

LA REVISION DEL PLAN ENERGETICO NACIONAL

En el presente artículo de **José del Pozo Portillo**, podemos ver cómo España reaccionó tarde a la crisis energética de 1973. La situación política de los últimos años del anterior régimen, en primer lugar, y la transición posterior, fueron causas determinantes para que las soluciones se pospusiesen. Más tarde, una vez alcanzado el período de estabilidad democrática, las Cortes Generales, tras superar su primera legislatura constituyente, abordaron la crisis energética y, tras la aprobación de las resoluciones consiguientes, dotaron al país de un Plan Energético Nacional, actualmente en período de revisión parlamentaria, cuyos objetivos fundamentales eran reducir, en diez años, veinticinco puntos la dependencia del petróleo, asegurar una oferta energética suficiente y diversificada y, en tercer lugar, moderar y racionalizar los consumos energéticos, adaptándolos progresivamente a los recursos reales del país.

Los resultados de las medidas de política energética son siempre lentos en madurar, pero, a pesar de ello, lo acertado de las principales directrices del PEN, y la decidida voluntad de todo el Gobierno en su aplicación, hacen que las mejoras sean ya hoy claramente sensibles y que nuestro país empiece a encontrarse, en lo que a la balanza energética se refiere, muy próximo a los países europeos de nuestro más próximo entorno económico.

I. INTRODUCCION

EL Pleno del Congreso de los Diputados, en sus sesiones celebradas los días 27 y 28 de julio de 1979, aprobó una serie de resoluciones relativas al Plan Energético Nacional (PEN), cuyo contenido ha guiado la política energética desarrollada en estos últimos años.

El Plan Energético Nacional en vigor estableció un conjunto de objetivos y directrices, basados en el análisis de los mercados internacionales de materias primas, en el estudio de las tecnologías disponibles, y en el examen detallado de la situación energética y económica mun-

dial y española. Tales objetivos y directrices son, en líneas generales, coincidentes con los principios que informan las políticas energéticas de los países deficitarios en recursos energéticos. Su contenido puede resumirse en los siguientes puntos:

- En primer lugar, se pretendía reducir la dependencia del petróleo, porque la situación de esta fuente, tanto en precios como en disponibilidad a medio y largo plazo, desaconseja su uso como elemento primordial de nuestro abastecimiento energético.
- En segundo lugar, asegurar una oferta energética suficiente

y diversificada, que permita el máximo crecimiento posible del Producto Interior Bruto, compatible con los equilibrios externo e interno de nuestra economía, y una mejora en el bienestar y calidad de vida de los españoles. En el estudio de las soluciones para conseguir esta mejor oferta energética se debían considerar la máxima utilización de energías de origen nacional, entre las que se encuentran las denominadas Nuevas Energías, la conservación del medio ambiente, así como el equilibrio ecológico, y por otro lado se apoyaba una política de introducción y desarrollo del gas natural.

- Y, finalmente, en tercer lugar, moderar y racionalizar los consumos energéticos adaptándolos progresivamente a los recursos reales del país, al tiempo que se fomentan cambios estructurales hacia sectores productivos menos consumidores de energía. Como herramienta eficaz para esta estrategia, se aplicaría una política de precios a coste real de las distintas fuentes energéticas y se disminuirían, hasta desaparecer, las subvenciones existentes.

Los efectos de una política desarrollada sobre los tres ejes básicos que acabamos de exponer no se han hecho esperar. A lo largo de 1980 y 1981 se ha producido una disminución del consumo energético, que ha pasado de los 106,7 millones de tec de 1979 a los 105,1 millones de tec, efectivamente consumidos en 1981. Paralelamente, ha mejorado la cobertura de la demanda, al disminuir la aportación estructural del petróleo, subsanada, sobre todo, por el impulso dado al carbón. Asimismo, el hecho de que el PIB se haya incrementado en los dos

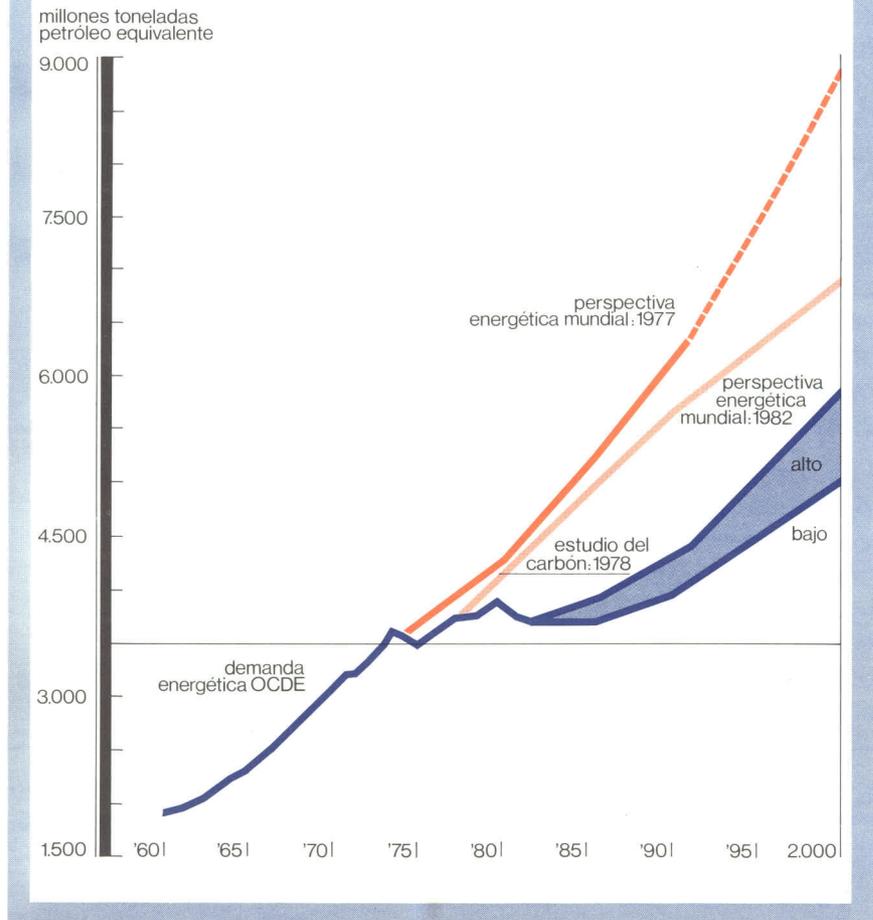
últimos años, aunque sea de forma moderada, implica, al co-
tejarlo con la caída del consumo
energético, un aumento de la
eficiencia energética.

II. CAUSAS DE LA REVISIÓN DEL PEN

La propuesta del Plan Ener-
gético Nacional de 1979 incluyó
una estimación de la evolución
y cobertura de la demanda para
el período 1979-87, al tiempo
que indicaba la necesidad de
actualizar periódicamente dicha
estimación, abordando incluso
su revisión tan pronto como se
produjera cualquier circunstan-
cia que alterara, fundamental-
mente, los supuestos de parti-
da. Transcurridos cerca de tres
años desde el inicio del de-
sarrollo de la puesta en marcha
del PEN, resulta oportuno pro-
ceder a su actualización, debido
a los hechos acontecidos du-
rante este tiempo, que han mo-
dificado sustancialmente las hi-
pótesis de partida, y al progreso
logrado en la ejecución de al-
gunos programas de actuación
en curso. Como ejemplo de la
dificultad de la elaboración de
unas proyecciones de demanda
energética, se adjuntan las reali-
zadas por la Agencia Interna-
cional de la Energía (AIE) para
el conjunto de los países de la
OCDE (gráfico 1).

- Los precios de los crudos petrolíferos han mantenido un ritmo de crecimiento superior al de la previsión utilizada para la estimación de la demanda. En este sentido, entre 1979 y 1981, el precio de los crudos se ha incrementado en más de un 200 por 100, del orden de diez veces lo previsto. Esta circunstancia se ha visto agravada por

**GRAFICO 1
REQUERIMIENTOS DE ENERGIA PRIMARIA.
DEMANDA Y OFERTA DE LOS PAISES
DE LA OCDE. VALORES HISTORICOS Y
PROYECCIONES**



una paralela depreciación de la peseta respecto al dólar en los mercados internacionales.

- Esta segunda crisis del petróleo, de proporciones mucho mayores que la primera, ha venido a truncar los tímidos atisbos de recuperación de las economías occidentales. Por esta razón, la actividad económica, medida en términos de crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB), ha evolucionado con un dinamismo inferior al

esperado. Las proyecciones cifraban el crecimiento acumulado del PIB en España, para el período 1978-80, en un 9,24 por 100, produciéndose, en la realidad, un incremento del 5,07 por 100, es decir casi la mitad. Esta situación es general para la práctica totalidad de los países de nuestra área económica.

La tan llamada crisis del petróleo es un hecho cierto y, si analizamos la evolución durante

la última década de los precios de este recurso energético y de los principales índices económicos para el conjunto de los países de la OCDE, se pone de manifiesto la correlación entre subida del petróleo, aumento de la inflación y el desempleo, y descenso del crecimiento económico (gráfico 2).

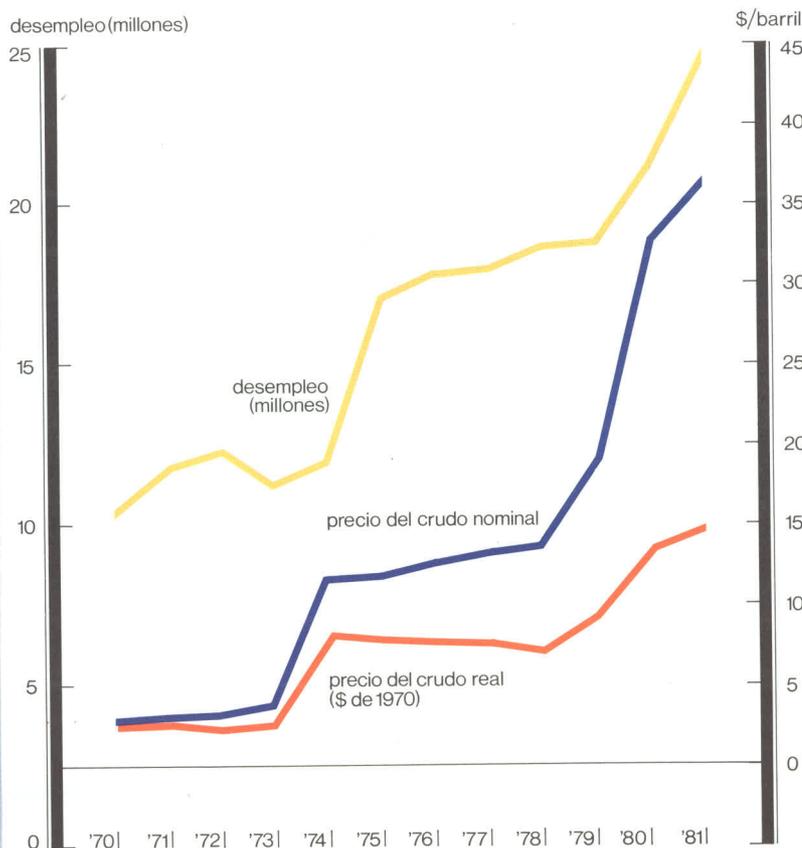
• Paralelamente, también la aceleración introducida en la ejecución de algunos programas sectoriales ha modificado la estructura de abastecimiento energético, de manera que ya se advierte la consecución del cambio en la orientación de nuestro suministro, que el PEN pretendía introducir, obligando, con ello, a reconsiderar el papel de cada fuente de energía. En este sentido, se constata un desarrollo satisfactorio de la mayor parte de los programas en curso, que superan en estos momentos los niveles de ejecución previstos para finales de 1981.

III. ESTIMACION DE LA DEMANDA OBJETIVO 1981-90

El aspecto del PEN más afectado por las nuevas condiciones ha sido el de la estimación de la demanda objetivo, viéndose mucho menos afectada la composición de la cobertura por fuentes.

Para la proyección de la nueva demanda para el horizonte 1990, se han utilizado, en paralelo, diversos instrumentos de análisis, que han permitido realizar las correspondientes contrastaciones entre los resultados obtenidos en cada una de las metodologías empleadas. De esta forma, a los modelos empleados en la primera versión

**GRAFICO 2
CORRELACION ENTRE SUBIDA DEL PETROLEO Y AUMENTO DEL DESEMPLEO**



del PEN se han venido a añadir otros más sofisticados y completos, que han contribuido a una mayor afinación de las estimaciones. Las diversas metodologías empleadas han sido (ver esquema 1):

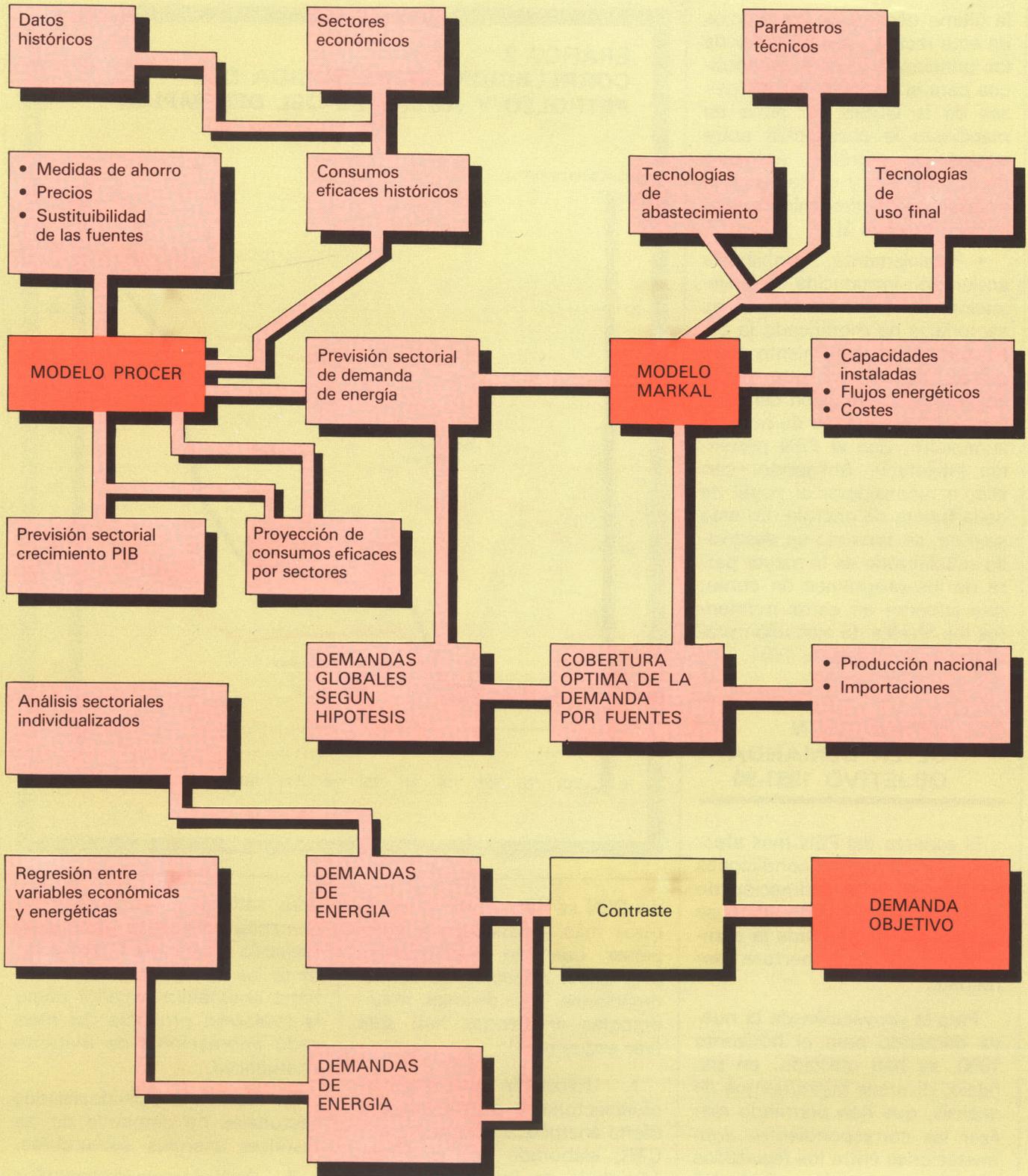
1. Utilización de modelos multisectoriales de demanda y oferta energéticas (Modelo PROCER, elaborado por el propio Ministerio de Industria, y modelo MARKAL, diseñado por la AIE), que permiten definir la estructura óptima de la oferta

para satisfacer los niveles de demanda energética obtenidos, teniendo en cuenta, claro está, tanto las características del sistema energético español como la evolución probable del mercado internacional de materias energéticas.

