DCH es un buen estimador de lo que los economistas denominan consumo; y la relación funcional directa y fuerte existente, en los países de ingresos bajos e intermedios, entre el

*poder de compra alimentario* por persona/día (PCA) y el *consumo de energía alimentaria* por persona/día.

3. Al cruzar el conjunto de valores estimados en el paso 1 con la información disponible sobre el comportamiento económico y social de Venezuela en los últimos lustros, teniendo en mente lo señalado en el paso 2, se logró distinguir en el período estudiado (1970-96), siete etapas de evolución de la situación económica individual y familiar promedio: tres de mejoramiento y cuatro de deterioro. Dichas etapas son las que se describen a continuación:

Etapa I (1970-74): *Deterioro*, a una tasa de variación interanual promedio del 3%;

Etapa II (1974-81): *Mejoramiento*, a una tasa de variación interanual promedio del 4%;

Etapa III (1981-86): *Deterioro*, a una tasa de variación interanual promedio del 3%;

Etapa IV(1986-88): *Mejoramiento*, a una tasa de variación interanual promedio del 7%;

Etapa V (1988-89): *Deterioro*, a una tasa de variación interanual del 15%;

Etapa VI (1989-92): *Mejoramiento*, a una tasa de variación interanual promedio del 3%; y

Etapa VII (1992-96): *Deterioro*, a una tasa de variación interanual promedio del 2%.

De acuerdo con la argumentación anterior, a lo largo de este artículo se hará especial referencia a cada uno de los seis años que separa una etapa de la siguiente (1974, 1981, 1986, 1988, 1989, 1992; los cuales constituyen puntos de inflexión importantes en la curva de la DCH energética) y a los dos años extremos del período estudiado (1970 y 1996). Esos ocho años son denominados “*años claves* del período 1970-1996”. La división del período de 27 años estudiado, en esos siete lapsos consecutivos o etapas, permite por lo tanto disponer de *un marco de referencia dinámico de naturaleza económica*, dentro del cual ubicar y considerar las estimaciones elaboradas sobre los valores puntuales, y las variaciones absolutas y relativas, del *nivel* y la *estructura* de la DCH (per cápita diaria) de *alimentos, energía y nutrientes*, así como de las respectivas adecuaciones.

[GRÁFICO 1: Disponibilidad de Energía para el Consumo Humano, a nivel de venta al detal, 1970-1996 (Calorías/persona/día)]

### C. ADECUACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA PROMEDIO

Para cada año considerado, este indicador permite evaluar el grado relativo en que el aporte total de energía de las disponibilidades alimentarias para el consumo humano, satisface el *requerimiento* energético del habitante de Venezuela (ambos expresados como promedios per cápita diarios, a nivel de venta al detal). El porcentaje de adecuación *de la disponibilidad* energética promedio, se obtuvo a partir de la fórmula indicada a continuación:

$$\text{Adecuación de la disponibilidad (\%)} = \frac{\text{Aporte/persona/día}}{\text{Requerimiento/persona/día} \times \text{FPDB}} \times 100$$

El numerador de la fracción se refiere al aporte energético total de la dieta, per cápita diario, a nivel de venta al detal; es decir, el valor de la DCH energética (calorías/persona/día) correspondiente al año considerado, extraído de la Tabla Maestra correspondiente. En cuanto al denominador, el requerimiento de energía para la población venezolana, 2.200 calorías/persona/día, se multiplicó por el “factor de pérdidas detal-boca del consumidor” (FPDB) para la energía, cuyo valor (1,04691) fue estimado por el equipo técnico Universidad de Los Andes-Fundación Polar (Abreu y Ablan, 1996: 148-149). Dicho factor se obtuvo mediante un procedimiento basado en una estimación de las pérdidas físicas por transporte y almacenamiento, que (en Venezuela, para el período considerado) afectaron a cada uno de los alimentos, entre el nivel de comercio minorista y la boca del consumidor.

A lo largo del período estudiado el valor numérico del denominador se mantuvo constante (2.200 x 1,04691), mientras que el numerador estuvo representado cada año por el valor

(variable) de la DCH energética. Por lo tanto, es coherente (con lo señalado aquí y en páginas anteriores) lo mostrado por el gráfico 2: que en etapas (de aumento del PCA) en que la DCH calórica per cápita ascendió, se incrementó la adecuación energética de la dieta; y que en etapas (de deterioro del PCA) en que la disponibilidad calórica per cápita descendió, se produjo un decremento de la adecuación energética de la dieta.

[GRÁFICO 2: Adecuación de la disponibilidad energética promedio]

**Cuadro 1**  
**APORTE CALÓRICO DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS APORTADORES ENERGÉTICOS**  
**(Calorías/persona/día y porcentajes)**  
**100% de Adecuación de la disponibilidad = 2,303 Cal./p/d**

ALIMENTO	1970				1974				1981				1986		
	Pos.	No.	% de la DCH total	% de Adecuación de la disponibilidad	Pos.	No.	% de la DCH total	% de Adecuación de la disponibilidad	Pos.	No.	% de la DCH total	% de Adecuación de la disponibilidad	Pos.	No.	% de la DCH total
Harina precocida de maíz	3	133	5,9	5,8	2	238	11,9	10,3	1	301	11,6	13,1	1	296	12,9
Azúcar refinado (consumo directo)	2	240	10,6	10,4	1	252	12,6	10,9	3	287	11,1	12,5	2	287	12,5
Arroz pulido	4	124	5,5	5,4	6	83	4,2	3,6	6	124	4,8	5,4	9	62	2,7
Harina de trigo en pan-pastelería	1	276	12,2	12,0	3	180	9,0	7,8	4	250	9,6	10,9	4	239	10,4
Acáite vegetal mezcla	6	102	4,5	4,4	4	139	7,0	6,0	2	291	11,2	12,6	3	268	11,7
Harina de trigo en pastas alimenticias	5	108	4,8	4,7	9	67	3,4	2,9	7	97	3,7	4,2	6	88	3,8
Azúcar ref. en bebidas gaseosas	8	72	3,2	3,1	7	77	3,9	3,3	8	85	3,3	3,7	7	84	3,7
Carne de pollo	11	27	1,2	1,2	12	37	1,9	1,6	11	59	2,3	2,6	10	59	2,6
Margarina	12	24	1,1	1,0	13	30	1,5	1,3	13	43	1,7	1,9	12	51	2,2
Leche en polvo completa	7	85	3,8	3,7	8	68	3,4	3,0	5	137	5,3	5,9	5	89	3,9
Cambur	5	108	4,8	4,7	5	90	4,5	3,9	9	70	2,7	3,0	8	68	3,0
Plátano	9	70	3,1	3,0	10	66	3,3	2,9	11	59	2,3	2,6	13	49	2,1
Carne de bovino	10	55	2,4	2,4	11	53	2,7	2,3	10	67	2,6	2,9	11	53	2,3
<b>Aporte (DCH) Sub-total</b>		1.424	63,1			1.380	69,2			1.870	72,1			1.693	73,8
<b>Aporte (DCH) Total</b>		2.258	100,0			1.993	100,0			2.592	100,0			2.294	100,0
<b>Adecuación DCH, Sub-total</b>				61,8				59,9				81,2			
<b>Adecuación DCH, Total (ADT)</b>				98,0				86,5				112,5			
<b>Déficit (100%- ADT)</b>		45,0		2,0		310,0		13,5		-289,0		-12,5		9,0	
<b>Déficit corregido (110%- ADT)</b>		275,3		12,0		540,3		23,5		-58,7		-2,5		239,3	

