

# *Reseña de informes*

## EL PROGRAMA PHE

Durante 1988 se continuó la aplicación del Programa PHE sobre la proyección de la pluviometría peninsular española a plazo de 3, 6, 9 y 12 meses. La proyección pluviométrica está referida a 21 localizaciones geográficas y, además, se evalúan los volúmenes de lluvia caída en las cuencas hidrográficas y el total del área peninsular española.

La evolución pluviométrica fue muy irregular durante el año. Inicialmente la hidraulicidad fue superior al valor medio y luego disminuyó hasta el cuarto trimestre de fuerte sequía. Al comparar los valores proyectados según la metodología PLUMA en los 21 observatorios del programa, resultan los siguientes errores medios absolutos:

	%
Primer trimestre .....	23,0
Segundo trimestre .....	23,2
Tercer trimestre .....	20,5
Cuarto trimestre .....	21,6

Los valores proyectados para las cuencas hidrológicas en 1988 fueron los siguientes:

Unidad: 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>

Cuencas	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>
Norte .....	65.546	67.408	69.198	70.706
Duero .....	44.573	45.695	45.646	44.371
Tajo y Guadiana .....	68.822	72.005	74.161	75.292
Guadalquivir .....	39.439	40.887	40.245	37.816
Sur .....	9.751	9.660	9.425	9.052
Levante .....	28.955	28.557	27.805	26.697
Ebro .....	49.949	49.469	48.963	48.548
Pirineo Oriental .....	11.825	11.808	11.657	11.386

Los valores V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub> y V<sub>4</sub> se refieren a los volúmenes medidos: de abril de 1987 a marzo de 1988; de julio de 1987 a junio de 1988; de septiembre de 1987 a agosto de 1988 y de enero de 1988 a diciembre de 1988.

Al comparar las proyecciones anteriores con los resultados estadísticos se obtienen las siguientes desviaciones:

Unidad: %

Cuencas	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>
Norte .....	-10,4	-11,5	- 8,0	+ 8,1
Duero .....	+ 0,6	-23,9	-16,9	- 8,1
Tajo y Guadiana .....	- 9,1	-15,5	- 4,9	+ 19,6
Guadalquivir .....	+ 5,6	- 2,9	+ 6,6	+ 33,1
Sur .....	+ 3,1	- 2,4	+ 0,8	+ 6,2
Levante .....	+25,9	- 2,6	+ 3,8	+ 19,9
Ebro .....	- 1,0	-13,4	-12,5	- 3,9
Pirineo Oriental .....	-15,8	-25,3	-21,5	+ 3,4
España Peninsular ...	- 2,6	-13,3	- 7,2	+ 8,5

Se confirman las conclusiones establecidas en el informe anterior de 1987. La proyección de la pluviometría en localizaciones concretas da lugar a una desviación media absoluta entre el 20 y el 25%. La proyección por cuencas hidrológicas tiene un error medio absoluto que se sitúa entre el 10 y el 15%. La proyección global del área peninsular española tiene un error inferior al 10%.

## EL SISTEMA ECONÓMICO EUROPEO 1961-1983

En este informe se presenta el análisis evolutivo de la economía europea en el período de 22 años, comprendidos entre 1961-1983.

La ampliación sucesiva de países participantes en la Comunidad y la progresiva instrumentación de los mecanismos de coordinación y funcionamiento que se han ido creando a lo largo del tiempo, no permite establecer una fecha determinada de referencia donde situar la iniciación de Europa como una unidad económica. En consecuencia, ha sido necesario considerar un determinado período histórico, conexo con el calendario de la creación de Europa y examinar en forma comparativa la evolución de las principales magnitudes macroeconómicas de los países miembros y del conjunto integrado estadísticamente.

El interés del análisis evolutivo reside en la consideración de períodos históricos relativamente largos, y así con independencia del proceso asociativo europeo, se ha sometido a un análisis métrico comparativo el conjunto de las economías de EUR-10, durante el período 1961-1983. La base estadística fundamental para este análisis han sido los documentos denominados National Accounts of OECD Countries, pero su empleo ha requerido realizar un difícil ejercicio de homogenización y adaptación de los datos de los diferentes países que no fueron elaborados bajo unos mismos criterios de clasificación y metodología estadística.

En una etapa relativamente reciente la Comunidad creó sus servicios estadísticos, EUROSTAT con base en Luxemburgo, y se inició la confección de informes periódicos que conjunta las estadísticas nacionales y establecen las cifras oficiales relativas a EUR-10 en unos casos, y ahora a EUR-12. También se ha iniciado la elaboración de Anuarios Estadísticos por sectores económicos y sociales. Las estadísticas integradas se refieren a una situación cronológica relativamente reciente, aunque también ha recopilado las series históricas de las Cuentas Nacionales durante el período 1960-1985, en un documento titulado «National Accounts ESA Aggregates 1960-1985» EUROSTAT. Bruselas, 1985.