2. Estudios individualizados sectoriales de demanda de las distintas energías comerciales.

3. Análisis complementarios de correlaciones entre las variables macroeconómicas y energéticas más importantes que

ESQUEMA 1 METODOLOGIA PARA LA PREVISION DE LA DEMANDA DE ENERGIA. ESPAÑA 1981/1990



permiten contrastar los resultados obtenidos con los modelos más complejos empleados en los dos sistemas anteriores.

Para enmarcar el nivel de demanda energética para el período 1981-90 en el contexto económico, se ha analizado en principio la influencia que tienen sobre el nivel de demanda de energía primaria distintas hipótesis sobre el crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB). Las diversas evoluciones estructurales previsibles de nuestro sistema económico, los precios relativos de la energía y el efecto de las distintas medidas de ahorro energético.

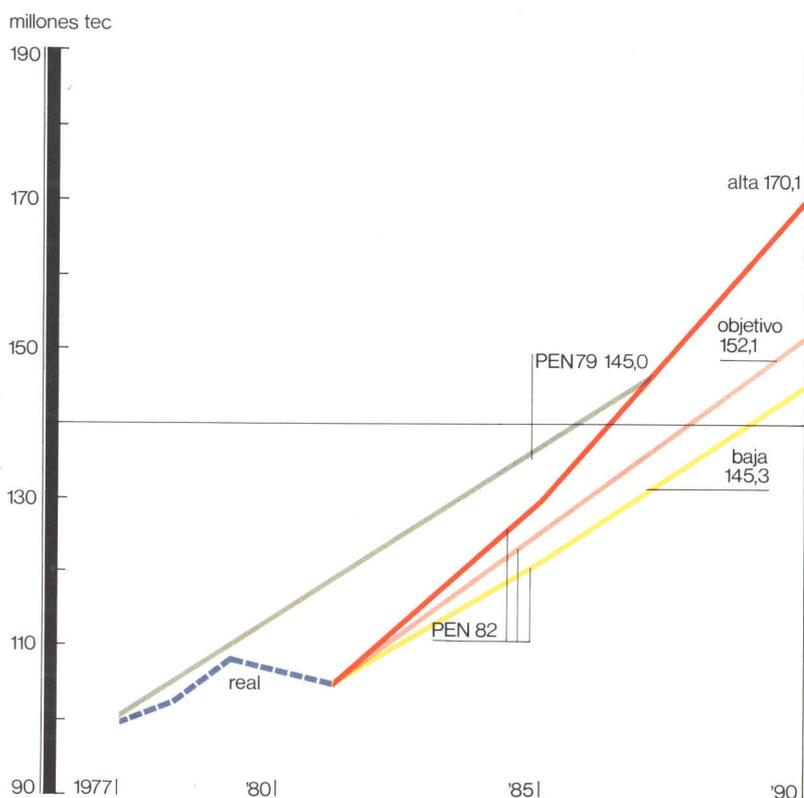
La combinación de los parámetros más importantes ha permitido obtener diversos escenarios, cada uno de los cuales define un nivel de demanda (gráfico 3).

Entre esta amplia gama de resultados, la planificación tiene necesariamente que definirse por una cifra determinada para la demanda global de energía primaria, en el año horizonte y en los intermedios, y por una determinada estructura por fuentes de la misma. Sin esta definición, no sería posible diseñar una política energética concreta que supusiera actuaciones sectoriales precisas y que permitiera evaluar las inversiones necesarias.

La definición de ese resultado se ha hecho en función del escenario considerado como más probable, que viene definido por:

- Un crecimiento a ritmo medio del PIB, que se traduce en unas tasas de incremento anual del 1,2 por 100 para 1981, 3 por 100 para 1982, 3,5 por 100 para 1983-85 y 4 por 100 para 1986-1990. Conviene aclarar que toda

**GRAFICO 3
PROYECCION DE LA DEMANDA TOTAL
DE ENERGIA PRIMARIA. ESPAÑA 1981-1990**



previsión de este tipo está sujeta a incertidumbres, y de lo que se trata es de que si se dan las condiciones que posibiliten estos crecimientos, no estén limitados por una falta de proyección del abastecimiento energético.

- Una evolución estructural del PIB caracterizada por un menor ritmo de crecimiento de los sectores industriales, compensada por una mayor tasa de crecimiento del sector servicios. De acuerdo con este tipo de evolución, el sector terciario pasará de representar el 50,1

por 100 del PIB nacional en 1980, a representar el 53,45 por 100 del PIB en 1990. Esta previsión es voluntarista, y está hecha con todas las limitaciones e inercias que comporta la evolución del sistema económico. Sin embargo, está en línea con la progresiva terciarización de nuestra economía, tal como se viene apreciando en los últimos años.

- Un crecimiento de los precios reales de la energía a un ritmo del 3 por 100 anual. Esta estimación es la habitualmente utilizada en sus proyecciones

por los organismos internacionales. Sin embargo, su grado de fiabilidad a corto plazo (1982-1983) puede ser reducida, ya que para este período es de esperar incluso un cierto abaratamiento en términos reales de la energía, sobre todo de los crudos petrolíferos, en cuyo caso la demanda global de energía se vería levemente afectada al alza.

- Un nivel creciente de efecto de las medidas de ahorro energético en términos de tec que no serán consumidos, que sería del orden del 5,8 por 100

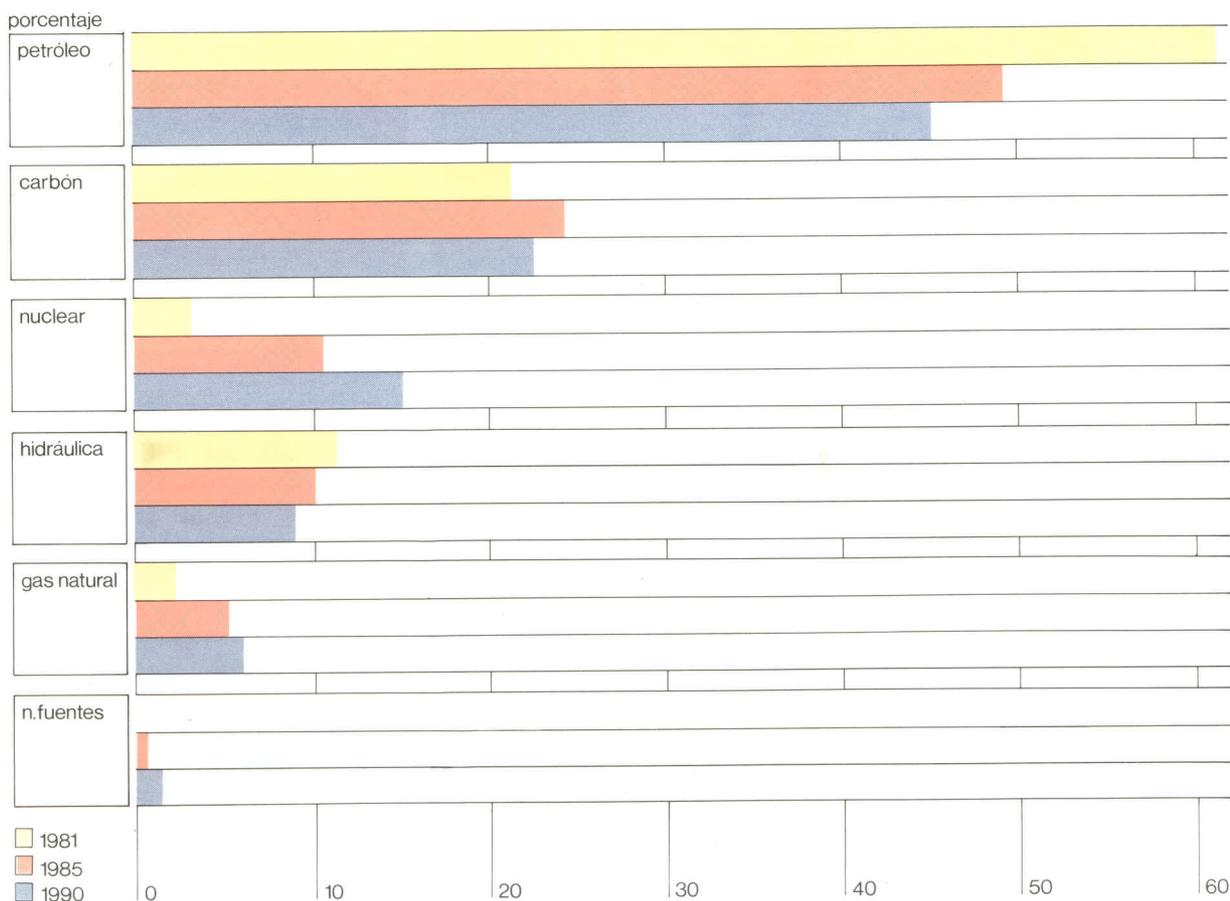
de la demanda virtual teórica, calculada en caso de que dichas medidas no se adoptasen.

La demanda objetivo obtenida a partir del escenario base, después de haber contrastado debidamente los resultados de las diferentes metodologías, ha sido la siguiente: 124,2 millones de tec y 152,1 millones de tec para 1985 y 1990, respectivamente, a partir de los 105,1 millones de tec consumidos en 1981. Dichas previsiones llevan ya deducidas las correspondientes cifras de ahorro energético,

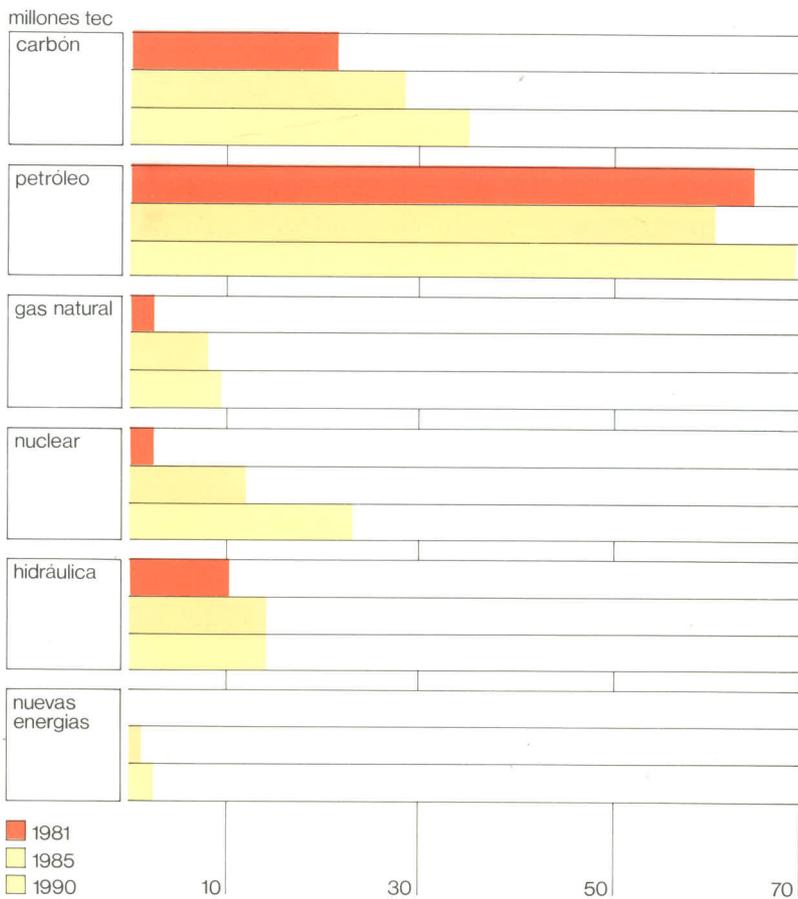
que fueron estimadas en 5,6 y 9,3 millones de tec anuales para 1985 y 1990, respectivamente (gráficos 4 y 5, y cuadro n.º 1).

De acuerdo con estos criterios, los 152,1 millones de tec previstos como demanda global objetivo para 1990 quedarían cubiertos de la forma siguiente: petróleo, 45,2 por 100, frente a un 61,4 por 100 en 1981; carbón, 22,8 por 100, frente a un 21,3 por 100 en 1981; nuclear, 15,1 por 100, frente a 3,4 por 100 en 1981; hidráulica, 9,2 por 100, frente a 11,3 por 100 en

**GRAFICO 4
ESTRUCTURA DE LA DEMANDA DE ENERGIA EN ESPAÑA 1981-1990**



**GRAFICO 5
COBERTURA DE LA DEMANDA
DE ENERGIA EN ESPAÑA 1981-1990**



1981; gas natural, 6,1 por 100, frente a 2,6 por 100 en 1981, y, finalmente, nuevas energías, 1,6 por 100, frente a una aportación prácticamente nula en la actualidad.

La nueva estimación de la demanda objetivo, habida cuenta de las hipótesis de trabajo manejadas, establece una reducción del orden del 7 por 100 sobre las previsiones iniciales del PEN 1979-87. Esta reducción su-

pone un acercamiento a la evolución real de la demanda de energía primaria, que a lo largo de estos dos años fue por debajo de la previsión realizada en 1979, y el reconocimiento del cambio de tendencia experimentado, debido al alza del precio de los crudos de finales de ese año y a la consiguiente desaceleración de la actividad económica, así como de la eficacia de los programas previstos en el PEN. De cualquier forma, y a la

hora de realizar una planificación responsable a largo plazo, hay que considerar dicha inflexión como algo coyuntural que deberá recuperarse en un futuro próximo.