ALIMENTO	1988				1989				1992				1996		
	Pos.	No.	% de la DCH total	% de Adecuación de la disponibilidad	Pos.	No.	% de la DCH total	% de Adecuación de la disponibilidad	Pos.	No.	% de la DCH total	% de Adecuación de la disponibilidad	Pos.	No.	% de la DCH total
Harina precocida de maíz	1	335	12,8	14,5	1	364	16,6	15,8	1	340	14,3	14,8	1	375	16,8
Azúcar refinado (consumo directo)	3	259	9,9	11,2	2	240	11,0	10,4	3	235	9,9	10,2	2	209	9,4
Arroz pulido	5	143	5,5	6,2	5	105	4,8	4,6	5	124	5,2	5,4	3	194	8,7
Harina de trigo en pan-pastelería	4	231	8,8	10,0	4	172	7,9	7,5	2	261	11,0	11,3	4	160	7,2
Acáite vegetal mezcla	2	307	11,7	13,3	3	187	8,6	8,1	4	196	8,2	8,5	5	149	6,7
Harina de trigo en pastas alimenticias	4	180	6,9	7,8	6	100	4,6	4,3	6	108	4,5	4,7	6	95	4,3
Azúcar ref. en bebidas gaseosas	7	100	3,8	4,3	9	67	3,1	2,9	7	83	3,5	3,6	7	79	3,5
Carne de pollo	9	65	2,5	2,8	10	42	1,9	1,8	10	52	2,2	2,3	8	66	3,0
Margarina	10	55	2,1	2,4	10	56	2,6	2,4	11	61	2,6	2,6	9	65	2,9
Leche en polvo completa	6	115	4,4	5,0	7	80	3,7	3,5	8	76	3,2	3,3	10	53	2,4
Cambur	8	70	2,7	3,0	8	70	3,2	3,0	9	69	2,9	3,0	11	52	2,3
Plátano	11	54	2,1	2,3	11	55	2,5	2,4	12	58	2,4	2,5	12	49	2,2
Carne de bovino	12	50	1,9	2,2	12	53	2,4	2,3	12	53	2,2	2,3	13	45	2,0
<b>Aporte (DCH) Sub-total</b>		1.964	75,0			1.591	72,7			1.716	72,2			1.591	71,3
<b>Aporte (DCH) Total</b>		2.617	100,0			2.187	100,0			2.377	100,0			2.232	100,0
<b>Adecuación DCH, Sub-total</b>				85,3				69,1				74,5			
<b>Adecuación DCH, Total (ADT)</b>				113,6				95,0				103,2			
<b>Déficit (100%- ADT)</b>		-314,0		-13,6		116,0		5,0		-74,0		-3,2	11	71,0	
<b>Déficit corregido (110%- ADT)</b>		-83,7		-3,6		346,3		15,0		156,3		6,8		301,3	

FUENTE: Abreu y Ablan, 1996; INN-ULA (1997;1998A;1998B); cálculos propios.

Al depender exclusivamente de los cambios que ocurren en el numerador, se deduce entonces que, entre los años extremos de cada etapa del período estudiado, la variación ocurrida en el valor de la adecuación energética de la dieta se debió a las variaciones experimentadas por los principales determinantes inmediatos de la DCH energética. Más adelante en este mismo artículo, podrá verse que dichos principales determinantes inmediatos son, en términos alimentarios, tres o cuatro grupos de alimentos (de los 14 incluidos en el estudio) y una docena de renglones alimentarios individuales (de los 96 considerados), y, en términos nutricionales, el macronutriente carbohidratos.

Se incluye a continuación una breve reflexión sobre el problema de cómo interpretar (o evaluar) cada uno de los valores obtenidos para la variable “Adecuación energética de la disponibilidad alimentaria promedio”.

En los últimos años, a falta de una investigación especializada y específica para Venezuela, se ha venido aplicando el criterio de que, en un país con una heterogeneidad socioeconómica como la que caracteriza a la población venezolana, el nivel óptimo de la adecuación de la disponibilidad energética debería ubicarse alrededor del 110%. El alcanzar dicho nivel superior al 100%, contribuiría en una estrategia nacional dirigida a garantizar a los estratos sociales de bajos ingresos la satisfacción total de sus necesidades energéticas. Sin embargo, debe realizarse un esfuerzo investigativo especial que logre estimar, sobre bases más firmes, el porcentaje adicional socialmente requerido (por encima del 100% de adecuación promedio); dicha estimación deberá referirse a intervalos temporales específicos, dado que en Venezuela han ocurrido, en lapsos distintos, procesos de variación de la distribución del ingreso nacional caracterizados por signos y ritmos diferentes (por ejemplo: la década de los setenta - mejoramiento de dicha distribución, y los decenios de los ochenta y los noventa, marcados por su deterioro).

**Cuadro 2**  
**PATRÓN DE DISPONIBILIDAD DE CARBOHIDRATOS PARA EL CONSUMO HUMANO,**  
**A NIVEL DE VENTA AL DETAL (PCR)**

	1970	1974	1981	1986	1988	1989	1992	1996
Cereales	50	44	49	49	52	51	52	55
Azúcares y miel	24	30	28	30	27	26	26	24
Raíces, tubérculos y otros feculentos	10	11	8	8	7	9	8	8
Frutas	8	9	6	6	6	7	6	6
Otros grupos de alimentos	8	6	9	7	8	7	8	7

FUENTE: Abreu y Ablan, 1996; INN-ULA (1997; 1998A; 1998B).

**Cuadro 3**  
**DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA DE ORIGEN ANIMAL, PARA EL CONSUMO**  
**HUMANO, A NIVEL DE VENTA AL DETAL (Calorías/persona/día)**

Grupo de alimentos	Año Clave							
	1970	1974	1981	1986	1988	1989	1992	1996
Grasas visibles animales	33	39	40	44	48	48	44	34
Carnes	116	123	172	161	166	143	150	142
Huevos	23	23	27	22	25	25	21	23
Pescados y mariscos	18	17	23	27	30	29	37	42
Leche y derivados	152	149	242	162	207	155	145	118
<b>TOTAL</b>	<b>342</b>	<b>351</b>	<b>504</b>	<b>416</b>	<b>476</b>	<b>400</b>	<b>397</b>	<b>359</b>

(Lyd + Carnes / TOTAL)%      78    77    **82**    78    78    75    74    **72**

FUENTE: Abreu y Ablan, 1996; INN-ULA (1997; 1998A; 1998B); cálculos propios.