Con objeto de eludir en lo posible las dificultades atribuibles a la evolución monetaria de cada país, afectadas por presiones inflacionistas de diversa intensidad, se ha preferido apoyar el análisis métrico en series indiciales (números índices) que expresan los ritmos evolutivos sin referirlos a una unidad concreta. El encaje de las series históricas con la situación reciente medida por la estadística de EUROSTAT ha permitido establecer una metodología retrospectiva para la determinación aproximada de las grandes magnitudes nacionales y de EUR-10.

Complementariamente se ha realizado un análisis métrico de la evolución del sistema productivo, referido a los principales sectores de la producción. La falta de clasificaciones uniformes en la sectorización de las actividades, ha dificultado notablemente la tarea analítica que, en algunos casos, ha tenido que plantearse con un nivel de desagregación inadecuado.

El análisis histórico general y estructural ha servido de base para realizar un ejercicio proyectivo sobre el futuro crecimiento de EUR-10,

en la hipótesis de diversos escenarios de variación del PIB, y en el horizonte del año 2000.

En el informe se establece la evolución del PIB a precios de mercado en términos reales en los países de la Comunidad, EUR-10, España y Portugal. El cuadro C.1 resume la dimensión económica de los diferentes países referida a EUR-10. Se examina también la evolución del ingreso *per capita* en el período considerado expresado en 10<sup>3</sup> Ecu/habitante. Durante el período de 22 años el ingreso *per capita* de EUR-10 se multiplica por un factor de 1,757, equivalente a una variación media anual del +2,59%.

En la situación de 1983, los países que tienen un ingreso *per capita* más alto son por este orden:

Unidad: Ecu/habitante

Dinamarca .....	12.475
R.F. Alemana .....	11.956
Francia .....	10.678
Holanda .....	10.336

### C.1. EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA GEOGRAFICA DEL P.I.B.

Unidad: %

Países	1961	1965	1970	1975	1978	1983
Bélgica .....	3,69	3,76	3,81	3,97	3,47	3,47
Dinamarca .....	2,48	2,52	2,48	2,43	2,43	2,46
R.F. Alemana .....	28,71	29,05	28,89	27,99	28,31	28,34
Grecia .....	1,02	1,13	1,28	1,43	1,51	1,51
Francia .....	18,87	19,76	20,53	21,86	22,20	22,55
Irlanda .....	0,66	0,64	0,65	0,67	0,71	0,74
Italia .....	14,22	14,15	15,30	15,09	15,16	15,32
Luxemburgo .....	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14
Holanda .....	5,43	5,57	5,82	5,95	5,98	5,73
Reino Unido .....	24,76	23,27	21,10	20,47	20,09	19,74
Portugal .....	0,61	0,66	0,72	0,78	0,82	0,89
España .....	5,06	5,68	6,15	7,05	6,92	6,86
EUR-10 .....	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Los valores más bajos corresponden a:

Unidad: Ecu/habitante

Portugal .....	2.332
Grecia .....	3.980
España .....	4.660
Irlanda .....	5.501

El informe evalúa los componentes del producto interior bruto a precios de mercado, el consumo final privado, el consumo final público, la formación bruta de capital fijo y el saldo de comercio exterior. En el transcurso de los veintidós años el consumo final privado de EUR-10 asciende del 59,39 % al 62,47 %; el consumo final público, se mantiene relativamente estable en el entorno del 17,5 %; la formación bruta de capital fijo desciende particularmente entre 1978 y 1983, situándose finalmente en 18,84 %.

Como complemento del análisis evolutivo se realiza una proyección del consumo final privado y del consumo final público en el período 1990-2005, apoyándose en tres escenarios de crecimiento del PIB: E<sub>1</sub> 2,5 % anual, E<sub>2</sub> 2,8 % y E<sub>3</sub> 3,1 %. Con arreglo a esta hipótesis, se obtiene la siguiente proyección en el año 2005.

Unidad: 10<sup>9</sup> Ecu/1983

	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>
Consumo final privado ...	3.104,3	3.324,8	3.560,2
Consumo final público ...	840,5	856,7	912,2
Total consumo % .....	81,29	81,54	81,80

El informe es un texto de 142 páginas.

## EL SISTEMA ECONÓMICO DE ARAGÓN. 2.<sup>a</sup> PARTE

En 1987 se elaboró un estudio bajo el título «El sistema económico de Aragón 1955-1985» cuyo resumen fue presentado en los Anales correspondientes a dicho año y en el que se examina la evolución cronológica de la economía aragonesa y se formula una proyección general en el horizonte del año 2000.