Una vez realizada la estimación de la demanda energética española para el horizonte considerado, y antes de pasar a analizar su cobertura, resulta ilustrativo cotejarla con las previsiones de algunos países de la CEE para el mismo período de referencia (gráfico 6). De esta forma se puede obtener una idea de la racionalidad de nuestra previsión y de su alineamiento con la política energética de los principales países comunitarios. Pues bien, España, que en la actualidad sólo supera a Grecia en lo que a consumo *per cápita* se refiere, quedaría en 1990 por detrás de todos los países de la Comunidad, acrecentándose las diferencias absolutas con Alemania, Holanda, Bélgica, Italia y viéndonos superados por Grecia.

También resulta importante comparar, bajo las hipótesis contempladas en nuestro PEN, cuál sería la comparación de las proyecciones de nuestra estructura energética y la de los países de la AIE. Los resultados son los del gráfico 7, que pone de manifiesto nuestra fuerte aproximación a la situación general de esos países.

IV. COBERTURA DE LA DEMANDA Y OBJETIVOS DEL PEN

Calculada la demanda global objetivo para 1985 y 1990, la demanda de las diferentes ener-

GRAFICO 6
CONSUMO DE ENERGIA *PER CAPITA*. ESPAÑA Y CEE
(Tec por habitante y año)

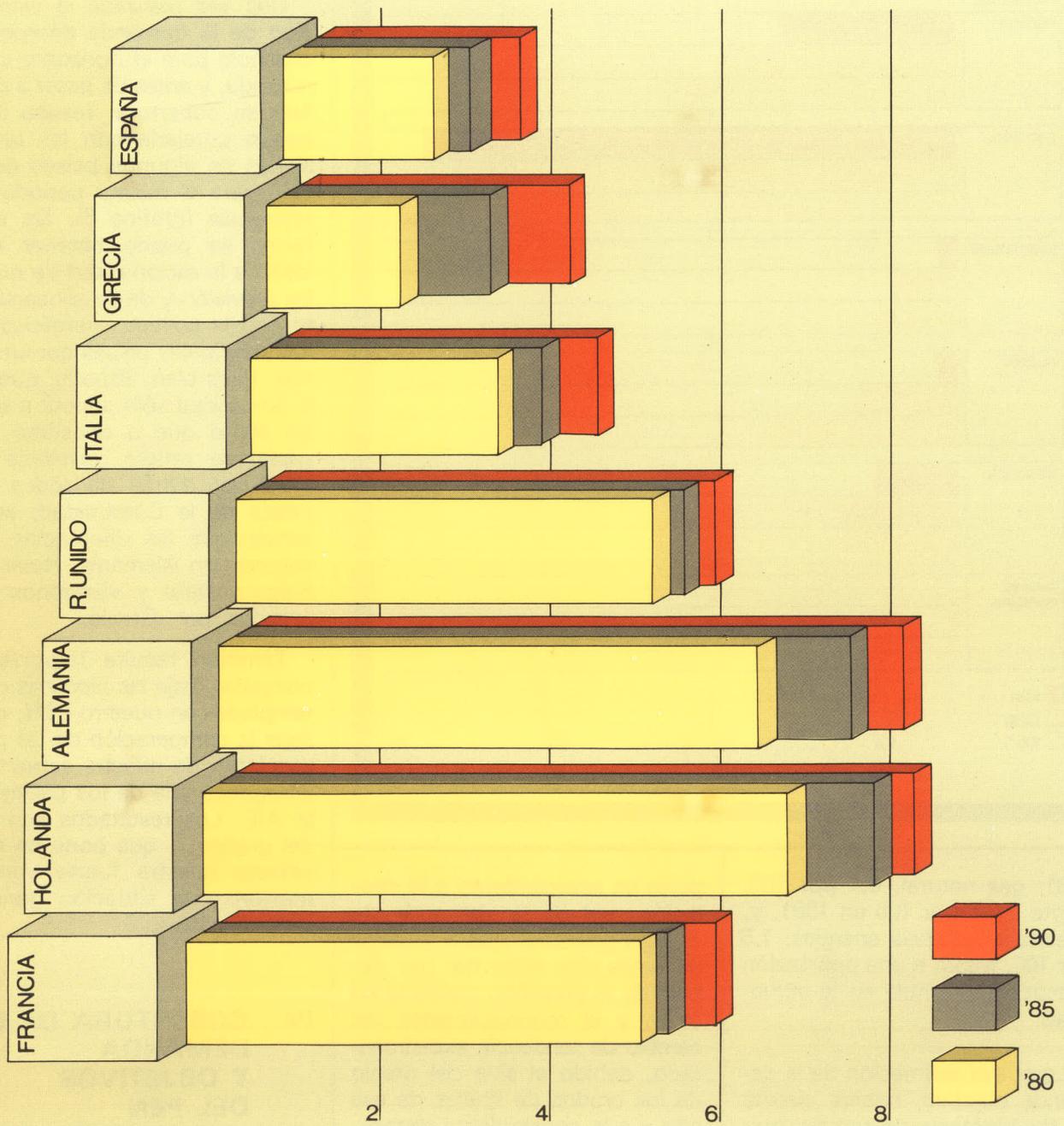
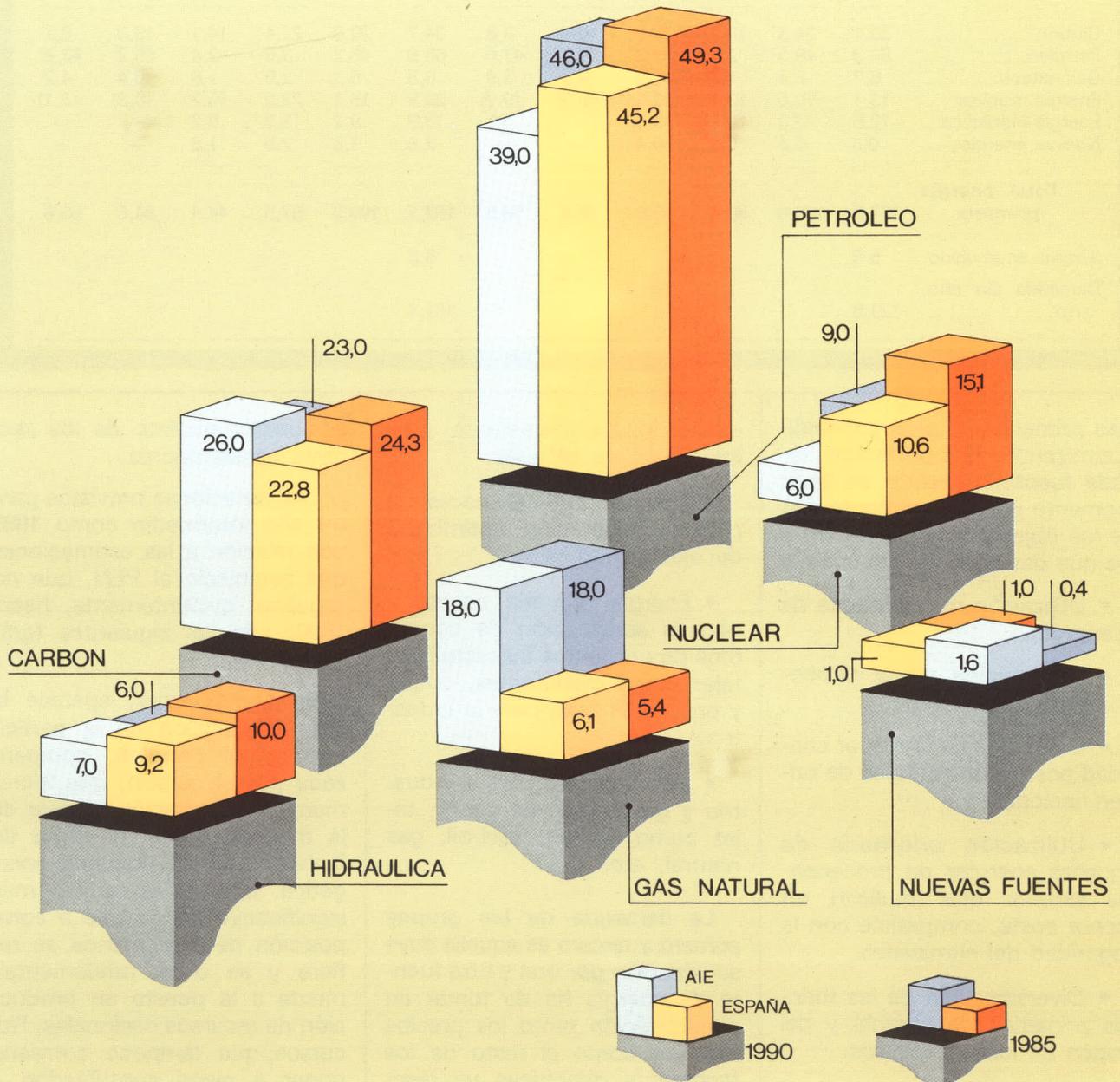


GRAFICO 7
 COBERTURA COMPARADA DE LA
 DEMANDA DE ENERGIA PRIMARIA. ESPAÑA-AIE, 1985 Y 1990



CUADRO N.º 1
PROYECCION DEL BALANCE ENERGETICO ESPAÑOL 1985-1990
 (Millones de tec y porcentajes)

	1985						1990					
	DEMANDA		PROD. INTERIOR		IMP. NETA		DEMANDA		PROD. INTERIOR		IMP. NETA	
	Mtec	%	Mtec	%	Mtec	%	Mtec	%	Mtec	%	Mtec	%
Carbón	30,1	24,3	19,3	15,5	10,8	8,8	34,7	22,8	21,4	14,1	13,3	8,7
Petróleo... ..	61,3	49,3	2,9	2,3	58,4	47,0	68,8	45,2	3,6	2,4	65,2	42,8
Gas natural... ..	6,7	5,4	1,8	1,5	4,9	3,9	9,3	6,1	2,9	1,9	6,4	4,2
Energía nuclear ...	13,1	10,6	13,4	10,8	(0,3)	(0,2)	22,9	15,1	23,2	15,2	(0,3)	(0,1)
Energía hidráulica...	12,5	10,0	12,5	10,0	—	—	13,9	9,2	13,9	9,2	—	—
Nuevas energías ...	0,5	0,4	0,5	0,4	—	—	2,5	1,6	2,5	1,6	—	—
Total energía primaria ...	124,2	100,0	50,4	40,5	73,8	59,5	152,1	100,0	67,5	44,4	84,6	55,6
Ahorro acumulado.	5,6						9,3					
Demanda sin ahorro...	129,8						161,4					

gías primarias ha sido estimada optimizando la aportación de cada fuente, teniendo en todo momento presente el contenido de los objetivos del PEN, entre los que destacan los siguientes:

- Utilización más eficiente de la energía.
- Disminución de la dependencia del petróleo.
- Utilización de la mayor cantidad posible de energías de origen nacional.
- Utilización prioritaria de aquellas energías de procedencia exterior que implican un menor coste, compatible con la seguridad del suministro.
- Diversificación de las fuentes primarias de energía y del origen de los suministros.

La decisión acerca del conjunto de fuentes de energía primaria que conforman la composición de la demanda, se ha

adoptado separadamente para los siguientes bloques:

- Energía primaria necesaria para la generación optimizada de electricidad.
- Energía primaria necesaria para la satisfacción de consumos de productos insustituibles, tales como carburantes, coque y productos base para la industria.
- Combustibles para la industria y generación de vapor, tales como carbón, fuel-oil, gas natural, etc.

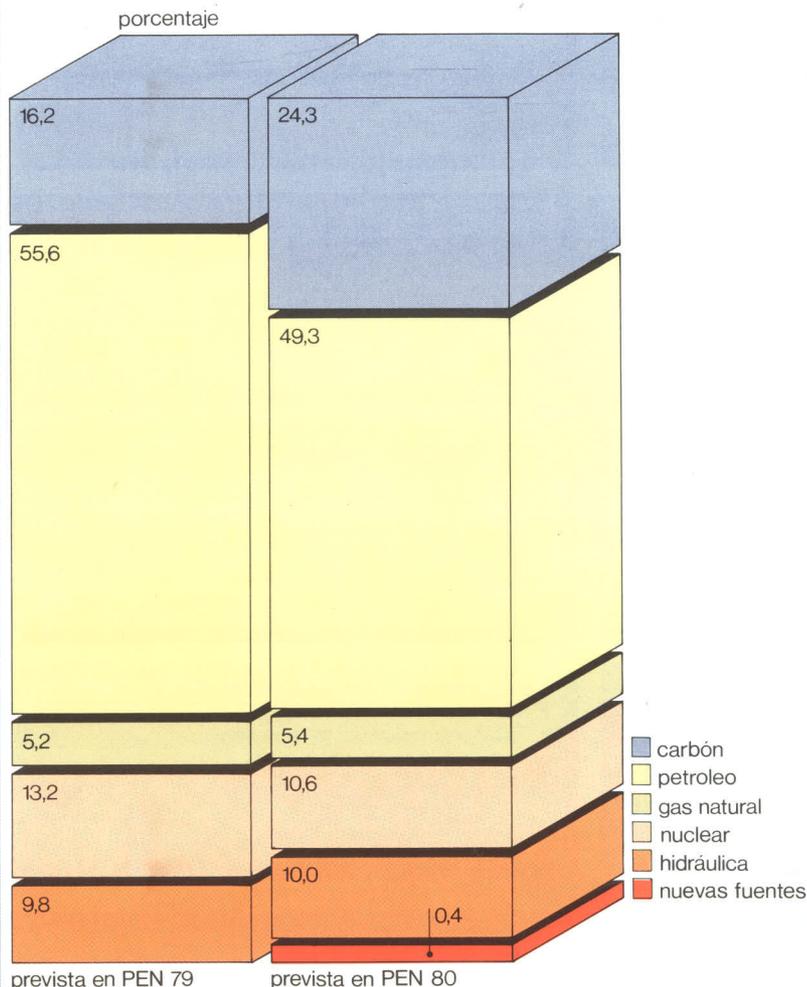
La demanda de los grupos primero y tercero es aquella cuya satisfacción por una y otra fuente de energía ha de tomar en consideración tanto los precios relativos como el resto de los factores y directrices ya reseñados. En el grupo segundo, por su carácter de insustituibles, la composición de la demanda viene dada primordialmente por

el comportamiento de los sectores consumidores.

Las variaciones previstas para un año intermedio como 1985 con relación a las estimaciones que estableció el PEN, que no llegaban, evidentemente, hasta 1990, son las siguientes (gráfico 8).