#### **D. IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE ALIMENTOS (Y ALIMENTOS INDIVIDUALES) PRINCIPALES DETERMINANTES DE LA DISPONIBILIDAD (DCH) ENERGÉTICA. PRINCIPALES APORTADORES DE CARBOHIDRATOS**

El “patrón de disponibilidad energética para el consumo humano” (PEN), es la estructura porcentual de la disponibilidad global de *energía* (promedio per cápita diaria, a nivel de venta al detal), en términos de cada uno de los *Grupos de Alimentos* que le dan origen.

Esta herramienta de análisis se elabora calculando el conjunto de valores porcentuales que la constituyen, a partir de la “Tabla Maestra”.

Se considera importante analizar la evolución que experimenta este patrón en un país, cuando ocurren cambios significativos en los factores socioeconómicos que determinan el consumo de alimentos (empleo, ingreso familiar, precios de los bienes alimentarios y no alimentarios, subsidios, etc.). Así mismo, cabe señalar aquí la propuesta formulada por Louis Malassis y sus colaboradores, consistente en una tipología de los regímenes alimentarios a nivel mundial, elaborada sobre la base de la comparación entre países de sus respectivos PEN (Malassis y Padilla, 1986: 45).

A continuación se presenta un gráfico de barras correspondiente al patrón de DCH energética en cada uno de los años claves del período 1970-96 (Gráfico 3). En dicho gráfico, sólo aparecen individualizados explícitamente los cuatro grupos de alimentos que resultaron ser los más importantes en los años claves del período estudiado, como aportadores de energía; en efecto, en cualquiera de dichos años, el aporte conjunto de Cereales, Azúcares y miel, Grasas visibles, y Leche y derivados, superó el 74% de la respectiva disponibilidad total/persona/día; los demás grupos de alimentos (diez) y su aporte conjunto, fueron considerados en forma agregada, globalizados en la categoría “Otros”. Los grupos de alimentos más importantes seleccionados, se colocaron *en la barra del primer año clave* estudiado (1970) uno enseguida del otro, de abajo hacia arriba, ordenados en forma decreciente, según la medida relativa en que cada uno contribuye a la DCH global de energía/persona/día *en ese año*: dicho *orden* de colocación de los grupos de alimentos *se mantuvo constante* en cada una de las barras correspondientes a los demás años claves del período estudiado (1974, 1981, 1986, 1988, 1989, 1992, 1996). La altura de todas las barras, correspondientes a los diferentes años claves, es constante, representando

el 100% de la DCH global de energía/persona/día en cada año: el valor absoluto de dicha disponibilidad aparece indicado sobre la barra respectiva.

[GRÁFICO 3: Energía: Patrón de Disponibilidad para el Consumo Humano (PEN)  
(porcentajes del total de la energía disponible por persona/día).]

A lo largo del período de 27 años estudiado se observa una alta concentración de la disponibilidad energética en el conjunto de los cuatro grupos de alimentos señalados. Además, puede observarse en el PEN correspondiente a cada uno de los años claves del período 1970-96, la estabilidad relativamente alta que lo caracteriza, independientemente de las variaciones que experimente la DCH energética global per cápita; así: un sub-conjunto de cuatro grupos de alimentos aportando entre 75 y 79% de la disponibilidad de energía, y un sub-conjunto de diez grupos aportando entre 21 y 25% de la misma.

De las constataciones anteriores (concentración y estabilidad) se deduce una idea fundamental: las *características de la variación* que experimenta el *nivel* (y la adecuación) de la DCH per cápita diaria de *energía* (signo y magnitud-absoluta y relativa) en una cierta etapa de la evolución del poder de compra alimentario, dependen en alta medida del signo y la magnitud (absoluta y relativa) del cambio experimentado en ese mismo lapso por el nivel de la DCH (kilogramos/persona/año) de cada uno de los señalados cuatro principales grupos de alimentos aportadores de energía.

Cereales se mantuvo a lo largo del período estudiado como el grupo más importante aportador de energía, representando entre 34 y 41% de la disponibilidad calórica total, mostrando en las últimas seis etapas una tendencia al crecimiento de su participación. Azúcares mantuvo su aporte entre 15 y 19% de la DCH energética, con tendencia a la disminución. El grupo Grasas visibles aumentó progresivamente su importancia relativa en el período estudiado, representando entre 11 y 18% de las calorías disponibles, con tendencia creciente en las primeras tres etapas y decreciente posteriormente. Leche y derivados mostró un aporte relativo a la DCH energética total que fluctuó entre 5 y 9% de la misma, con tendencia dominante a la declinación después de 1981. El grupo Raíces, tubérculos y otros feculentos, mantuvo su aporte entre 5 y 7% de la disponibilidad energética total, con tendencia declinante en las últimas etapas.

Al hacer el análisis de la disponibilidad energética por alimento, se observa que en (los últimos) seis de los ocho años claves considerados, una docena de renglones individuales aportaron, en conjunto, más del 70% de la DCH calórica total/persona/día (Cuadro 1). Ellos son: harina precocida de maíz, azúcar refinado de consumo directo, aceite vegetal mezcla, (harina de trigo en) pan-pastelería, arroz pulido, (harina de trigo en) pastas alimenticias, carne de pollo, azúcar refinado en bebidas gaseosas, cambur, margarina, carne de bovino y leche en polvo completa. En 1970 y 1974 esos doce alimentos aportaron 63% y 69%, respectivamente.

A excepción de 1970, en cada uno de los otros siete años claves considerados, cuatro renglones alimentarios individuales aportaron en conjunto más del 40% de la energía disponible/persona/día: harina precocida de maíz, azúcar refinado de consumo directo, aceite vegetal mezcla, (harina de trigo en) pan-pastelería. En 1970 su aporte agregado fue del 33%.

#### [CUADRO 1: Aporte calórico de los principales alimentos aportadores energéticos]

Antes de pasar al punto siguiente, es importante realizar breves comentarios sobre el “patrón de disponibilidad de carbohidratos para el consumo humano” (PCR).

El PCR es la estructura porcentual de la disponibilidad de carbohidratos (promedio per cápita diaria, a nivel de venta al detal), en términos de cada uno de los grupos de alimentos que le dan origen. Como en el caso de la energía, dichos porcentajes se calculan a partir de los valores contenidos en la “Tabla Maestra”.

[CUADRO 2: Patrón de disponibilidad de carbohidratos para el consumo humano, a nivel de venta al detal (PCR)]

Examinando los PCR así definidos y calculados (Cuadro 2) se observa que, en cualquiera de los años claves, cuatro de los catorce grupos de alimentos considerados aportaron más del 90% de la cantidad total de glúcidos disponibles/persona/día, a saber: Cereales; Azúcares y miel; Raíces, tubérculos y otros feculentos; y Frutas. Los dos primeros fueron, en conjunto, responsables de más de las 3/4 partes de la DCH per cápita diaria de ese macronutriente. Ocho alimentos individuales integrantes de esos cuatro grupos, aportaron en conjunto más del 75% de la disponibilidad glucídica/persona/día; ellos son: harina precocida de maíz, azúcar refinado de consumo directo, (harina de trigo en) pan, arroz pulido, (harina de trigo en) pastas, gaseosas, cambur y plátano. Esta concentración de la disponibilidad de carbohidratos, en los grupos de alimentos y en los renglones individuales mencionados, es un hecho muy importante que será traído nuevamente a colación al finalizar el punto siguiente.