Este segundo informe es complemento del anterior y versa sobre el análisis estructural del sistema económico aragonés. La monografía

está dividida en 12 capítulos en los que se considera sucesivamente: el Sector Agrario, Minería y Energía, Bienes de Consumo, Bienes Intermedios y Bienes de Equipo, la Industria de la Construcción y la Vivienda, el Sector Terciario, los Transportes y Comunicaciones, las Actividades Mercantiles, la Administración Pública y los Servicios Diversos.

Se analiza comparativamente la evolución métrica por territorios, Huesca, Teruel, Zaragoza, Aragón y España, ya que la interdependencia de las economías provinciales con la región, y de Aragón con España, aconseja este planteamiento paralelo, que permite destacar más fácilmente las diferencias de estructura y los desequilibrios que pueden existir y que dan lugar a graves problemas demográficos y sociales y en particular, a diferencias significativas en el nivel de ingreso y en el nivel de equipamiento.

Se ha dedicado un capítulo general a la evolución de la industria, incluyendo la relación de las principales empresas de carácter industrial, y una evaluación comparativa de la productividad media por sectores.

Se ha resumido también en un capítulo el análisis conjunto del Sector Terciario clasificado en seis subsectores o agregados de actividad, que describen sus características intrínsecas.

El análisis estructural considera 18 sectores de actividad: Agricultura, Minería, 10 divisiones industriales y 6 agrupaciones de servicios. En la situación de 1985 los sectores de mayor dimensión económica son por este orden:

Unidad: %

14. Comercio .....	17,62
18. Servicios diversos .....	13,13
17. Administración Pública y Defensa	11,54
10. Industrias metálicas .....	8,13

Estos cuatro sectores suponen más del 50 % del producto interior.

Los sectores más progresivos durante el período 1955-1985 son, por este orden:

Variación anual en %

10. Industrias metálicas .....	2,29
2. Minería .....	0,96
1. Agricultura .....	0,67
13. Transportes y Comunicaciones .....	0,60

La evolución estructural del sistema productivo de Aragón medida en términos reales, se ha resumido en el cuadro C.2.

## C.2. EVOLUCION METRICA DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE ARAGON

Base 1955 = 100

Sectores	1955	1964	1969	1973	1975	1981	1985
1. ....	100,0	169,6	109,5	208,1	190,2	94,3	141,4
2. ....	100,0	106,7	136,3	135,6	120,6	222,1	191,2
3. ....	100,0	143,7	126,1	130,9	153,5	173,7	199,8
4. ....	100,0	88,7	90,0	106,7	77,4	54,8	53,1
5. ....	100,0	201,0	299,5	432,9	421,5	361,0	353,9
6. ....	100,0	69,3	92,3	125,1	111,6	92,0	97,9
7. ....	100,0	209,0	325,3	648,6	665,5	827,0	523,7
8. ....	100,0	173,8	228,3	288,3	245,6	223,7	335,6
9. ....	100,0	186,4	372,9	463,5	451,4	439,2	554,1
10. ....	100,0	207,2	437,4	510,6	589,6	533,0	891,7
11. ....	100,0	162,9	234,8	255,0	289,9	362,0	280,5
12. ....	100,0	121,4	171,0	209,2	153,9	254,1	292,9
13. ....	100,0	207,3	283,8	351,7	358,9	463,6	551,1
14. ....	100,0	148,2	221,6	257,1	280,9	379,1	443,0
15. ....	100,0	173,7	307,9	443,5	525,2	759,7	1.037,6
16. ....	100,0	119,4	199,9	230,1	240,5	316,0	295,2
17. ....	100,0	109,6	199,6	205,0	232,2	354,9	608,1
18. ....	100,0	148,0	217,7	331,2	367,9	213,3	295,0

1. Agricultura.
2. Minería.
3. Alimentación, bebidas y tabaco.
4. Industria textil.
5. Calzado, confección y cuero.
6. Madera y corcho.
7. Papel y artes gráficas.
8. Industria química.
9. Material de construcción.

10. Industrias metálicas.
11. Construcción y Obras Públicas.
12. Electricidad, agua y gas.
13. Transportes y comunicaciones.
14. Comercio.
15. Ahorro, banca y seguros.
16. Propiedad de viviendas.
17. Administración pública y defensa.
18. Servicios diversos.

El análisis proyectivo extendido al período 1985-2000, estima que en la situación final el sector agrario representará alrededor del 5,5 %, la industria el 29,2 %, la construcción el 4,6 % y los servicios el 60,7 %.