En primer lugar, aparece la fuerte reducción de la participación del petróleo, compensada por el carbón, que incrementa su aportación a pesar de la moderación en el ritmo de incremento de la demanda energética. Este es el cambio más significativo por lo que a composición de la demanda se refiere y se debe fundamentalmente a la puesta en producción de recursos nacionales. Recursos que tampoco conviene poner a plena contribución a corto plazo, sino, más bien, emplearlos de una forma paulatina y equilibrada, acorde con la evolución del sector, de forma que

**GRAFICO 8
PARTICIPACION DE LAS DISTINTAS
FUENTES EN LA ESTRUCTURA DE
LA DEMANDA ESPAÑOLA
DE ENERGIA. 1985**



camente posible, a los recursos nacionales, que aumentarán notablemente su participación en el abastecimiento energético. El aumento significativo de la producción nacional tendrá una importante repercusión en los niveles de autoabastecimiento, que pasarán del 33,6 por 100 en 1981 a representar el 44,4 por 100 en 1990 (cuadro n.º 1). Esta cifra última similar al 50 por 100 que constituye el objetivo medio, para esa fecha, del conjunto de países que componen la CEE. De esta forma se da cumplimiento a uno de los objetivos básicos del PEN, como es la reducción de la dependencia energética del exterior. La participación de la energía nuclear y del carbón en el autoabastecimiento para la generación de energía eléctrica previsto para 1990 será de casi el 70 por 100, lo que constituye una garantía importante y una menor dependencia de la hidráulica en contraste con lo que ocurre en la actualidad.

V. AHORRO ENERGÉTICO Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

Para la consecución de los objetivos básicos de la política energética del PEN, se han diseñado una serie de medidas que condicionan notablemente el cumplimiento de los objetivos fijados de demanda y cobertura. Entre éstas se encuentran, de modo preferente, las relativas a la política de ahorro energético y uso racional de la energía.

El objetivo general de esta política fue definido en términos de una disminución de la

se maximice su utilidad a lo largo del tiempo.

En segundo lugar, se observa el efecto del retraso habido en la ejecución del programa de centrales nucleares, que provocará una reducción en la parti-

cipación de este tipo de energía en el balance del año analizado (1985).

Para la cobertura de una estructura de la demanda como la prevista para 1990, se dará preferencia, siempre que sea técni-

demanda virtual prevista de energía que reduzca costes de aprovisionamiento, dependencia del exterior y desequilibrios en los pagos exteriores. Para su consecución se señalaba un camino: el uso más racional y eficiente de la energía, sin que la calidad de vida ni el ritmo de la actividad económica queden negativamente afectados.

Las metas más concretas se enuncian así:

- Aumento de la eficiencia energética en los procesos productivos, disminuyendo la elasticidad consumo de energía/PIB.

- Reducción del peso del componente energético en la estructura de costes de fabricación de los productos, aumentando con ello su competitividad.

- Perfeccionamiento de la tecnología aplicada en la transformación energética.

Los ejes básicos de la política de ahorro para el período 1981-90 serán principalmente:

- Realización de auditorías energéticas y divulgación de las técnicas de gestión energética.

- Planes y conciertos a nivel sectorial.

- Apoyo y regulación de la autogeneración y minicentrales.

- Dotaciones de crédito oficial preferente.

- Ley de Conservación de la Energía.

- Programas concretos por sectores consumidores, principalmente industria, transporte y domésticos (esquema 2 y cuadro n.º 2).

En su conjunto, las acciones genéricas para conservación y ahorro de energía se pueden

ESQUEMA 2 PRINCIPALES ACCIONES DE CONSERVACION Y AHORRO DE ENERGIA EN EL TRANSPORTE. ESPAÑA 1981-1990

TRANSPORTE POR CARRETERA

- Construcción de automóviles con menor consumo.
- Limitación de velocidad en carretera y autopista.
- Restricciones al estacionamiento en grandes ciudades.
- Mejoras tecnológicas en camiones (equipos inyección y deflectores).

TRANSPORTE FERROVIARIO

- Extensión de la electrificación.
- Mejoras en material móvil.

TRANSPORTE MARITIMO

- Introducción de mejoras tecnológicas en sistemas de propulsión.
- Ensayos con velas rígidas.

TRANSPORTE AEREO

- Auditorías energéticas en Aeropuertos.
- Remotorización de flotas.
- Reestructuración del espacio aéreo.
- Ayudas a la Navegación Aérea.

resumir según muestra el esquema 3.

Con todo lo anterior, el PEN se apoya fundamentalmente, para lograr los objetivos de ahorro y conservación, en el mantenimiento de la política de precios reales, que continuará jugando, por tanto, un papel destacado dentro de la estrategia a seguir en el sector energético. En esta estrategia se mantendrán tam-

bién los niveles actuales establecidos de fiscalidad. En primer lugar, porque proporciona al consumidor una información transparente sobre la verdadera situación del mercado, circunstancia que le permite adecuar y racionalizar su toma de decisiones. En segundo lugar, y en línea con el punto anterior, porque al registrar el encarecimiento progresivo de la energía, evita un abaratamiento en términos reales,

ESQUEMA 3 ACCIONES GENERICAS PARA CONSERVACION Y AHORRO DE ENERGIA

TIPO DE ACCIONES	ACCIONES ESPECIFICAS	OBJETIVOS	INVERSIONES NECESARIAS	
UTILIZACION RACIONAL DE LA ENERGIA	MEJORAS DE MANTENIMIENTO Y MODOS DE OPERACION	MOTIVACION DEL PERSONAL	REDUCIR PERDIDAS POR AVERIAS Y MAL ESTADO DE EQUIPOS	NULAS
	MEJORAS DE MANTENIMIENTO Y MODOS DE OPERACION	INTENSIFICACION DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	REDUCIR PERDIDAS POR FALTA DE ATENCION	PEQUEÑAS. AMORTIZABLES A CORTO PLAZO
	MEJORAS DE MANTENIMIENTO Y MODOS DE OPERACION	OPTIMIZACION DEL MODO DE OPERACION	REDUCIR CONSUMOS ESPECIFICOS DE ENERGIA	PEQUEÑAS. AMORTIZABLES A CORTO PLAZO
	SUSTITUCION DE EQUIPOS Y PROCESOS	SUSTITUCION DE EQUIPOS	AUMENTAR LA EFICIENCIA ENERGETICA DEL PROCESO DE FABRICACION ACTUAL	IMPORTANTES. AMORTIZABLES A CORTO PLAZO
	SUSTITUCION DE EQUIPOS Y PROCESOS	AUTOGENERACION ELECTRICA	APROVECHAR LAS ENERGIAS RESIDUALES	IMPORTANTES. AMORTIZABLES A MEDIO PLAZO
	SUSTITUCION DE EQUIPOS Y PROCESOS	CAMBIO DEL PROCESO DE FABRICACION	UTILIZAR PROCESOS MAS EFICIENTES EN TERMINOS ENERGETICOS	IMPORTANTES. AMORTIZABLES A LARGO PLAZO

CUADRO N.º 2

**PRINCIPALES ACCIONES DE CONSERVACION Y AHORRO
DE ENERGIA EN LOS SECTORES DOMESTICOS Y SERVICIOS.
ESPAÑA, 1981-1990**

- Norma Básica de Aislamiento de Edificios.
- Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente.
- Mantenimiento de limitaciones en suministro de gasóleo C.
- Campañas de Promoción del Ahorro de Energía.
- Tarifa horaria discriminada por consumos nocturnos.

que, en condiciones normales, se traduciría en un aumento desproporcionado de su consumo. En tercer lugar, porque una estructura de precios reales dirigirá la demanda hacia aquellos relativamente más asequibles, fomentándose, de esta forma, las necesarias sustituciones en los consumos energéticos, especialmente de los productos petrolíferos.

Y, finalmente, porque el adecuado funcionamiento del modelo de libre empresa, en el que estamos inmersos, exige que sean los precios reales los que en última instancia dirijan las formas del mercado hacia el equilibrio.

Estas cuatro consideraciones configuran la política de precios como pieza importante dentro del ordenamiento del sector energético.

VI. SUBSECTOR CARBON

La consecución de los objetivos del sector carbón exige el mantenimiento de la tendencia al alza de la producción nacional, en consonancia con lo ocu-

rrido a lo largo de los últimos años.

La evolución de la demanda por sectores se recoge en el gráfico 9. En el suministro para generación eléctrica tendrá especial relieve el crecimiento en los próximos años, hasta 1985 (gráfico 10), como resultado de la entrada en servicio del grueso de la nueva potencia de las centrales del plan acelerado, actualmente en construcción.

De acuerdo con las previsiones, las producciones de origen nacional garantizarán un importante grado de abastecimiento a la industria y en particular a los dos sectores más significativos: el eléctrico y el siderúrgico. De los 49 y 56,3 millones de toneladas que constituyen la demanda para 1985 y 1990, la producción nacional se hará cargo de 37,9 y 41 millones de toneladas en cada uno de estos años. Este esfuerzo supone elevar la producción nacional en un 27 por 100 respecto de 1981. El resto deberá cubrirse con cargo a importaciones que se elevarán en 1985 y 1990 a 11,1 y 15,3 millones de toneladas.

Como ejes para una política carbonera que posibilite el logro

de los volúmenes de producción necesarios para el período 1981-90 destacan: una adecuada política de precios, una política de ayudas, así como la prioridad en el mercado a la producción nacional de carbones.

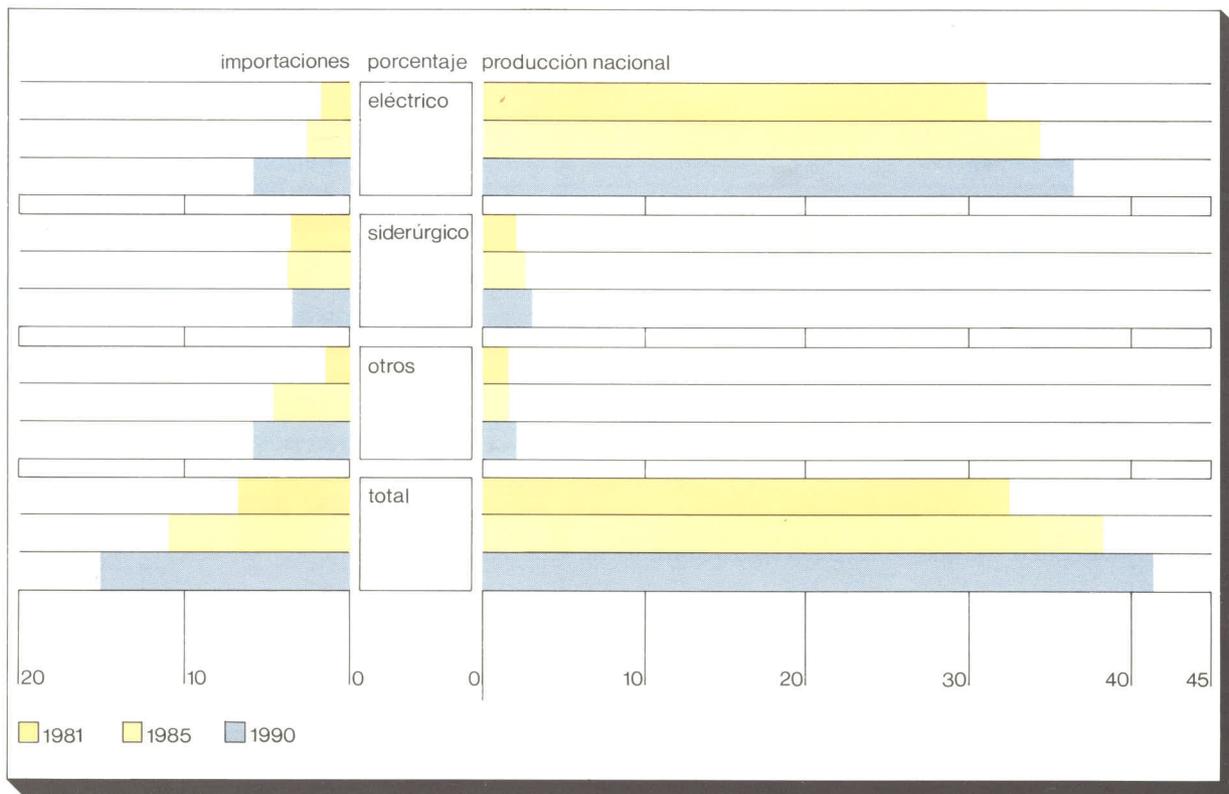
Por lo que a política de precios se refiere, es de notar que en el presente se aplican criterios diversos al carbón destinado a distintos mercados. Así, mientras los carbones empleados en las centrales térmicas se hallan sujetos al régimen de precios autorizados, la hulla coquizable y los carbones destinados a otros usos se encuentran en libertad de precios.

La implantación del sistema CECA para la hulla coquizable exige que los precios internos no sean inferiores a los que resultan de su equiparación con los precios de importación, medidos éstos en función del precio indicativo CIF en dólares, que trimestralmente publica la Comisión de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero y que se calcula de acuerdo con los contratos a largo plazo de suministros de carbón procedentes de países terceros, de economía libre.

Los precios de los carbones utilizados para generación de energía eléctrica han experimentado unos aumentos, por vía de autorización oficial, del orden del 20 por 100 en cada uno de los tres últimos años.

En tanto persista el actual régimen de precios para estos carbones, se deben mantener debidamente actualizados sus niveles, teniéndose en cuenta los costes medios globales de la producción y la evolución del mercado internacional.

GRAFICO 9
BALANCES DEL SUBSECTOR CARBON
ESPAÑA 1981-1990 (millones de toneladas)



La aplicación sistemática de una fórmula paramétrica para dicha actualización, en la que se considere la evolución de los distintos factores de la estructura del coste, permitirá agilizar de modo objetivo, en el futuro, las revisiones periódicas necesarias, en las que, además, se habrán de contemplar los niveles internacionales de precios de las diferentes fuentes alternativas.

La política de ayudas está íntimamente relacionada con la política de precios. Su práctica se inició hace dos años en Es-

paña, con tendencia progresiva de asimilación del sistema vigente en los países de la CECA. Los distintos tipos de ayuda que se han venido instrumentando o se instrumentarán a lo largo del período 1981-90 son los siguientes:

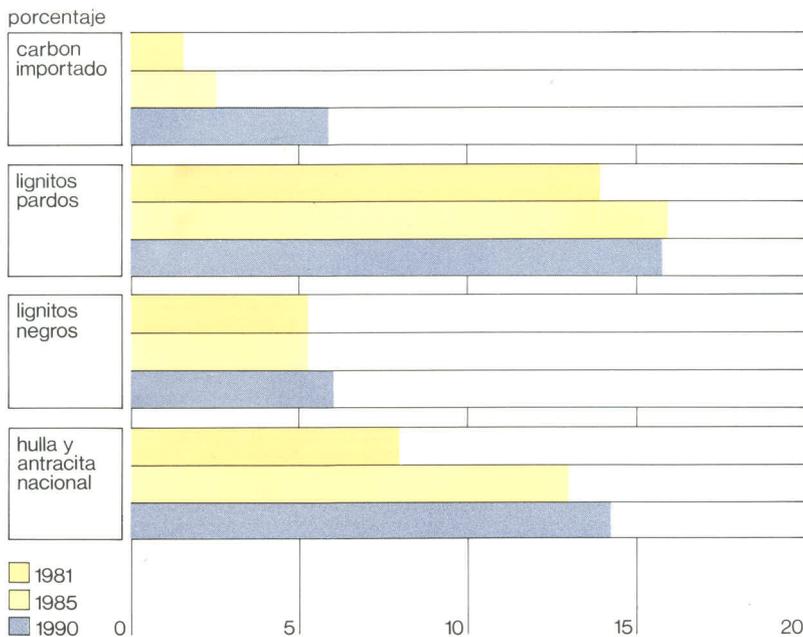
- Impulso a la investigación geológico-minera y tecnológica mediante el desarrollo del Plan de Investigación del Carbón, tanto en su vertiente geológico-minera como en su aspecto tecnológico. Se pretende cubrir, en el aspecto geológico, un territorio de 28.500 Km² entre los

diferentes tipos de carbones que complete el estudio de Recursos de Carbón realizado en 1979.