#### **E. LA FÓRMULA CALÓRICA Y EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LAS VARIACIONES EN LA DISPONIBILIDAD GLUCÍDICA**

La "fórmula calórica" expresa la participación relativa (%) de las proteínas, las grasas y los carbohidratos, respectivamente, en la cantidad total de energía aportada por las disponibilidades alimentarias (promedio per cápita diaria, a nivel de venta al detal)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Es importante resaltar que el aporte calórico de cada macronutriente (proteínas, grasas y carbohidratos) fue calculado multiplicando la disponibilidad del mismo (valor total "redondeado" tomado de la Tabla Maestra) por factores convencionales *aproximados* de conversión energética: 4 calorías por gramo para las proteínas; 9 calorías por gramo para las grasas; y 4 calorías por gramo para los carbohidratos. Sumando estos aportes así calculados, se obtiene el total de calorías disponibles de origen alimentario. Por realizarse los cálculos a partir

[GRÁFICO 4: Fórmula Calórica en años claves del período 1970-1996]

Algunas observaciones importantes sobre la información presentada en dicho gráfico son las siguientes:

- En cualquiera de los años claves del período estudiado, el aporte energético relativo de las *proteínas* se mantuvo muy estable, entre el 10 y el 11% de la disponibilidad calórica total per cápita diaria. Esa alta estabilidad, alrededor de valores relativos similares, ha sido constatada en la mayoría de los países del mundo, haciendo abstracción de las marcadas diferencias observadas entre los mismos en cuanto a la disponibilidad energética total/persona/día (Devlin, 1987: 1133).
- En cuanto a la evolución del aporte energético relativo de las *grasas*, pueden distinguirse dos sub-períodos bien definidos: 1970-86, caracterizado por el ascenso fuerte y continuo de la participación del macronutriente lípidos (desde el 21 al 29% de la disponibilidad calórica total per cápita diaria); y 1986-96, marcado por una declinación continua a ritmo ligeramente más suave que la variación del lapso anterior (desde el 29 al 25%). Particularmente importante fue el crecimiento de este indicador en la década de los setenta: de 21% en 1970 a 28% en 1981.

Existe una polémica sobre cuál debe ser la participación de las grasas en el aporte calórico total. Algunos autores hacen referencia a un aporte lipídico mínimo necesario, del orden del 10% de las calorías totales, sin el cual no es posible la supervivencia, y de un máximo tolerable de 30% de la energía total disponible aportado por los lípidos (Bosch y Lara Pantín, 1988: 508-510). Este último valor proviene de la fuerte relación encontrada entre la aparición de accidentes cardiovasculares, la ingestión de grasas saturadas y la concentración de colesterol en el plasma (Ulbricht y Southgate, 1991: 985). En promedio, los habitantes de la mayoría de los países desarrollados que tienen altas tasas de mortalidad cardiovascular, generalmente obtienen de la ingestión del

---

de valores "redondeados" y utilizando factores aproximados, dicho resultado difiere del valor total reportado en la Tabla Maestra; este último valor, como se explicó en el aparte metodológico inicial del presente

macronutriente lípidos cerca del 40% de la energía alimentaria que consumen diariamente. Por ejemplo, en la dieta estadounidense, los lípidos representan alrededor del 37% del aporte energético total (Mahan y Arlin, 1995: 55).

En Venezuela, durante los 27 años estudiados, el aporte calórico relativo de los lípidos ha estado siempre por debajo del 30% de la disponibilidad energética total per cápita diaria. Además, es importante destacar que en la estructura de la DCH lipídica domina su componente de origen vegetal, tanto en términos absolutos como relativos (Abreu y Ablan, 1996: 167).

- El macronutriente *carbohidratos*, en cualquiera de los años claves considerados, fue el más importante como aportador energético; su evolución mostró tres sub-períodos bien diferenciados : 1970-81, caracterizado por el descenso de su participación relativa, del 69 al 61%; 1981-88, estabilizado en 61%; y 1988-96, ascenso hasta 64%.
- En resumen, en el período de 27 años estudiado, la participación relativa de los macronutrientes en la cantidad total de energía disponible/persona/día, varió entre 10 y 11% para las proteínas, entre 21 y 29% para las grasas, y entre 61 y 69% para los carbohidratos.
- Entonces, si se asume que la fórmula calórica “ideal” podría estar alrededor de los valores 11-25-64 (porcentajes de participación de las proteínas, las grasas y los carbohidratos, respectivamente), podría decirse que la dieta del habitante promedio de Venezuela, a lo largo del período estudiado, estuvo siempre fluctuando muy cercanamente alrededor de esa estructura energética ideal.

A continuación se presentan algunas observaciones sobre la importante relación (fuerte y directa) existente en la dieta del venezolano entre las variaciones en la disponibilidad de carbohidratos y los cambios en la disponibilidad energética.

[GRÁFICO 5: Importancia del macronutriente Carbohidratos en etapas de disminución del Poder de Compra Alimentario]

---

artículo, se calculó en un proceso de agregaciones sucesivas de los aportes calóricos a niveles de: subgrupo de alimentos-grupo de alimentos-conjunto de catorce grupos de alimentos.

El gráfico 5 muestra cuatro figuras, cada una de las cuales está referida a una etapa en la cual disminuyó el poder de compra alimentario (PCA); ellas presentan la siguiente información cuantitativa:

- Para cada año clave, la disponibilidad energética/persona/día, total y *desagregada* en términos del aporte calórico per cápita diario de cada uno de los macronutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos). El método utilizado para calcular los aportes parciales de los macronutrientes fue aplicar la *fórmula calórica* a la *disponibilidad energética total/persona/día* (reportada en la Tabla Maestra), referentes en ambos casos al año clave considerado.
- Para cada etapa de disminución del poder de compra alimentario (PCA):
  - La *variación*, entre los dos años extremos de dicho lapso, tanto de la disponibilidad energética total/persona/día, como de la correspondiente al aporte calórico per cápita diario del macronutriente carbohidratos.
  - La importancia relativa de la variación del *aporte calórico* per cápita diario del macronutriente *carbohidratos*, expresada como porcentaje de la *variación* de la *disponibilidad energética total/persona/día*.

En ese conjunto de gráficos se observa que la participación relativa de la variación (disminución) del aporte energético de origen glucídico en la variación (descenso) del aporte energético total de la dieta, fue del 97% en la etapa I, 65% en la etapa III, 57% en la etapa V, y 39% en la etapa VII.