El último capítulo se dedica a estudiar la evolución de los sectores Administración Pública y Servicios diversos, su distribución geográfica y su crecimiento cronológico. En términos relativos el Sector Administración Pública y Defensa tiene un crecimiento menor en Aragón que en el conjunto de España, con una variación media anual en el período

1955-1985 de 6,20% y 7,80%, respectivamente. También es inferior el ritmo de crecimiento del Sector Servicios de Aragón con respecto a España y así las variaciones medias anuales son 2,42% y 4,73%.

Al examinar la productividad de las actividades terciarias, expresadas en  $10^3$  pesetas constantes de 1970/empleo, los valores más altos corresponden al agregado Ahorro, Banca y Seguros y el más bajo a Administración Pública y Defensa, con una relación entre uno y otro, en la situación de 1985, de 2,729.

El estudio es un documento de 226 páginas en el que se resume con el detalle compatible con la información estadística, la evolución estructural del sistema económico de Aragón y se formula una proyección aproximada de su evolución en el período 1985-2000.

## ANÁLISIS MÉTRICO DE LAS COTIZACIONES BURSÁTILES

En este estudio se examina la evolución de las cotizaciones de los valores mobiliarios en la Bolsa de Madrid, durante el período 1973-1986 y se considera sucesivamente la incidencia de los tipos de interés en el índice general, el valor real de los títulos y la rentabilidad de las acciones.

En las oscilaciones a plazo medio y largo el análisis de la velocidad del cambio puede servir para hacer una previsión en el tiempo futuro, por medio de las técnicas de prolongación analítica de las funciones representativas de la evolución cronológica. Entre 1973 y 1986, el índice acumulado más alto corresponde al denominado grupo Varios con 555,6. La evolución más lenta se da en las sociedades eléctricas, con índice de 82,2.

Entre 1975 y 1980 el índice acumulado se ajusta con bastante aproximación a la función:

$$y = 97,230 + 57,977 \text{ Cos } 17,4 (t - 1969,5)$$

siendo  $t$  el tiempo medido en años.

Entre 1981 y 1985 se presenta una aceleración del coeficiente interno de la función trigonométrica.

La influencia del tipo de interés es muy significativa hasta el punto que puede expresarse en forma aproximada por medio de una ecuación lineal:

$$y_1 + a \cdot y_2 = \text{constante}$$

siendo  $y_1$  el índice general de la Bolsa,  $a$  un coeficiente e  $y_2$  el tipo de interés.

El estudio es un texto de 56 páginas donde se establecen las bases para la realización de un análisis proyectivo a medio plazo.



## ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS DEL CRECIMIENTO

Este estudio es un complemento del realizado anteriormente sobre «Análisis proyectivo de la talla de los españoles». En él se examina la función de la talla  $F_T$  y su evolución desde el nacimiento hasta la fase final en la juventud. Complementariamente se estudió la función del peso  $F_p$  y la función de la masa lineal  $M_L$ .

El análisis métrico de estas funciones pone de manifiesto la existencia de una ley de simetría en la evolución del crecimiento. Para comparar las curvas correspondientes a diferentes escalas de tiempo, se ha aplicado un criterio de normalización de la representación gráfica, expresando los valores de la variable antropométrica y del campo de variación en forma relativa, con respecto a los valores máximos.

La función de la talla presenta una simetría formal con respecto a un punto central de la abscisa 0,55, de tal modo que la curva se compone de dos ritmos prácticamente simétricos, sobre un eje inclinado con respecto a la dirección de las ordenadas. Esta curva normalizada es aplicable a cualquier grupo de población homogénea, aunque se consideren segmentos con percentiles superiores o inferiores al 50 %.

La interpretación matemática de la función puede hacerse por medio de una exponencial cuadrática que describe el ritmo superior entre la abscisa 1 y la abscisa 0,55.

En forma similar la función normalizada del peso se ajusta a la ley de simetría anterior. La simetría se extiende en el trayecto de las abscisas que van de 0,1 a 0,9 para el caso de los niños. Para las niñas la simetría se extiende de 0,05 a 0,95.

Entre las conclusiones que se deducen del estudio cabe señalar lo siguiente:

1. Desde el punto de vista del análisis comparativo, resulta muy útil normalizar las funciones para hacerlas homogéneas, con independencia de la estadística practicada.

2. Las funciones del crecimiento pueden interpretarse en largos trayectos por medio de funciones potenciales simples o de binomios potenciales.

3. Existe una diferenciación significativa en las funciones del crecimiento, según el sexo, lo que se traduce por una diversidad de los exponentes de las funciones potenciales.

4. Existe una ley de simetría general que se traduce por un comportamiento complementario en dos períodos aproximadamente iguales, de tal forma que las funciones representativas de las variables antropométricas tienen un eje de simetría inclinado con respecto al eje de las abscisas.

5. Al comparar las variables antropométricas por grupos de población, clasificados según percentiles, con respecto al promedio, la distribución estadística se ajusta con bastante aproximación a una función de Gauss.