- Estímulo a las inversiones, de acuerdo con lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería, mediante concesión de subvenciones de capital.

- Fomento de los programas de producción, mediante la puesta en práctica de lo establecido en el Real Decreto 234/1981, de 16 de enero, por el que se instituye el Régimen de Convenios a Medio Plazo en la Mi-

GRAFICO 10
PLAN DE SUMINISTRO
DE CARBON A CENTRALES ELECTRICAS
ESPAÑA 1981-1990 (millones de toneladas)



nería del Carbón para el período 1981-85. Apoyos especiales, complementarios de las ayudas de carácter general ya mencionadas, a las empresas acogidas al Régimen de Convenios, que comprenden: otorgamiento de crédito oficial, compensaciones en precios, vinculadas prioritariamente a la devolución del crédito oficial, y aplicación preferente de las ayudas para la investigación geológica y minera.

- Ayudas a la producción de hulla coquizable, con el fin de equilibrar los ingresos procedentes de la venta de este carbón con los destinados a usos térmicos de igual calidad.

- Para el mantenimiento de los *stocks* de carbón térmico, dado el lógico desfase que se

produce entre el necesario y progresivo crecimiento de la producción minera y el escalonado aumento de los consumos, originado por la entrada en funcionamiento de los grupos eléctricos, se debe mantener la línea especial de crédito establecida en 1979, así como las compensaciones del coste de los intereses producidos.

- Compensación de los extracostes sociales, mediante la implantación en España de una política para la minería del carbón, similar a la que se aplica en la CECA.

Los programas desarrollados en el sector carbón se verán complementados por una serie de inversiones en instalaciones

portuarias. Estas inversiones se deben a que la recepción de carbones en territorio nacional precisa disponer de terminales para buques de gran calado, con el adecuado equipamiento de carga y descarga, ubicados en razón de la distribución de los centros consumidores, que se hallan agrupados en tres núcleos principales: Andalucía, Cataluña y Aragón noroeste. Por ello, en la actualidad se procede a la adecuación de los puertos de Gijón (Asturias), Algeciras (Cádiz) y Carboneras (Almería), para satisfacer las necesidades de abastecimiento de carbón a centrales eléctricas próximas. Asimismo, se hallan en estudio otras posibilidades de mejora de infraestructura portuaria en distintas partes del litoral.

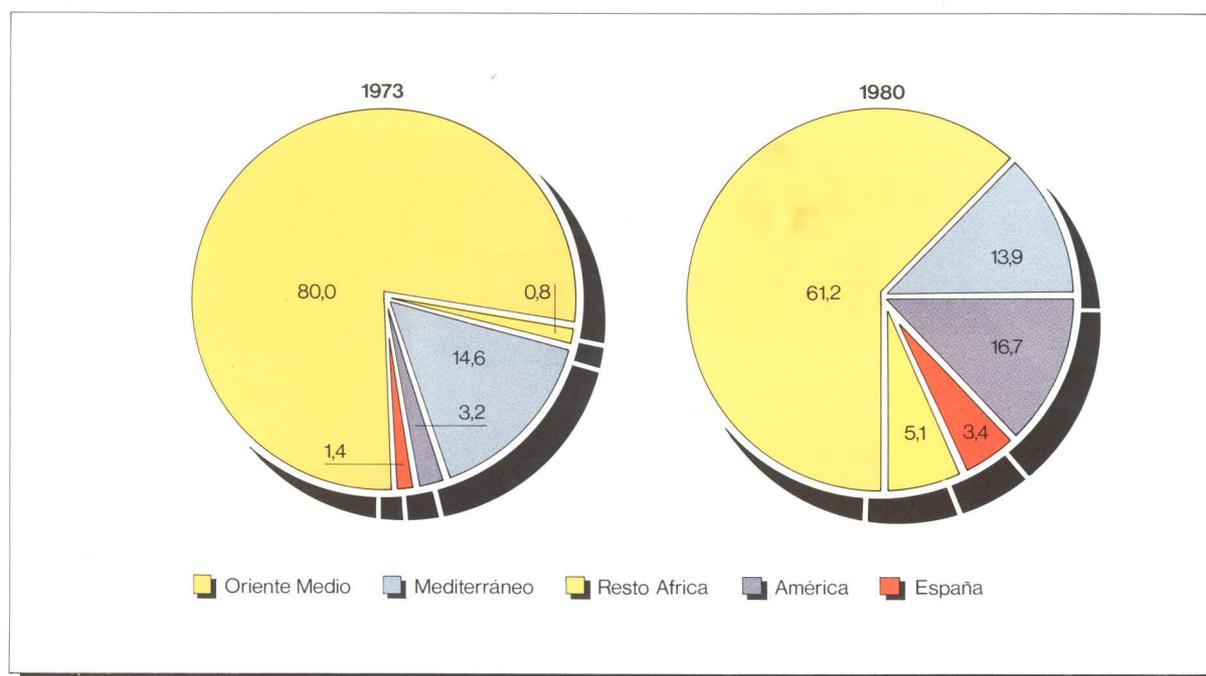
VII. SUBSECTOR PETROLEO

La escasez de recursos petrolíferos en nuestro país, con unas reservas del orden de 30 millones de toneladas, centra fundamentalmente la problemática de su oferta en la política de abastecimiento.

Por un lado se está practicando una política de diversificación de nuestras importaciones, tanto por países como por zonas o áreas geográficas (gráfico 11), señalándose la reducción de nuestra dependencia de la zona de Oriente Medio.

La producción futura a obtener en territorio nacional se estima en valores comprendidos entre los 2 y 2,5 millones de toneladas/año. Añadiendo a estas cifras las producciones derivadas de las concesiones que HISPANOIL posee en el extran-

GRAFICO 11
PROCEDENCIA DE CRUDOS CONSUMIDOS
ESPAÑA 1973-1980 (porcentajes)



jero, se llega a un nivel de 6,5 millones de toneladas al año.

Sumando ambas partidas se obtienen los datos de producción «nacional», que se espera representará del orden del 14 por 100 de las necesidades petrolíferas.

Como resultado de las políticas energéticas practicadas, se produce un importante cambio de la estructura de la demanda de los distintos productos petrolíferos. Especialmente, al incidir en la sustitución del consumo del fuel-oil por otras fuentes (gráfico 12), ello trae consigo una necesaria reestructuración de las instalaciones de

refino para asegurar nuestra capacidad de autoproducción y evitar la necesaria importación de productos deficitarios.

En consideración a las directrices del propio PEN, a la actual evolución que se está registrando en el mundo del petróleo y a la anunciada adhesión de España a la CEE, se hace necesario abordar importantes cambios estructurales en el sector. Para ello, resulta imprescindible la definición de un nuevo marco económico e institucional que lo regule a corto, medio y largo plazo.

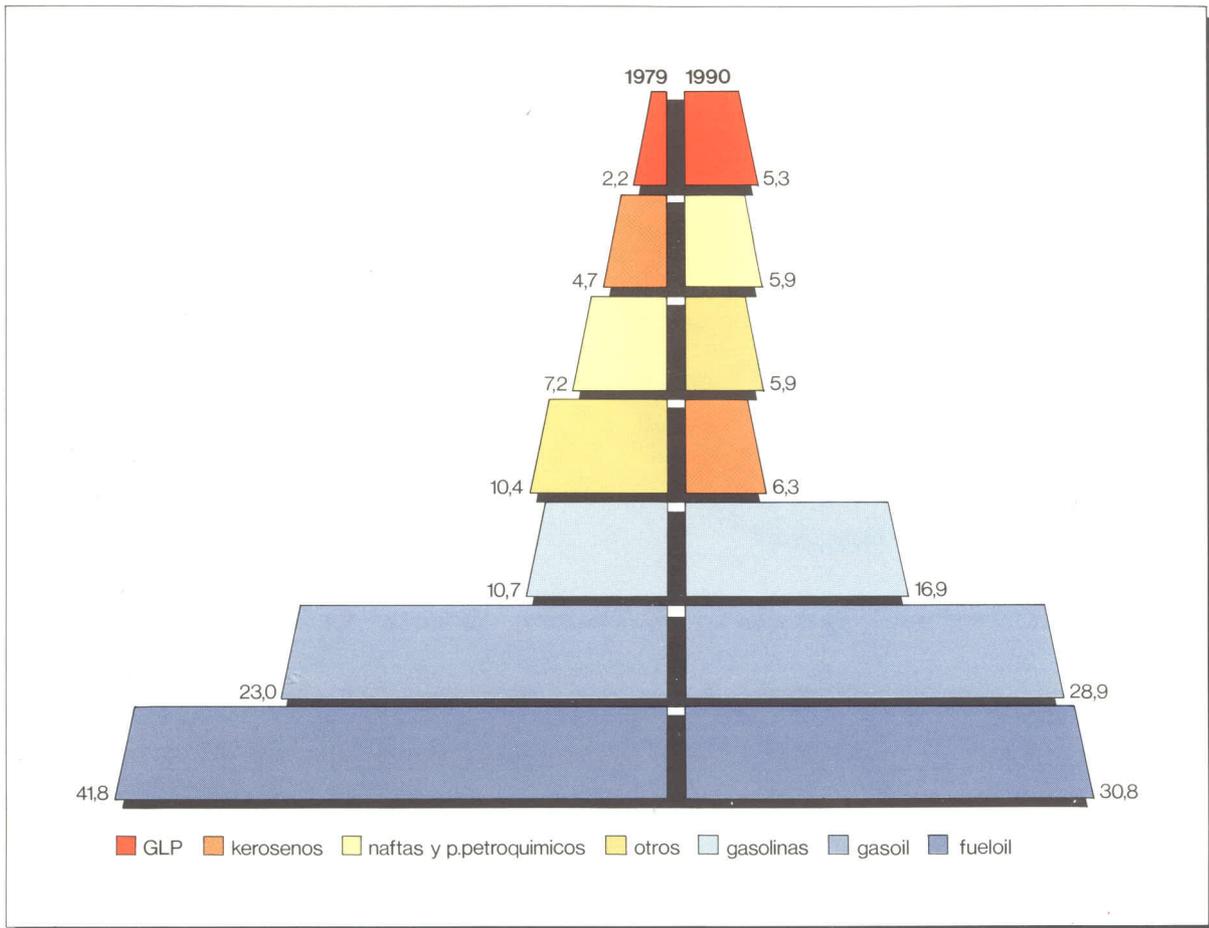
La solución más eficaz para enfrentarse al futuro radica en

la paulatina liberalización del sector, en el fomento de su racionalización y en el proceso de integración de sus distintas fases. En este sentido, las acciones prioritarias a poner en práctica serán las siguientes:

1. La entrada progresiva de las compañías refinadoras en el área de la comercialización y distribución de los productos petrolíferos.

2. La actualización en la etapa de transición del sistema de fijación de precios y retribuciones al sector refino, en el que el transporte marítimo esté también contemplado.

GRAFICO 12
ESTRUCTURAS DE LA PRODUCCION
DE LAS REFINERIAS ESPAÑOLAS (porcentajes)



3. El refuerzo de la necesaria libertad y autonomía en el abastecimiento de crudos, como factor básico para asegurar a las empresas su operatividad y el control de sus costes.

4. El inaplazable cumplimiento de los programas de construcción de unidades de transformación, FCC fundamentalmente, necesarias para la adaptación de la producción a la demanda, que evoluciona hacia

un mayor peso relativo de los productos destilados ligeros.

5. El establecimiento de unas actualizadas especificaciones de los productos, programadas en el tiempo, y compatibilizando los condicionantes derivados de la operación de las nuevas unidades y las exigencias de los nuevos diseños de los motores. Se prestará la atención debida a los mayores costes y consumos energéticos, pero teniendo

el objetivo de la mejora de la calidad de vida y reducción de la contaminación.

Junto a estas grandes líneas de acción, y como complemento a la política energética que ellas entrañan, ha de estimularse la liberalización de la comercialización de los productos no energéticos.

La reciente creación del Instituto Nacional de Hidrocarburos ha permitido poner en mar-

cha un importante proceso de ordenación de la actividad de las empresas públicas de este subsector. La continuación de esta política requiere apoyar cualquier iniciativa de las compañías refinadoras privadas, tendente a lograr la mejor coordinación y optimización de su actividad. La presencia equilibrada de los sectores público y privado se considera necesaria.

En la ordenación del sector ha de propiciarse la integración vertical, manteniendo la especialización y autonomía en las distintas actividades: exploración, transporte, refinado y petroquímica, sin perjuicio de la existencia de mecanismos de coordinación.

Por otro lado, resulta fundamental no desmembrar el patrimonio del actual sistema de distribución primaria, ni dispersar sus actividades. En este sentido, se promoverá la participación de las compañías refinadoras públicas y privadas en la gestión de la compañía de distribución. Esta compañía contará con un Delegado del Gobierno que tendrá encomendada la vigilancia y control de la recaudación de los impuestos sobre los productos petrolíferos, exacción que se produciría en origen (en las refinerías) o en aduana.

Este esquema ofrece una serie de ventajas, entre las que destacan: el mantenimiento de las líneas estructurales del sistema actual, la posibilidad de obtención de una rentabilidad por el Estado sobre su patrimonio, la garantía de funcionamiento adecuado del sistema y la eliminación de las desventajas que supondría la duplicación de instalaciones ya existentes.

Por último, teniendo en cuenta la importancia que tiene la «cuota de crudos» como instrumento de política comercial exterior y de seguridad de abastecimiento, seguirá manteniéndose una relevante participación en el abastecimiento petrolífero y su administración y control directamente dependiente del Ministerio de Comercio.

VIII. SUBSECTOR GAS

La utilización del gas natural como fuente de abastecimiento energético en España ha sido escasa. Las previsiones contenidas en el PEN no se han visto confirmadas por la realidad. Las razones que explican el retraso del programa gasista se encuentran, entre otras, en las elevaciones espectaculares de precios. En el período 1979 a 1981, frente a una subida de los crudos de petróleo de tres veces, el gas subió seis veces. También han contribuido las relativas inseguridades de los suministros con entregas inferiores a las previstas. A pesar de ello, razones de diversificación de fuentes energéticas y medioambientales recomiendan el impulso de su empleo, con lo que nos aproximamos a los esquemas de los otros países de la CEE.

