

Sumario

A	FACTORES ECONÓMICOS	5
A.1	Hechos Destacables de la Economía de la Unión Europea	5
A.1.1	Mercados Financieros. Tipo de Interés y Cambio	7
A.1.1.1	Tipo de Interés	7
A.1.1.2	Deuda pública a largo plazo	8
A.1.1.3	Tipo de Cambio	10
A.2	Economía Española	12
A.2.1	Actividad Económica	12
A.2.2	Mercado de Trabajo	18
A.2.2.1	El Paro	20
A.2.3	Precios	22
A.2.4	Sector Exterior	28
A.2.5	Ahorro y Financiación	31
A.3	Economía de Catalunya	37
A.3.1	Actividad Económica	37
A.3.2	Demanda Interna	38
A.3.3	Sector Exterior	39
A.3.4	Industria	41
A.3.5	Construcción	42
A.3.6	Comercio y Otros Servicios	43
A.3.7	Turismo	45
A.3.8	Servicios a las Empresas	46
A.3.9	Mercado de Trabajo	47
A.3.10	Precios y Salarios	50
A.3.10.1	Precios de Consumo	50
A.3.10.2	Precios Industriales	51
A.3.10.3	Precios de Vivienda	53
A.3.10.4	Salarios	55
A.4	Situación de las Energías Renovables	56
A.4.1	Energías Renovables en el Ámbito Europeo	56
A.4.1.1	Colectores Solares en la Unión Europea	60
A.4.2	En el Ámbito Nacional	60
A.4.2.1	Las Energías Renovables	60
A.4.2.2	Energía Solar Térmica	64



A.4.3	En el Ambito de Catalunya	69
A.4.3.1	Los Aprovechamientos Actuales	69
A.4.3.2	Evaluación del Potencial	71
A.4.3.2.1	El Proyecto REGIS	71
A.4.3.2.2	Análisis del Potencial de las Energías Renovables por Sectores	72
A.4.3.3	Objetivos Sectoriales del Plan de Energías Renovables	75
A.4.3.4	Las Energías Renovables en el Horizonte del año 2010	78
A.4.3.5	Inversiones Asociadas al Plan de Energías Renovables	81
A.4.3.6	La Energía Solar en Catalunya	82
A.4.3.6.1	Situación Actual del Mercado de la Energía Solar a Catalunya	84
A.4.3.6.2	Barreras Principales	87
A.4.3.6.3	Medidas que se Proponen	88
A.4.3.6.4	Resultados que se esperan	91
B	CAMPAÑA DE DESPEGUE DE LAS FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES EN EUROPA	97
B.1	Acciones de la Campaña	97
B.2	Financiación por los Estados Miembros	100
B.3	15 Millones de m ² de Colectores Solares	100
C	AYUDAS POR PARTE DEL ESTADO ESPAÑOL	103
C.1	Línea de financiación ICO-IDEA para proyectos de Energías Renovables y Eficiencia Energética	103
C.1.1	Fundamentos de la Línea	103
C.1.2	Marco de Elegibilidad	105
C.2	Medidas e Incentivos	124
D	ORDENANZA SOBRE LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LOS EDIFICIOS	131
E	SOLUCIONES ACTUALES EN EL MERCADO	141
E.1	Historia	141
E.2	Tipos de Instalaciones	142
E.3	Instalaciones de Baja Temperatura	144
E.3.1	Tipos de Instalaciones	144
E.3.1.1	Sistemas de Circuito Abierto (Directo)	144



E.3.1.2 Sistema de Circuito Cerrado (Indirecto)	145
E.3.1.3 Circulación Natural o por Termosifón	146
E.3.1.4 Circulación Forzada	148
E.3.2 Componentes Básicos en una Instalación	149
E.3.2.1 Colectores Solares	149
E.3.2.2 Depósito Acumulador	154
E.3.2.3 Intercambiador	154
E.3.3 Aplicaciones	154
E.3.3.1 La Producción de Agua Caliente Sanitaria	154
E.3.3.2 Calentamiento de Piscinas	156
E.3.3.3 Calefacción	157
E.3.3.4 Secadores	159
E.3.3.5 Aplicaciones en Industria	159
E.3.3.6 Desalinización de Agua de Mar	159
F ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE CO ₂ EVITADAS Y CONCIENCIACIÓN ECOLÓGICA	161
F.1 Estimación de Emisiones de CO ₂ Evitadas en el Año 2010 por el Plan de Fomento de las Energías Renovables	161
F.2 Encuesta de Concienciación Ecológica	162
G EVOLUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	171
H METODOLOGIA PARA LA SELECCIÓN DEL MERCADO OBJETIVO	177
H.1 Primer Criterio: Media de Construcción entre los años 1.992 – 2.001	177
H.2 Segundo Criterio: Viviendas Existentes en Catalunya	177
H.3 Tercer Criterio: Desarrollo económico de la Comarca	178
H.4 Cuarto Criterio: Situación geográfica y demográfica (densidad de población)	189
H.5 Quinto Criterio: Conciencia Ecológica	190