La principal observación que se deriva de la revisión de los tres primeros gráficos, es la siguiente: “en estas etapas de contracción del poder de compra alimentario del individuo y de la familia, la disminución observada en la disponibilidad energética total/persona/día estuvo determinada, principalmente, por la disminución que ocurrió en la disponibilidad per cápita diaria de carbohidratos”.

Esa relación funcional directa y fuerte entre las variaciones (negativas) de las dos últimas variables señaladas, tiene una derivación práctica importante: “en una etapa en la cual el poder de compra alimentario está disminuyendo, o se ha previsto su disminución, hay que vigilar muy especialmente la evolución de las disponibilidades per cápita de los grupos de alimentos (y renglones individuales) principales aportadores de carbohidratos en la dieta

del habitante promedio de Venezuela, y realizar intervenciones socialmente concertadas que impidan (o minimicen) el descenso de las mismas”. Recuérdese aquí lo señalado en páginas anteriores en lo referente al patrón de disponibilidad de carbohidratos: en cualquiera de los años claves, cuatro de los catorce grupos de alimentos considerados aportaron conjuntamente más del 90% de la cantidad total de glúcidos disponible por persona/día, a saber: Cereales; Azúcares y miel; Raíces, tubérculos y otros feculentos; y Frutas. Los dos primeros, en conjunto, fueron responsables de más de las 3/4 partes de la DCH per cápita diaria de este macronutriente. Ocho alimentos individuales integrantes de esos cuatro grupos, aportaron en conjunto más del 75% de la disponibilidad glucídica/persona/día; ellos fueron: harina precocida de maíz, azúcar refinado de consumo directo, pan, arroz pulido, pastas, gaseosas, cambur y plátano.

Excepcionalmente, como se muestra en la cuarta figura del gráfico 5, en la etapa VII, lapso en el cual también se operó una contracción del poder de compra alimentario, la disminución observada en la disponibilidad energética total/persona/día estuvo determinada, principalmente, por la disminución que ocurrió en la disponibilidad per cápita diaria de lípidos. Ésto puede atribuirse a la importante caída ocurrida entre 1992 y 1996, en la disponibilidad per cápita del sub-grupo de alimentos denominado Grasas visibles vegetales (de 15,9 kg/año a 14,0 kg/año, o sea 12%), y en particular a la muy fuerte disminución experimentada por el principal de sus renglones integrantes: el aceite vegetal-mezcla (de 8,1 kg/año a 6,2 kg/año, o sea 23%).

## **F. ESTRUCTURA DE LA DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA SEGÚN SU ORIGEN (VEGETAL, ANIMAL)**

Se presenta aquí la estructura porcentual de la disponibilidad global de energía (per cápita diaria), según el origen (vegetal-animal) de la misma. Ella es útil para nutricionistas y médicos en la evaluación de la calidad nutricional de la dieta y sus relaciones con la salud del ser humano.

El proceso de cálculo para establecer dicha estructura, se inició multiplicando los aportes de energía derivados de la disponibilidad neta *de cada alimento individual* (promedio per cápita diaria, a nivel de venta al detal), por dos coeficientes de origen: uno vegetal y otro

animal (cada uno de estos últimos, dependiendo de la naturaleza del renglón de que se trata, tomará un valor de cero o de uno; por su composición mixta, se exceptúan de esta afirmación la mayonesa y la margarina, en cuyos casos el respectivo coeficiente es un número positivo decimal menor que la unidad). Seguidamente se procedió a sumar, al interior de cada una de las dos columnas (vegetal-animal) que recogen los resultados de las multiplicaciones señaladas (aporte x coeficiente), primero a nivel de cada grupo de alimentos y luego al de la dieta global. Finalmente, se calcularon los porcentajes correspondientes a cada origen.

[GRÁFICO 6: Origen de la energía aportada por las disponibilidades alimentarias]

[CUADRO 3: Disponibilidad energética de origen animal, para consumo humano, a nivel de venta al detal]

[CUADRO 4: Variación de la disponibilidad energética de origen animal, para consumo humano, a nivel de venta al detal]

Dejando a los especialistas en ciencias de la salud una interpretación exhaustiva de esos resultados, algunas observaciones importantes, extraídas de la revisión del gráfico 6 y los cuadros 3 y 4 (y de aquéllos que les dan origen), son las siguientes:

- Fuerte predominio del componente *vegetal* (entre 80 y 85% de la DCH calórica total/persona/día en cualquiera de los años claves del período estudiado). Este hecho, señalado como favorable para la salud del ser humano, está asociado a la alta importancia que tienen en el patrón de disponibilidad energética los grupos Cereales; Azúcares; Grasas visibles vegetales; Frutas; y Raíces, tubérculos y otros feculentos. Sin contradecir lo indicado, sobre la pequeña amplitud del intervalo de variación del peso relativo del componente vegetal dentro de la estructura de la DCH energética total por persona/día, se observó una tendencia ligeramente decreciente de ese porcentaje entre 1970 y 1981, y otra ligeramente creciente entre 1981 y 1996. Por supuesto, tendencias inversas a las indicadas se observaron en el porcentaje correspondiente al componente animal.

- El componente animal (que representa, en el período estudiado, entre 15 y 20% de la DCH calórica total/persona/día), mostró una estructura interna en la cual dominan ampliamente (tanto en términos absolutos como relativos) dos grupos de alimentos: Leche y derivados, y Carnes. En cualquiera de los años claves del período 1970-96, estos dos grupos aportaron en conjunto más del 70% de la disponibilidad calórica de origen animal. Un análisis en términos de variaciones, muestra que los cambios experimentados por la DCH del grupo Leche y derivados, son los determinantes principales de las variaciones constatadas en la DCH energética de origen animal en las diferentes etapas de evolución de la economía individual y familiar; dentro de este grupo, los renglones de mayor significación relativa y de comportamiento más dinámico en cuanto a sus respectivas DCH, fueron la leche en polvo completa y los quesos.

#### **G. PROCEDENCIA DE LAS DISPONIBILIDADES ENERGÉTICAS. DEPENDENCIA EXTERNA (ENERGÉTICA ALIMENTARIA) DEL PAÍS**

En cada uno de los años del período objeto de esta investigación, Venezuela dispuso de un (variable pero siempre relativamente) alto poder de compra internacional, derivado principalmente de su ingreso anual en divisas asociado a la exportación petrolera. En materia alimentaria y nutricional, el hecho indicado constituyó uno de los factores más importantes que determinaron la presencia, en la alimentación y la nutrición del habitante promedio de Venezuela, de un componente externo variable pero siempre relativamente alto. Ese peso relativo de lo extranjero, exhibió diferencias significativas entre las etapas de evolución del poder de compra alimentario (PCA), entre los grupos de alimentos y entre los macronutrientes.

Para cada elemento de un cuarteto de conceptos nutricionales (energía, proteínas, grasas y carbohidratos), se elaboraron, separadamente, dos aplicaciones (de la HBA), las cuales tienen que ver:

- La primera, con el *grado relativo (%) de dependencia externa* de la respectiva disponibilidad promedio per cápita, tanto a nivel de grupo de alimentos como al de la dieta en su totalidad; y su evolución en las diferentes etapas de variación del PCA.