Las previsiones de demanda de esta fuente de energía se elevan a 6,68 millones de tec para 1985 y 9,29 millones de tec para 1990, a partir del consumo de 1981, que fue de 2,78 millones de tec. La estructura de la demanda prevista se recoge en el gráfico 13.

La información disponible permite evaluar las reservas nacionales, identificadas en tres áreas: Golfo de Cádiz, Vizcaya (Ber-

meo) y Huesca (Jaca-Sabiñánigo), que permitirán una producción nacional de 2,9 millones de tec para 1990, cifra similar en volumen a las importaciones actuales de este combustible. La evolución de nuestro abastecimiento, con mayor aportación de gas de producción nacional, es muy importante para reducir su coste y asegurar la oferta.

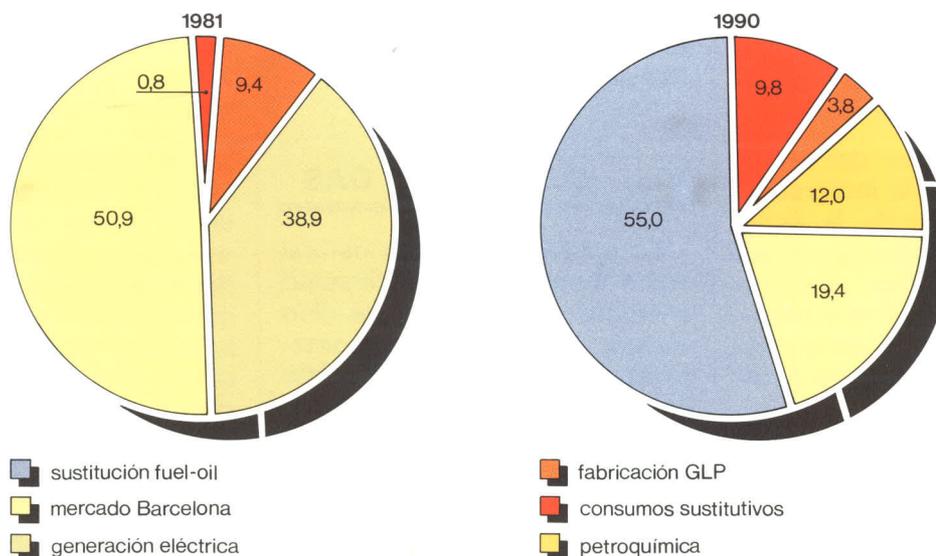
Desde un punto de vista sectorial, se potenciará su empleo en los denominados «mercados selectivos», tales como el uso doméstico y aquellas industrias que requieran de modo especial la calidad de esta fuente energética. Asimismo se ha considerado su uso en determinadas áreas en lugar del fuel-oil, fundamentalmente, carbón y otros combustibles por razones de contaminación. Finalmente, se ha considerado su empleo como fuente para la generación de electricidad como mercado coyuntural en corto período de tiempo, a desaparecer antes de 1985.

Además de la política de configuración de la demanda de gas natural, se destacan otra serie de medidas como las que afectan a la infraestructura y a la oferta:

- Finalización de la red de gasoductos, diseñada de acuerdo con la localización de los yacimientos, los puntos de entrada de las importaciones, así como la situación de los principales centros consumidores existentes en la actualidad o potencialmente desarrollables en el futuro (mapa 1).

- La Empresa Nacional del Gas impulsará el desarrollo del proyecto del Cruce del Mediterráneo (conocido como Proyecto SEGAMO) si las condiciones

GRAFICO 13
ESTRUCTURA DEL MERCADO ESPAÑOL DE GAS NATURAL.
ESPAÑA 1981-1990 (porcentajes)



técnicas y económicas demostraran su viabilidad.

- Firmado por ENAGAS con Gaz de France un protocolo que permite el tránsito por Francia del gas procedente del Norte de Europa, España quedará interconectada con el sistema de gasoductos del continente. Es necesario, por lo tanto, concluir las negociaciones ya iniciadas para contratar suministros con los países del área europea, al tiempo que se progresa en el diseño y negociaciones para que nuestra red quede unida a la europea en un dimensionamiento adecuado.

- Diversificar, en la medida de lo posible, el origen del apro-

visionamiento en forma de gas natural licuado.

- El Instituto Nacional de Hidrocarburos deberá acelerar, al máximo ritmo posible, la puesta en explotación de los yacimientos de gas recientemente descubiertos, con objeto de que los suministros básicos del sistema de gas queden garantizados cuanto antes, con independencia de la política que puedan seguir en el futuro los países suministradores.

Como medidas complementarias para la ordenación del sector del gas natural destacan:

- La Empresa Nacional del Gas, S. A., continuará gestionando la adquisición del gas

natural comprado en el mercado exterior y del que se produzca en el territorio nacional y en la plataforma continental. Asimismo, realizará el transporte de gas natural importado u obtenido en España en todo el territorio nacional.

- Se impulsará la creación de sociedades para la distribución del gas natural, de ámbito regional o local, en las que es deseable también la participación de Corporaciones Locales, Diputaciones Provinciales y, en su caso, Comunidades Autónomas.

IX. ENERGIA NUCLEAR

El programa nuclear español ha experimentado un cierto re-

MAPA 1
PLAN DE CONSTRUCCION DE GASODUCTOS



- ▲ Yacimientos propios
- Puertos descarga
- Construido
- - - En proyecto
- Redes de distribución

trazo sobre la planificación que las propias empresas propietarias habían previsto. Dicho retraso no es privativo de nuestro programa, pues la mayor parte de los países del área occidental, incluyendo aquéllos que disponen de tecnología propia, han registrado retrasos análogos. Por lo que respecta a la demora sufrida por las centrales en construcción, hay que precisar que, además de otras razones de distinta naturaleza, se ha visto influida por el alto porcentaje de participación nacional en todas las etapas, que ha exigido un gran esfuerzo de equipamiento y asimilación de tecnología, influyendo también en dicha demora la continuá evolución e incorporación a los diseños de las últimas especificaciones, aún más severas en cuanto a dispositivos de seguridad.

Sin embargo, en la actualidad el programa de diseño y construcción se halla muy consolidado, por lo que no son de prever retrasos sustanciales en la mayoría de los proyectos. Así, de acuerdo con las nuevas previsiones establecidas en la presente revisión del PEN, entrarán en funcionamiento a lo largo del quinquenio 1981-85 las centrales nucleares de: Ascó I (930 megawattios), Almaraz II (930 megawattios), Lemóniz I (930 megawattios), Cofrentes (975 Mw.), Ascó II (930 Mw.) y Lemóniz II (930 Mw.).

A lo largo del quinquenio 1986-90 se incorporarán a la red las centrales Valdecaballeros I (975 Mw.), Trillo I (1.032 Mw.), Vandellós II (982 Mw.), Valdecaballeros II (975 Mw.) y Trillo II (1.032 Mw.) (mapa 2).

Con estas incorporaciones, la potencia instalada pasará de tres

reactores y 995 Mw. a 10 reactores y 7.550 Mw. en 1985, y finalmente, a 15 reactores y 12.546 megawattios en 1990, y la participación en la producción de electricidad será del 38,9 por 100. Si bien se salen ya del período previsto para el año 1990, se prevé una pronta decisión sobre otras centrales en avanzado estado de proyecto en la actualidad.

Por lo que hace referencia al ciclo del combustible nuclear, cuyas fases se resumen en el esquema 4, el objetivo básico en este campo es, además de realizar una gestión adecuada e integrada de las sucesivas etapas, lograr una mayor independencia del exterior.

Aparte de la cobertura de las necesidades nacionales de uranio natural y enriquecido para el período 1981-90 a cargo de ENUSA, así como la entrada en servicio de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado, destaca la política a aplicar en el área del almacenamiento y gestión del combustible irradiado. Las directrices que guiarán esta política son las siguientes:

- Completar la adecuación de la capacidad de almacenamiento temporal de las piscinas de las centrales, con lo que las necesidades de almacenamiento adicional quedan solventadas hasta 1991.

- Desarrollar los proyectos y estudios necesarios para disponer, no más tarde de 1988, de instalaciones de almacenamiento independientes, siguiendo también de cerca el desarrollo de las diversas tecnologías aplicables con el objeto de seleccionar, antes del final de 1982, la tecnología a utilizar.

- Considerar las posibilidades que pueden presentarse de con-

tratación de servicios de reelaboración en el extranjero y, en su caso, de participación en proyectos multinacionales de instalaciones con tal fin.

- Proseguir la ejecución de los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico en los campos de almacenamiento y reelaboración del combustible irradiado, realizados por la JEN, con el objetivo de disponer oportunamente de tecnologías propias, en el mayor grado posible.

- La conveniente gestión y almacenamiento definitivo de residuos radiactivos, a realizar por la JEN, requiere: disponer de un estudio detallado acerca de las diferentes modalidades de almacenamiento, definir una normativa básica sobre las condiciones que deben reunir los residuos radiactivos generados en las centrales nucleares para su almacenamiento definitivo, y adecuar las instalaciones existentes y los residuos radiactivos a la normativa vigente, para que éstos puedan, en su caso, ser evacuados en el mar.

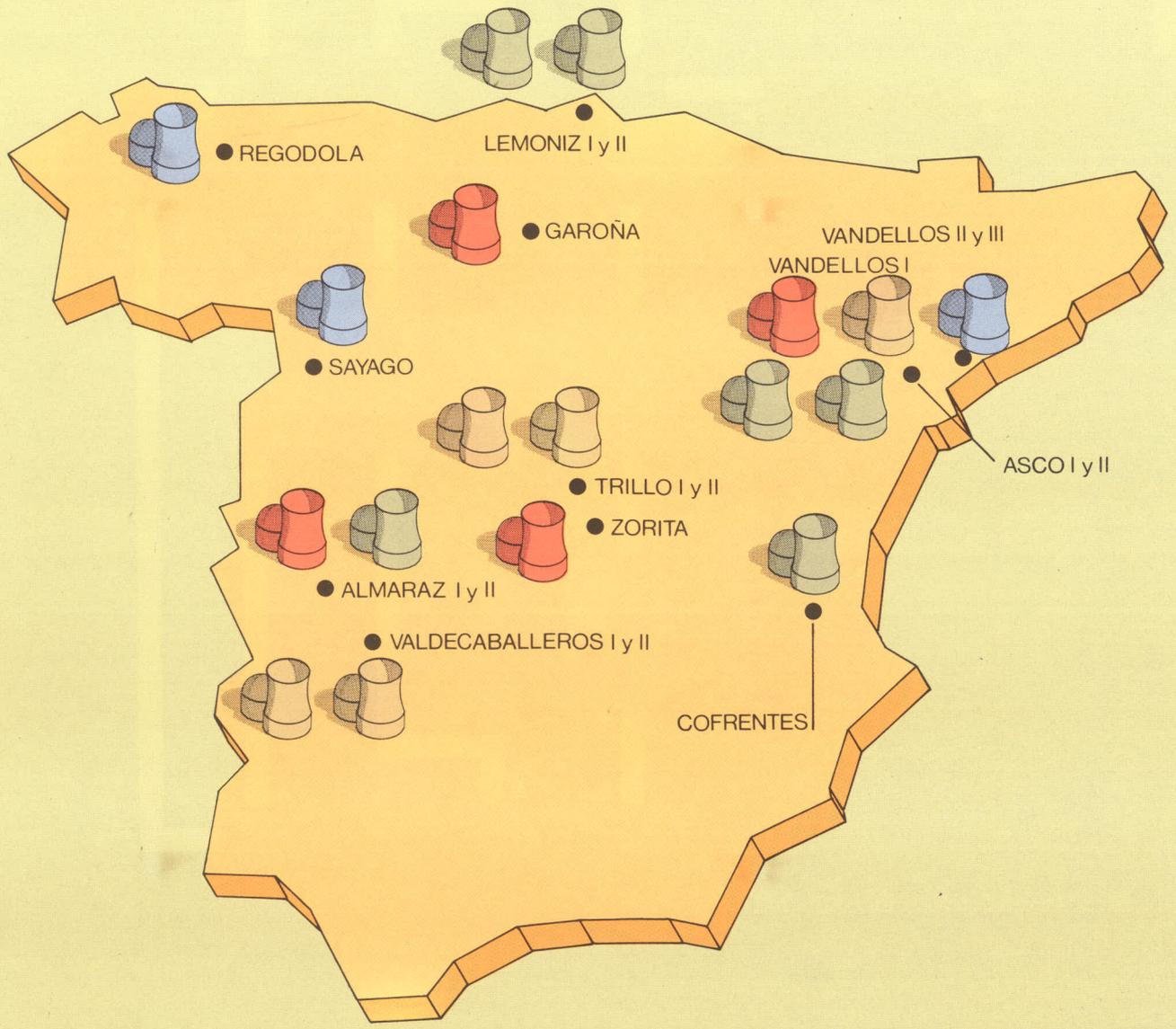
X. ENERGIA HIDRAULICA

Durante el período 1981-90 la potencia hidráulica disponible deberá incrementarse en aproximadamente 5.500 Mw., si bien la energía producible no se eleva en la misma proporción.

Complementariamente proseguirá la implantación del programa de pequeñas centrales hidroeléctricas, cuyo potencial de producción se ha cifrado en más de 6.000 GWh/año.