- La segunda, con el *grado relativo (%) de participación* (de responsabilidad) de *cada grupo de alimentos en esa dependencia externa de la dieta*; y su evolución en las diferentes etapas de variación del PCA.

A la primera aplicación se le denomina ESTRUCTURA DE LA PROCEDENCIA. La segunda es conocida como ESTRUCTURA DE LA DEPENDENCIA EXTERNA.

La primera aplicación, ESTRUCTURA DE LA PROCEDENCIA, muestra, a nivel de cada grupo de alimentos y de la dieta global, la participación que tienen la *Producción nacional* y la *Importación* en el total de calorías, proteínas, grasas y carbohidratos disponibles para el consumo humano a nivel de venta al detal (promedios per cápita diarios).

El proceso de elaboración de esta aplicación se inició con el cálculo, año por año, y a nivel de cada alimento disponible para el consumo humano directo, de dos coeficientes de “procedencia”: uno correspondiente a la Producción nacional y otro a la Importación; la suma de estos coeficientes, que se expresan en forma decimal, es igual a la unidad. La determinación de dichos coeficientes se hizo a partir de la masa de datos acumulados para la construcción de la Hoja de Balance de Alimentos, e implicó, en algunos casos, la adopción de ciertos supuestos racionales, entre ellos los referentes a la participación de la Producción nacional y de la Importación en el Cambio de Existencias.

A continuación se multiplicaron por estos coeficientes los aportes de energía, proteínas, grasas y carbohidratos derivados de la disponibilidad neta del alimento considerado (promedio per cápita diaria, a nivel de venta al detal). Los resultados así obtenidos se sumaron, a nivel de la agregación “grupo de alimentos” y al de la dieta global (Total Alimentos), para cada combinación de un concepto (energía-proteínas-grasas-carbohidratos) con una procedencia (producción nacional-importación). Luego, a nivel de grupo de alimentos, se sumó lo importado más lo nacional, y se calcularon los porcentajes correspondientes (en esta investigación se asumió que cuando el porcentaje importado resultó superior al 40%, la dependencia externa del grupo en cuanto al concepto nutricional considerado fue alta). Seguidamente, a nivel de la dieta, se sumó lo importado a lo nacional, y se calcularon los porcentajes correspondientes.

En el caso particular de los huevos, las carnes de aves y porcinos, y de los “otros productos comestibles” y “grasas” derivados del ganado porcino, los coeficientes respectivos

reflejaron la composición, en términos de procedencia (nacional-importada), de la “gran mezcla” de alimentos concentrados para animales utilizada ese año para la producción de cada uno de esos renglones.

La segunda aplicación, ESTRUCTURA DE LA DEPENDENCIA EXTERNA, constituye una elaboración particular, realizada a partir de algunos valores obtenidos en el proceso de construcción de la aplicación anterior. Permite visualizar la participación relativa (%) de cada grupo de alimentos en la disponibilidad *importada total* per cápita diaria de calorías, proteínas, grasas y carbohidratos.

En lo referente a la disponibilidad per cápita de “*energía*”, en cada uno de los años claves y etapas del período 1970-96, se incluyen seguidamente los cuadros 5 y 6, y el gráfico 7, los cuales permitirán analizar la evolución de la estructura de *la procedencia de la DCH energética*, y el gráfico 8, el cual servirá de base para el análisis de la dinámica de *la estructura de la dependencia externa energética*.

[CUADRO 5: Procedencia de la energía aportada por las disponibilidades alimentarias, por grupo de alimentos]

[GRÁFICO 7: Procedencia de la energía aportada por las disponibilidades alimentarias (Calorías disponibles/persona/día y porcentajes)]

[CUADRO 6: Variaciones de los componentes de la DCH energética y del total (Calorías/persona/día)]

[GRAFICO 8: Disponibilidad energética importada y Grupos de Alimentos (Calorías disponibles importadas/persona/día y porcentajes)]

Las principales observaciones que se derivan de la revisión sucesiva de dichos cuadros y gráficos, son las siguientes:

- Tres grupos de alimentos, los más importantes aportadores de energía en la dieta del habitante promedio de Venezuela, mostraron un *alto* componente externo en sus

respectivos aportes energéticos/persona/día, a saber: Cereales (entre 39% en 1989 y 69% en 1981), Grasas visibles (entre 36 % en 1970 y 86% en 1981) y Azúcares y miel (entre 0% en 1970 y 1986, y 62% en 1981).

Cuatro grupos de alimentos, moderados aportadores de energía en la dieta, mostraron un *alto* componente externo en sus respectivos aportes calóricos per cápita, a saber: Carnes y Huevos (entre 37% en 1986 y 53% en 1981), Leche y derivados (entre 10% en 1974 y 47% en 1981) y Leguminosas (entre 43% en 1989 y 76% en 1981).

Cinco grupos de alimentos mostraron un componente externo *nulo o muy bajo* en sus respectivos aportes energéticos/persona/día, a saber: Raíces, tubérculos y otros feculentos; Hortalizas; Frutas; Pescados y mariscos; y Estimulantes.

- A nivel de la dieta (Total Alimentos), se observa el papel fundamental jugado por la disponibilidad de energía *importada* (por encima del 33% del total disponible, excepto en 1970). Entre 1974 y 1996, en cada etapa económica, las variaciones experimentadas por las variables poder de compra alimentario, disponibilidad energética importada, disponibilidad energética total y adecuación calórica, fueron *del mismo signo* (relación directa entre ellas, tomadas dos a dos), independientemente del signo del cambio experimentado por la DCH energética de procedencia nacional.
- En cualquiera de los años claves, dos grupos de alimentos fueron los principales responsables de la dependencia externa energética de la dieta: *Cereales* (por los renglones alimentarios derivados del trigo, fundamentalmente) y *Grasas visibles* (por la importación de materias primas oleaginosas destinadas a fabricar en Venezuela aceite vegetal y grasas sólidas vegetales comestibles). En efecto, del total de calorías disponibles importadas/persona/día, la DCH energética importada correspondiente a Cereales representó entre el 41 y el 70%, y la correspondiente a Grasas visibles entre 13 y 38% (en conjunto, los dos grupos significaron una participación que varió entre 64 y 87%).

## CONCLUSIONES

- La estructura de la disponibilidad energética per cápita, en el período 1970-96, exhibió dos características fundamentales: alta concentración y estabilidad relativamente alta.

Así, en cualquiera de los años claves del lapso estudiado, el aporte conjunto de cuatro grupos de alimentos superó el 74% de la disponibilidad energética total/persona/día. Esos grupos fueron: Cereales; Azúcares y miel; Grasas visibles; y Leche y derivados. Esa estructura, así caracterizada, mostró alta estabilidad, independientemente del valor alcanzado en cada año clave por el nivel de la disponibilidad energética total/persona/día.