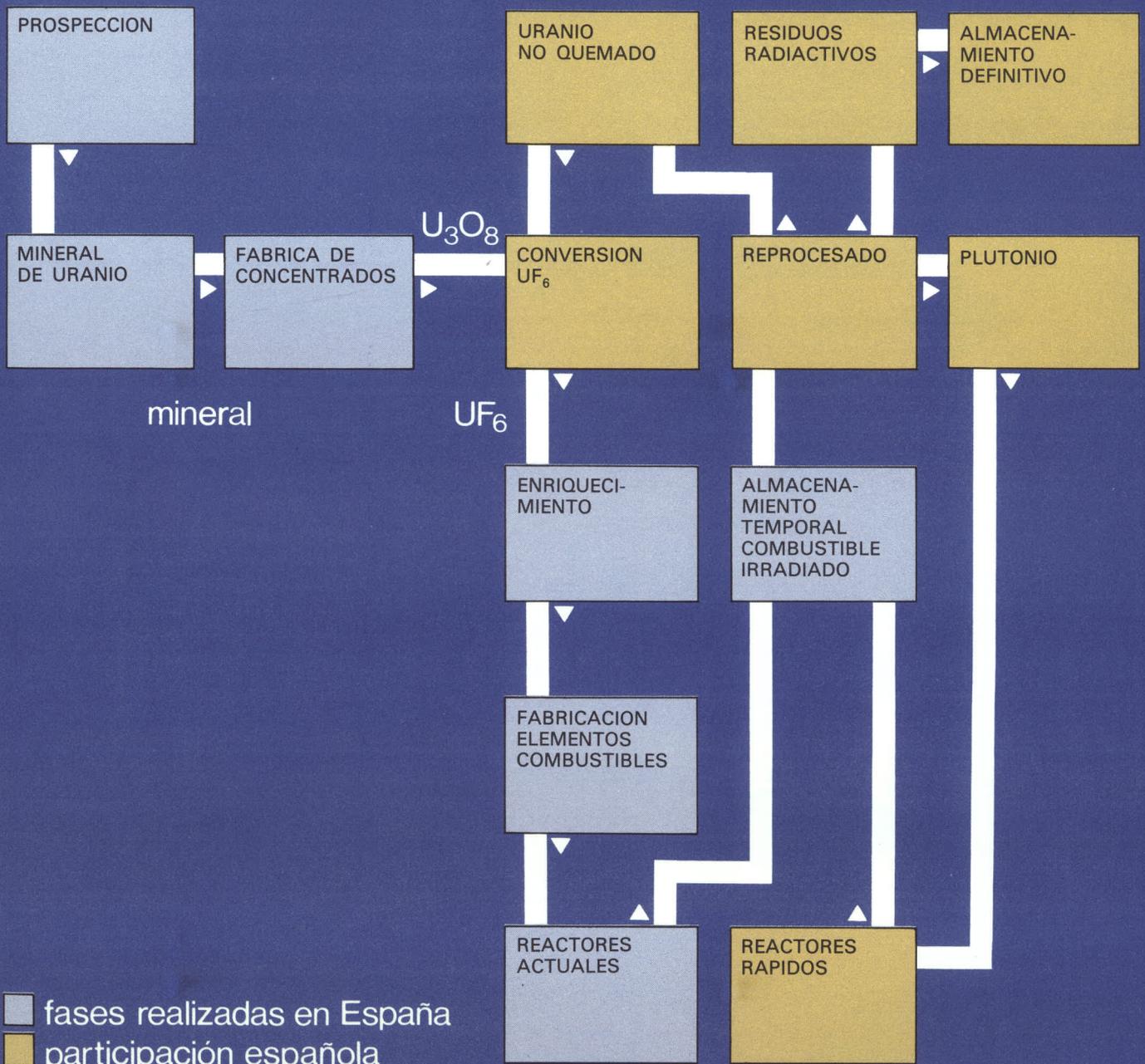
La relativa marginalidad de las nuevas instalaciones, debido al agotamiento del potencial hidráulico, hará que la partici-

MAPA 2 CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS. EMPLAZAMIENTOS



- En explotación
- En explotación antes 1986
- En explotación 1986 - 1990
- En estudio

ESQUEMA 4 CICLO DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR



fases realizadas en España
 participación española en Eurodif

pación de esta fuente en el abastecimiento de energía primaria pase a ser del 9,2 por 100 en 1990, frente al 11,3 por 100 de 1981 (en la generación de electricidad será del 25,2 por 100, frente al 32 por 100 en la actualidad).

De cualquier forma, y al margen de estos proyectos, conviene recordar, más todavía en las actuales condiciones por las que atraviesa el país, que el uso primordial del agua no es la generación de electricidad, sino más bien el riego y el abastecimiento de los núcleos de población. Por estas razones, la generación de electricidad a partir de los recursos hidráulicos estará siempre sometida a limitaciones, lo que obliga a disponer de un complemento potencial de generación que forzosamente habrán de cubrir otras fuentes energéticas.

Asimismo el aprovechamiento del potencial hidráulico supone muchas veces un coste social prohibitivo en términos de expropiaciones, inundación de valles, etc., lo que limita su efectiva utilización. Con todo, la aportación de la energía de origen hidráulico al balance de producción se mantendrá en las tasas actuales, siendo la potencia nueva a entrar en operación, en el período 1981 a 1985, la segunda en importancia después de la nuclear.

XI. SUBSECTOR ELECTRICO

El sector eléctrico tiene una importancia decisiva en la planificación energética, no sólo por el volumen de energía primaria que consume, sino también por las mayores posibilidades de sustitución del petró-

leo que ofrece respecto de otros sectores. En este último sentido, el sector eléctrico juega un papel de comodín, al permitir la cobertura de su generación el empleo de fuentes de origen nacional o de aquellas que, aun de importación, resulten más asequibles y de abastecimiento más seguro.

La demanda de electricidad se ha comportado en España a lo largo del período 1977-80 de forma próxima a las previsiones realizadas en la versión anterior del PEN. Los criterios de proyección seguidos en esta ocasión han sido similares, si bien con una metodología más depurada (gráfico 14).

Para calcular las previsiones de consumo de energía eléctrica con un grado de fiabilidad razonable, se han utilizado dos métodos diferentes: el modelo sectorial PROCER II (similar al modelo PROCER empleado en la estimación de la demanda de energía primaria) y una encuesta directa entre los consumidores eléctricos más significativos. Estos dos métodos dieron origen, para el año 1990, a la demanda alta (174,5 twh.) y baja (160,3 twh.) respectivamente, adoptándose finalmente como demanda objetivo la denominada baja, si bien se han explicitado también las características de la cobertura de la denominada «demanda alta», a fin de obtener la máxima garantía del abastecimiento de un servicio esencial, que posee un alto grado de inercia, frente a toda razonable posibilidad de niveles de demanda superiores al objetivo señalado.

La cobertura de la demanda objetivo en el año 1990 es la que se recoge en el gráfico 15, y en porcentajes será: 38,9 por 100 nuclear, 33,7 por 100 car-

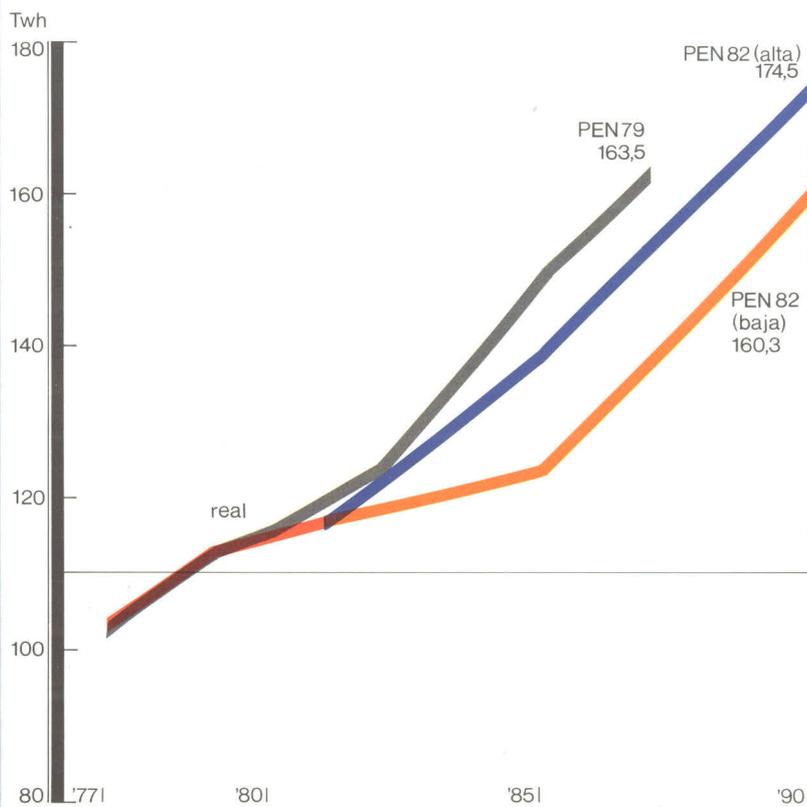
bón, 24,3 por 100 hidráulica y 3,1 por 100 fuel-oil (gráfico 16). Para ese año la estructura de nuestra producción de energía eléctrica estará alineada con la de los países que hacen frente a la crisis con una mayor eficacia. Así, en 1990 en nuestro país los combustibles sólidos y la energía nuclear aportarán el 72,6 por 100 de la producción eléctrica, porcentaje semejante, aunque inferior, al de Alemania (83 por 100), Francia (86 por 100), Inglaterra (85 por 100) y conjunto de países de la CEE (76 por 100). En 1979 este porcentaje fue en nuestro país del 34,5 por 100.

Para poder cubrir la ampliación del parque generador con una potencia y en una estructura idónea para hacer frente a la demanda y suplir, además, la clausura de las instalaciones obsoletas, el PEN ha dispuesto un plan de puesta en marcha de centrales para el período 1981-1990, dentro del que destaca el Programa Acelerado de Centrales de Carbón, ya muy adelantado. De esta forma entrarán en servicio a lo largo de la década 25.271 nuevos megawattios de potencia (cuadro n.º 3).

Dicha potencia incremental se distribuye de la forma que sigue: centrales nucleares, 11.551 megawattios; centrales de carbón, 7.675 Mw. (incluye carbón nacional, importado y reconversión de fuel) y 520 Mw. en centrales de fuel-oil para el área insular; centrales hidráulicas, 5.525 megawattios. El grueso de la potencia adicional entrará en funcionamiento entre 1981-85 y se complementará el Plan a lo largo del quinquenio siguiente.

La ordenación del sector eléctrico se ha basado en los principios de la economía de mercado subordinados al interés

**GRAFICO 14
PREVISIONES DE GENERACION DE
ENERGIA ELECTRICA. ESPAÑA 1981-1990
(Twh en barras)**



general, mediante el control por la Administración en cuanto a la consecución de los objetivos de garantía de calidad del suministro, con el mínimo coste económico, social y ambiental.

En esta línea, además, se han ido creando los órganos institucionales que, tanto a nivel de disposiciones legales como de organismos concretos, permiten mantener la línea de actuación, favoreciendo la coordinación entre empresas, el adecuado control y por tanto la optimización de los intereses del subsector, con subordinación a los intereses generales.

Entre las líneas y actuaciones concretas ya iniciadas y que continuarán su desarrollo y aplicación, cabe mencionar las siguientes:

- Creación de ASELECTRICA para la optimización de la explotación y transporte de energía eléctrica a través de la actuación del CECOEL, que cuenta con un Delegado del Gobierno con poder de veto en las disposiciones.

- Creación del Comité de Ordenación del Subsector Eléctrico, en el que se analizan los principales aspectos, con participación de la Administración,

las empresas productoras y los usuarios.

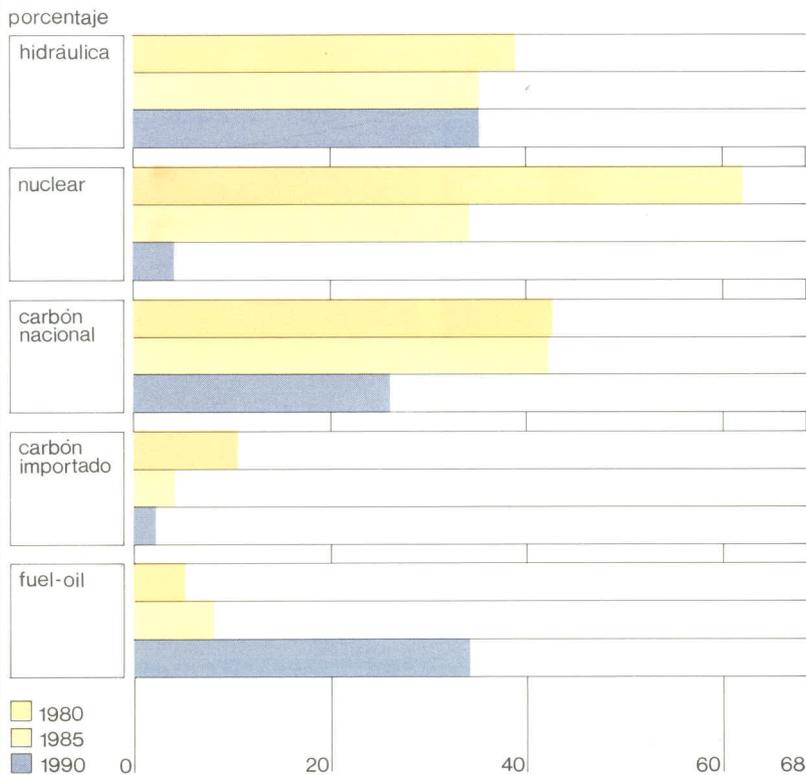
Para finalizar la exposición de la política sectorial del PEN, nos referiremos a la política de investigación de nuevas fuentes y tecnología.

XII. INVESTIGACION TECNOLOGICA Y DE NUEVAS ENERGIAS

El impulso a la investigación fundamental aplicada en tecnología energética, así como el estímulo investigador encaminado al aprovechamiento de nuevas energías, constituye uno de los objetivos importantes recogidos en el Plan Energético Nacional. El período necesario para el logro de estos objetivos es más largo que el horizonte temporal de planificación del PEN y, durante él, difícilmente podrán alcanzar las actividades de investigación toda su repercusión en el balance energético programado. En las actuales circunstancias, ninguna fuente de energía es desdeñable, especialmente si dicha fuente es de origen nacional y puede contribuir a la reducción de la dependencia del petróleo. Este es el caso de las nuevas energías, cuya utilización tropieza, entre otros, con inconvenientes tales como el menor grado de desarrollo de la tecnología a aplicar para su aprovechamiento y la dispersión que dificulta gravemente su utilización a gran escala.

Las tareas de investigación relativas a estas fuentes complementarias de energía se han articulado en tres programas bien definidos e interconectados entre sí: Investigación, Desarrollo Industrial y Operaciones de Demostración. Estos progra-

GRAFICO 15
PROYECCION DE LA DEMANDA
DE ENERGIA ELECTRICA. ESPAÑA 1980-1990
(Twh en barras de central)



mas se orientan a conseguir los siguientes objetivos principales: identificación concreta de las aplicaciones más prometedoras de cada fuente de energía, evaluaciones y potencial de sustitución de combustibles fósiles, selección de acciones para el desarrollo de sus tecnologías y fomento de sus aplicaciones. De esta forma se llegará a un aporte de estas fuentes al abastecimiento energético español del orden del 0,4 por 100 de nuestras necesidades en 1985 y de hasta el 1,6 por 100 en 1990, lo que supondrá niveles de 0,5 y 2,5 millones de tec en los años considerados.

Por su especial interés, merecen destacarse las investigaciones sobre energía solar (baja y media temperatura, investigación termoeléctrica, proyectos CESA y SSPS de Almería, y fotovoltaica), aprovechamiento de la biomasa (donde al desarrollo de los programas en curso hay que añadir el inventario nacional de residuos), energía eólica, geotérmica, olas y rocas bituminosas.

En el campo de la investigación tecnológica destacan los programas de investigación orientados hacia el uso racional de la energía (bomba de calor,

recuperadores de calor, aprovechamiento de cenizas, ciclos combinados, etc.), el sector eléctrico (pequeñas centrales, maquinaria, técnicas de combustión, etc.) y el sector nuclear (reactores de fisión, protección radiológica, reactores de fusión y fases finales del ciclo del combustible).

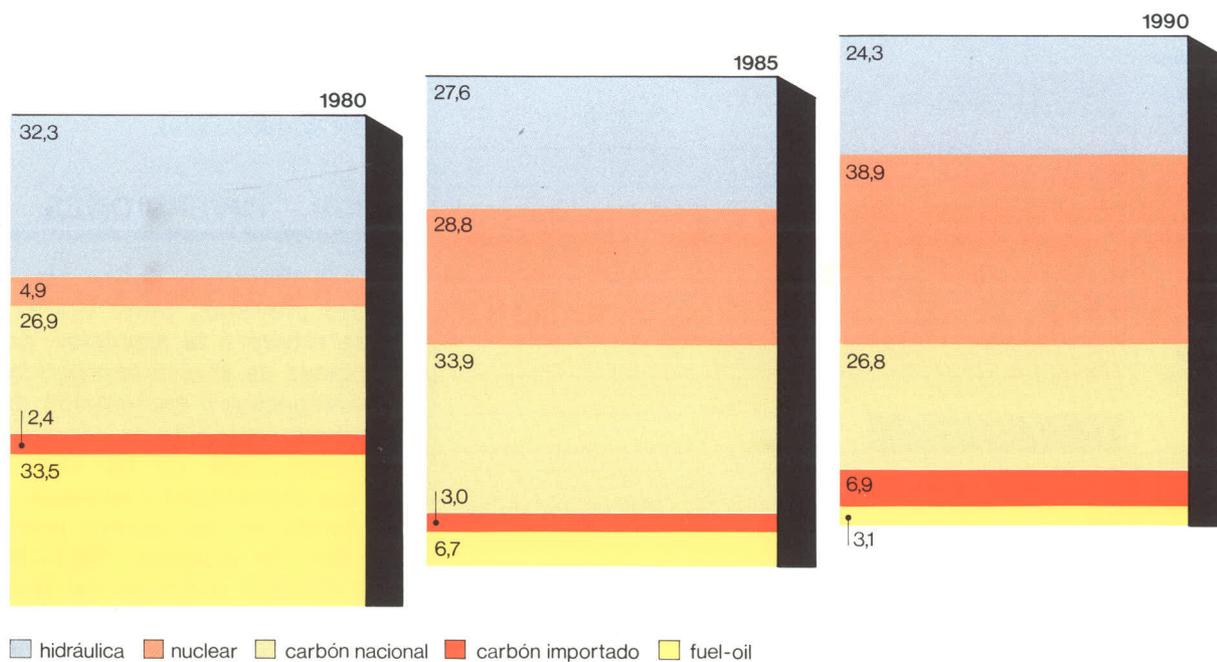
XIII. INVERSIONES

El desarrollo de las actuaciones previstas, tanto por lo que se refiere a la ejecución de los planes de ahorro energético, investigación y exploración de recursos energéticos, como a la construcción de las instalaciones industriales necesarias, asciende en los cuatro primeros años de vigencia, 1981-84, a 2.433.899 millones de pesetas constantes de 1981. Esta cifra no incluye, sin embargo, la constitución de *stocks* estratégicos que, por ejemplo en el caso de la energía nuclear, suponen una inversión adicional de más de 46.000 millones de pesetas en el citado cuatrienio (cuadro número 4).

El grueso de la financiación correrá a cargo del sector privado, que contribuirá con el 62,4 por 100 del total de inversiones del período. Por su parte, el sector público cubrirá el 37,6 por 100 restante, destacando su mayor participación en los sectores de hidrocarburos a través del IHN (cuadro n.º 5).

A través del subsector eléctrico se canalizarán del orden de 1,7 billones de pesetas, es decir, el 69,3 por 100 del monto global. Dentro del subsector eléctrico destacan las asignaciones a construcción de centrales, especialmente nucleares y de carbón (cuadro n.º 6).

GRAFICO 16
ESTRUCTURA PREVISTA DE GENERACION ELECTRICA.
ESPAÑA 1980-1990 (porcentajes)



El subsector petrolero ocupa el segundo lugar en cuanto a volumen de inversiones: 416.362 millones de pesetas (17,1 por

100 del monto global para el cuatrienio). Dentro del capítulo petrolero merecen destacarse las inversiones en exploración y pro-

ducción de hidrocarburos y plantas de proceso (Plan de Reconversión de Refinerías).

El subsector gas canalizará 140.985 millones de pesetas (5,8 por 100 del total), destacando las asignaciones destinadas a la difusión del gas natural.

El subsector carbón ocupa el cuarto puesto con 120.331 millones de pesetas (4,9 por 100 del total), debiendo destacarse dentro de este capítulo las acciones destinadas a promover la minería interior.

Las inversiones en conservación de la energía, investigación y desarrollo, representarán 53.103 millones de pesetas (2,2 por 100), destinándose 32.259 millones de pesetas a investigación y desarrollo y los 18.220 millones de

CUADRO N.º 3

PLAN DE PUESTA EN MARCHA DE NUEVAS CENTRALES ELECTRICAS EN ESPAÑA. 1981-1990

TIPO	1981-1985		1986-1990	
	Grupos	MW	Grupos	MW
Nuclear	7	6.555	5	4.996
Carbón nacional	11	3.363	—	—
Carbón importado	4	2.190	2 (1)	200 (1)
Fuel-oil	—	270 (1)	—	100 (1)
Transformación fuel-oil a carbón	1	195	5	1.727
Hidráulica	—	5.525 (2)	—	—

(1) Area insular.

(2) Período 1981-1990.

pesetas restantes a medidas de conservación de energía.

Finalmente, el ciclo del combustible nuclear, con 17.296 millones de pesetas (0,7 por 100 del total), ocupa el último lugar en cuanto a inversiones energéticas en el cuatrienio 1981-84.

XIV. CONCLUSIONES

La necesidad de actualizar periódicamente la estimación de la

evolución y cobertura de la demanda energética ha obligado a proceder a la revisión del Plan Energético Nacional, al haberse modificado sustancialmente las hipótesis de partida y logrado un progreso en la ejecución de algunos programas de actuación en curso.

A los distintos subsectores se les han fijado unas metas concretas que se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Ahorro energético y uso racional de la energía

- Aumento de la eficiencia energética en los procesos productivos, disminuyendo la elasticidad consumo de energía/PIB.

- Reducción del peso del componente energético en la estructura de costes de fabricación de los productos, aumentando con ello su competitividad.

CUADRO N.º 4

FINANCIACION DE INVERSIONES ENERGETICAS ESPAÑA, 1981-1984

(Miles de millones de pesetas de 1981)

	EMPRESAS PUBLICAS		P. G. ESTADO		EMPRESAS	TOTAL
	INI	INH	Inversión directa	Inversión delegada	Privadas	
Carbón	64,4	—	2,3	4,3 (1)	53,7	120,4
Petróleo	—	248,0	—	53,4 (1)	168,3	416,3
Gases	0,2	127,7	—	—	13,1	141,0
Electricidad	427,0	—	13,9	—	1.245,0	1.685,9
Ciclo energía nuclear	16,8	—	—	6,1 (1)	0,4	17,3
Conservación e I + D	4,3	—	11,6	3,2 (1)	37,2	53,1
TOTAL	512,7	375,7	27,8	67,0	1,517,7	2.433,9

(1) Incluidas en empresas del INI o del INH.

CUADRO N.º 5

ESTRUCTURA DE LA FINANCIACION DE INVERSIONES ENERGETICAS ESPAÑA, 1981-1984

(Porcentajes)

	INI	INH	PGE	PRIV.	TOTAL
Carbón	2,6	—	0,1	2,2	4,9
Petróleo	—	10,2	—	6,9	17,1
Gases	—	5,2	—	0,6	5,8
Electricidad	17,5	—	0,6	51,2	69,3
Ciclo energía nuclear	0,7	—	—	—	0,7
Conservación e I + D	0,2	—	0,5	1,5	2,2
TOTAL	21,0	15,4	1,2	62,4	100,0

CUADRO N.º 6

**INVERSIONES EN EL SUBSECTOR ELECTRICO ESPAÑOL
1981-1984**

(Miles de millones de pesetas constantes de 1981)

	1981	1982	1983	1984	1981-84
Centrales	330,7	327,9	366,8	299,6	1.325,0
— Hidráulica	19,5	25,4	34,6	35,3	114,8
— Carbón	91,8	100,5	125,4	93,8	411,5
— Fuel y Diesel-oil	4,8	3,4	3,2	2,5	13,9
— Nucleares	214,6	198,6	203,6	168,0	784,8
Transporte y transformación	30,1	32,6	35,1	36,6	134,4
Distribución	40,0	43,2	46,5	48,5	178,2
TOTAL ELECTRICIDAD	400,8	403,7	448,4	384,7	1.637,6
PLANER	3,2	3,3	3,7	3,7	13,9
Otras inversiones	7,3	8,0	9,0	10,0	34,3

- Perfeccionamiento de la tecnología aplicada en la transformación energética.

Los ejes básicos de la política de ahorro para el período 1981-1990 serán principalmente:

- Realización de auditorías energéticas y divulgación de las técnicas de gestión energética.

- Planes y conciertos a nivel sectorial.

- Apoyo y regulación de la autogeneración y minicentrales.

- Dotaciones de crédito oficial preferente.

- Ley de Conservación de la Energía.

- Programas concretos por sectores consumidores, principalmente industria, transporte y doméstico (gráfico 8 y cuadro número 2).

2. Subsector carbón

El cumplimiento de los objetivos exige el mantenimiento de la tendencia al alza de la pro-

ducción nacional, que garantizará un importante grado de abastecimiento, una adecuada política de precios, una política de ayudas y la prioridad en el mercado a la producción nacional.

3. Subsector petróleo

- La entrada progresiva de las compañías refinadoras en el área de la comercialización y distribución de los productos petrolíferos.

- La actualización en la etapa de transición del sistema de fijación de precios y retribuciones al sector refino, en el que el transporte marítimo esté también contemplado.

- El refuerzo de la necesaria libertad y autonomía en el abastecimiento de crudos.

- El inaplazable cumplimiento de los programas de construcción de unidades de transformación, FCC fundamentalmente, necesarias para la adaptación de la producción a la demanda.

- El establecimiento de unas actualizadas especificaciones de los productos, programadas en el tiempo, y compatibilizando los condicionantes derivados de la operación de las nuevas unidades y las exigencias de los nuevos diseños de los motores.

4. Subsector gas

- Finalización de la red de gasoductos, diseñada de acuerdo con la localización de los yacimientos, los puntos de entrada de las importaciones, así como la situación de los principales consumidores existentes en la actualidad o potencialmente desarrollables en el futuro.

- La Empresa Nacional del Gas impulsará el desarrollo del proyecto del Cruce del Mediterráneo (conocido como Proyecto SEGAMO) si las condiciones técnicas y económicas demostraran su viabilidad.

- Firmado por ENAGAS con Gas de France un protocolo que permite el tránsito por Francia

del gas procedente del Norte de Europa, España quedará interconectada con el sistema de gasoductos del continente. Es necesario por lo tanto concluir las negociaciones ya iniciadas para contratar suministros con los países del área europea.

- Diversificar, en la medida de lo posible, el origen del aprovisionamiento en forma de gas natural licuado.

- El Instituto Nacional de Hidrocarburos deberá acelerar, al máximo ritmo posible, la puesta en explotación de los yacimientos de gas recientemente descubiertos.

- La Empresa Nacional del Gas, S. A., continuará gestionando la adquisición del gas natural comprado en el mercado exterior y del que se produce en el territorio nacional y en la plataforma continental. Asimismo, realizará el transporte de gas natural importado u obtenido en España en todo el territorio nacional.

- Se impulsará la creación de sociedades para la distribución del gas natural, de ámbito regional o local, en las que es deseable también la participación de Corporaciones Locales, Diputaciones Provinciales y, en su caso, Comunidades Autónomas.

5. *Energía nuclear*

El programa nuclear español ha experimentado un cierto retraso sobre la planificación prevista por las propias empresas propietarias. Sin embargo, en la actualidad el programa de diseño y construcción se halla muy consolidado, por lo que no son de prever retrasos sustanciales en la mayoría de los proyectos.

Así, de acuerdo con las nuevas previsiones establecidas en la presente revisión del PEN,

entrarán en funcionamiento a lo largo del quinquenio 1981-85 las centrales nucleares de: Ascó I (930 Mw.), Almaráz II (930 megawattios), Lemóniz I (930 Mw.), Cofrentes (975 Mw.), Ascó II (930 Mw.) y Lemóniz II (975 Mw.).

Con estas incorporaciones y las que se producirán entre 1986 y 1990, la potencia instalada pasará de tres reactores y 995 Mw. en 1979 a 10 reactores y 7.750 Mw. en 1985, y, finalmente, a 15 reactores y 12.546 Mw. en 1990.

6. *Energía hidráulica*

Durante el período 1981-90, la potencia hidráulica disponible deberá incrementarse en aproximadamente 5.500 Mw., si bien la energía producible no se eleva en la misma proporción.

Complementariamente proseguirá la implantación del programa de pequeñas centrales hidroeléctricas, cuyo potencial de producción se ha cifrado en más de 6.000 GWh/año.

7. *Subsector eléctrico*

Para poder cubrir la ampliación del parque generador con una potencia y en una estructura idónea para hacer frente a la demanda y suplir, además, la clausura de las instalaciones obsoletas, el PEN ha dispuesto un plan de puesta en marcha de centrales para el período 1981-1990, dentro del que destaca el Programa Acelerado de Centrales de Carbón, ya muy adelantado. De esta forma entrarán en servicio a lo largo de la década 25.271 nuevos megawattios.

Dicha potencia incremental se distribuye de la forma que sigue: centrales nucleares, 11.551 megawattios; centrales de carbón, 7.675 Mw. (incluye carbón nacional, importado y reconver-

sión de fuel), y 520 Mw. en centrales de fuel-oil para el área insular; centrales hidráulicas, 5.525 Mw. El grueso de la potencia adicional entrará en funcionamiento entre 1981-85 y se complementará el Plan a lo largo del quinquenio siguiente.

8. *Investigación tecnológica y de nuevas energías*

Por su especial interés merecen destacarse las investigaciones sobre energía solar (baja y media temperatura, investigación termoeléctrica, proyectos CESA y SSPS de Almería, y fotovoltaica), aprovechamiento de la biomasa (donde al desarrollo de los programas en curso hay que añadir el inventario nacional de residuos), energía eólica, geotérmica, olas y rocas bituminosas.

En el campo de la investigación tecnológica destacan los programas de investigación orientados hacia el uso racional de la energía (bomba de calor, recuperadores de calor, aprovechamiento de cenizas, ciclos combinados, etc.), el sector eléctrico (pequeñas centrales, maquinaria, técnicas de combustión, etc.) y el sector nuclear (reactores de fisión, protección radiológica, reactores de fusión y fases finales del ciclo del combustible).

9. *Inversiones*

El desarrollo de las actuaciones previstas, tanto por lo que se refiere a la ejecución de los planes de ahorro energético, investigación y exploración de recursos energéticos, como a la construcción de las instalaciones industriales necesarias, asciende en los cuatro primeros años de vigencia, 1981-84, a 2.433.899 millones de pesetas constantes de 1981.