- Las variaciones ocurridas en la DCH energética total por persona y en la adecuación calórica de la dieta, en cada etapa de evolución del PCA, se debieron a las variaciones ocurridas en las disponibilidades per cápita de los cuatro grupos de alimentos mencionados.
- En la dieta del habitante promedio de Venezuela, la participación relativa de los macronutrientes en la cantidad total de energía disponible/persona/día ha estado fluctuando muy cercanamente alrededor de la estructura energética ideal. En efecto, esta participación varió entre 10 y 11% para las proteínas, entre 21 y 29% para las grasas, y entre 61 y 69% para los carbohidratos.
- En etapas de contracción del poder de compra alimentario del individuo y de la familia, la disminución observada en la disponibilidad energética total/persona/día estuvo determinada, principalmente, por la disminución que ocurrió en la disponibilidad per cápita diaria de carbohidratos. Esta constatación hace necesario, en una etapa en la cual el poder de compra alimentario esté disminuyendo o se prevea su disminución, vigilar la evolución de las disponibilidades per cápita de los alimentos (y grupos de alimentos) principales aportadores de carbohidratos en la dieta (en particular Cereales y Azúcares y miel).
- Existe un fuerte predominio del componente vegetal en la DCH energética total/persona/día, debido a la alta importancia conjunta de cinco grupos de alimentos en el patrón de disponibilidad calórica, a saber: Cereales; Azúcares; Grasas visibles vegetales; Frutas; y Raíces, tubérculos y otros féculentos.
- En cuanto a la estructura de la DCH energética según su procedencia, se observa el papel fundamental jugado por la disponibilidad de energía *importada* y su dinámica.

Entre 1974 y 1996, en cada etapa económica, las variaciones experimentadas por las variables poder de compra alimentario, disponibilidad energética importada, disponibilidad energética total y adecuación calórica, fueron del mismo signo (independientemente del signo del cambio experimentado por la DCH de energía de procedencia nacional).

- Dos grupos de alimentos, Cereales y Grasas visibles, fueron los principales responsables de la dependencia externa energética alimentaria del país. En conjunto, esos dos grupos significaron entre 64 y 87% de la DCH energética importada total.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**ABREU OLIVO**, Edgar

1991. “Revisión, ajuste y homogeneización metodológica de las Hojas de Balance de Alimentos del Instituto Nacional de Nutrición 1970-79”. Mimeografiado, Caracas, 130 p.

**ABREU**, Edgar y Elvira **ABLAN**

1996. “25 años de cambios alimentarios en Venezuela 1970-1994.” Ed. Fundación Polar, Serie Estudios Especiales, Caracas, 267 p.

**BOSCH**, V. y E. **LARA PANTIN**

1988. “Las grasas en la dieta.” **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**. 38: 3: 506-518, septiembre.

**DEVLIN**, T.M.

1987. “Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas”. Tomo 2. Editorial Reverté, S.A. Caracas. Venezuela.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-FUNDACIÓN POLAR**

1988A. “Hojas de Balance de Alimentos 1980-1984”, Caracas, Venezuela, 537 p.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-FUNDACIÓN POLAR**

1988B. “Hoja de Balance de Alimentos 1985”, Caracas, Venezuela, 163 p.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-FUNDACIÓN POLAR**

1988C. “Hoja de Balance de Alimentos 1986”. Caracas, Venezuela, 164 p.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-FUNDACIÓN POLAR**

1991A. “Hoja de Balance de Alimentos 1987”. Caracas, Venezuela, 166 p.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-FUNDACIÓN POLAR**

1991B. “Hoja de Balance de Alimentos 1988”, Caracas, Venezuela, 171 p.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

1997. “Hojas de Balance de Alimentos 1989-1994”. Mérida, Venezuela, 357 p.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

1998A. “Hoja de Balance de Alimentos 1995”. Mérida, Venezuela, 163 p.

**INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN-UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

1998B. "Hoja de Balance de Alimentos 1996, Versión preliminar". Mérida, Venezuela, 159 p.

**MAHAN, L.K. y M.T. ARLIN**

1995. "Krause nutrición y dietoterapia". Octava edición, Mc. Graw Hill.

**MALASSIS, Louis y Gérard GHERSI**

1992. "Initiation à l'économie agro-alimentaire". Ed. Hatier-AUPELF, Francia.

**MALASSIS, Louis y Martine PADILLA**

1986. "Économie Agro-alimentaire, III. L'économie mondiale". Ed. Cujas, Paris, Francia.

**ULBRICHT T.L.V. y D.A.T. SOUTHGATE**

1991. "Coronary heart disease: seven dietary factors". **The Lancet**, Vol 338: Oct 19: 985-992.

**[REFERENCIAS DE GRÁFICOS Y CUADROS A INSERTAR DENTRO DEL  
TEXTO]**

GRÁFICO 1: Disponibilidad de energía para el consumo humano, a nivel de venta al detal 1970-1996.

GRÁFICO 2: Adecuación de la disponibilidad energética promedio.

GRÁFICO 3: Energía: Patrón de Disponibilidad para el Consumo Humano (PEN).

GRÁFICO 4: Fórmula Calórica en años claves del periodo 1970-1996.

GRÁFICO 5: Importancia del macronutriente Carbohidratos en etapas de disminución del Poder de Compra Alimentario.

GRÁFICO 6: Origen de la energía aportada por las disponibilidades alimentarias; periodo 1970-1996.

GRÁFICO 7: Procedencia de la energía aportada por las disponibilidades alimentarias.

GRÁFICO 8: Disponibilidad energética importada y grupos de alimentos.

CUADRO 1: Aporte calórico de los principales alimentos aportadores energéticos.

CUADRO 2: Patrón de disponibilidad de carbohidratos para el consumo humano, a nivel de venta al detal.

CUADRO 3: Disponibilidad energética de origen animal, para el consumo humano, a nivel de venta al detal.

CUADRO 4: Variación de la disponibilidad energética de origen animal, para el consumo humano, a nivel de venta al detal.

CUADRO 5: Procedencia de la energía aportada por las disponibilidades alimentarias, por grupo de alimentos.

CUADRO 6: Variaciones de los componentes de la DCH energética y del total.

**Cuadro 5**  
**PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA APORTADA POR LAS DISPONIBILIDADES ALIMENTARIAS, POR GRUPO DE ALIMENTOS**

	1970		1974		1981		1986	
	PORCENTAJES		PORCENTAJES		PORCENTAJES		PORCENTAJES	
	Importación	Producción Nacional						
CEREALES	49,9	50,1	59,7	40,3	68,8	31,2	50,5	49,5
RAÍCES, TUBÉRCULOS Y OTROS FEC.	0,0	100,0	0,0	100,0	1,5	98,5	0,0	100,0
AZÚCARES Y MIEL	0,0	100,0	5,8	94,2	62,3	37,7	0,0	100,0
LEGUMINOSAS	53,8	46,2	51,0	49,0	75,6	24,4	51,1	48,9
NUECES Y SEMILLAS OLEAGINOSAS	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0
HORTALIZAS	8,3	91,7	8,3	91,7	12,5	87,5	0,0	100,0
FRUTAS	2,7	97,3	3,1	96,9	2,7	97,3	0,0	100,0
CARNES Y HUEVOS	39,6	60,4	44,5	55,5	53,0	47,0	36,6	63,4
PESCADOS Y MARISCOS	0,0	100,0	2,0	98,0	13,0	87,0	0,0	100,0
LECHE Y DERIVADOS	13,8	86,2	10,1	89,9	46,5	53,5	15,4	84,6
GRASAS VISIBLES	35,8	64,2	47,9	52,1	86,0	14,0	75,6	24,4
ESTIMULANTES	0,0	100,0	0,4	99,6	0,0	100,0	0,7	99,3
<b>TOTAL ALIMENTOS</b>	<b>29,3</b>	<b>70,7</b>	<b>33,5</b>	<b>66,5</b>	<b>59,8</b>	<b>40,2</b>	<b>36,5</b>	<b>63,5</b>

	1988		1989		1992		1996	
	PORCENTAJES		PORCENTAJES		PORCENTAJES		PORCENTAJES	
	Importación	Producción Nacional						
CEREALES	50,4	49,6	39,1	60,9	48,6	51,4	53,9	46,1
RAÍCES, TUBÉRCULOS Y OTROS FEC.	0,0	100,0	0,2	99,8	8,3	91,7	3,1	96,9
AZÚCARES Y MIEL	34,7	65,3	31,5	68,5	35,7	64,3	28,3	71,7
LEGUMINOSAS	57,9	42,1	42,6	57,4	66,9	33,1	70,8	29,2
NUECES Y SEMILLAS OLEAGINOSAS	0,0	100,0	20,3	79,7	70,0	30,0	79,8	20,2
HORTALIZAS	0,0	100,0	0,0	100,0	5,1	94,9	3,9	96,1
FRUTAS	0,9	99,1	0,9	99,1	3,0	97,0	1,7	98,3
CARNES Y HUEVOS	48,2	51,8	39,1	60,9	38,5	61,5	39,8	60,2
PESCADOS Y MARISCOS	0,0	100,0	0,0	100,0	0,8	99,2	1,4	98,6
LECHE Y DERIVADOS	36,4	63,6	20,2	79,8	26,0	74,0	31,3	68,7
GRASAS VISIBLES	72,6	27,4	63,9	36,1	79,6	20,4	69,1	30,9
ESTIMULANTES	0,0	100,0	0,8	99,2	3,5	96,5	4,4	95,6
<b>TOTAL ALIMENTOS</b>	<b>45,1</b>	<b>54,9</b>	<b>35,6</b>	<b>64,4</b>	<b>44,4</b>	<b>55,6</b>	<b>43,6</b>	<b>56,4</b>

FUENTE: Abreu y Ablan, 1996; INN-ULA (1997; 1998A; 1998B).

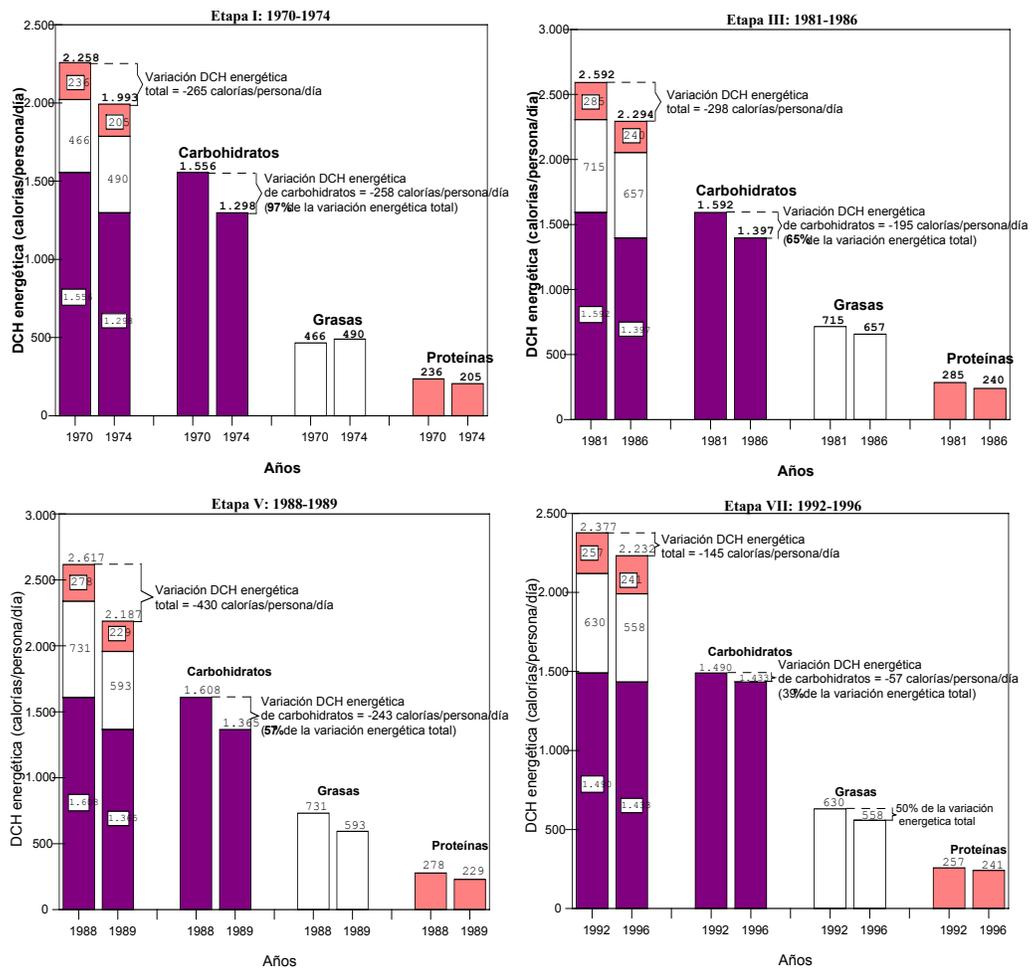
**Cuadro 6**  
**VARIACIONES DE LOS COMPONENTES DE LA DCH ENERGÉTICA Y DEL TOTAL**  
**(Calorías/persona/día)**

Etapa de evolución del PCA	COMPONENTE		TOTAL
	Importado	Nacional	
I (1970-74)	+ 6	- 271	- 265
II (1974-81)	+ 881	- 282	+ 599
III (1981-86)	- 711	+ 413	- 298
IV (1986-88)	+ 341	- 18	+ 323
V (1988-89)	- 400	- 30	- 430
VI (1989-92)	+ 276	- 86	+ 190
VII (1992-96)	- 82	- 63	-145

FUENTE: Abreu y Ablan, 1996; INN-ULA (1997; 1998A; 1998B); cálculos propios.

## Gráfico 5

### IMPORTANCIA DEL MACRONUTRIENTE CARBOHIDRATOS EN ETAPAS DE DISMINUCIÓN DEL PODER DE COMPRA ALIMENTARIO



Fuente: Abrey-Atlan, 1996; INNULA (1997; 1998A; 1998B); cálculos propios