A FACTORES ECONÓMICOS.

A.1 Hechos Destacables de la Economía de la Unión Europea.[Ref. 1]

Después de unos discretos resultados económicos en términos de crecimiento en el año 2002, las perspectivas de la eurozona para el 2003 no mejoran. La recuperación detectada en el consumo privado en el tercer trimestre no parece tener continuidad. La confianza del consumidor cerró en diciembre un trimestre consecutivo de descensos, profundizando su desplome. El sector exterior, principal sostén del modesto crecimiento de la actividad, se ve amenazado por la subida del euro frente al dólar. Las finanzas públicas de Alemania y Francia, las mayores economías de la eurozona, rozan o sobrepasan ya el déficit del 3% sobre el producto interior bruto (PIB), de manera que no cabe esperar un impulso fiscal similar al lanzado por el gobierno de Estados Unidos.

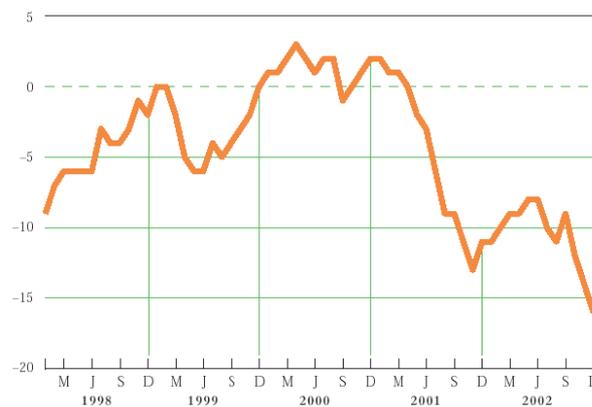


Figura A.1: Acusado deterioro de la Confianza del Consumidor de la Zona Euro. (Valor absoluto del índice de confianza del consumidor). (Fuente: Comisión Europea).

La pérdida de confianza se debe no sólo a las incertidumbres del contexto internacional sino también a ciertas debilidades internas de la economía europea. Entre ellas destaca la mala situación del mercado de trabajo. La tasa de paro repitió en el 8,4% de la población activa en noviembre pasado, frente al nivel del 8,0% de un año antes. Similar tónica se repite en el sector empresarial. La confianza industrial, a pesar de un modesto repunte en el último mes del año 2002, está anclada en valores del orden de los 11 puntos negativos desde el segundo trimestre. La debilidad de la demanda interna y la difícil recuperación económica mundial motivan el pesimismo empresarial.



	2000	2001	2002					
			I	II	III	Octubre	Noviembre	Diciembre
PIB	3,5	1,4	0,3	0,7	0,8	...	...	...
Ventas al por menor	2,3	1,5	0,9	0,0	0,7	1,6	...	...
Confianza del consumidor (*)	1	-5	-10	-8	-10	-12	-14	-16
Producción industrial	5,5	0,4	-2,7	-0,6	-0,5	0,7	3	...
Sentimiento económico (*)	103,7	100,8	99,0	99,3	98,9	98,8	98,4	98,5
Tasa de paro (**)	8,4	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,4	...
Precios de consumo armonizado	2,3	2,5	2,6	2,1	2,1	2,3	2,2	2,3
Balanza comercial (***)	29,1	18,5	62,7	81,3	97,5	100,6	...	...

NOTAS: (*) Valor absoluto.

(**) Porcentaje sobre población activa.

(***) Saldo acumulado de 12 meses. Miles de millones de euros.

Tabla A.1: Zona del Euro: Principales Indicadores Económicos. (Porcentaje de variación sobre el mismo periodo del año anterior, salvo indicación contraria). (Fuente: Eurostat Banco Central Europeo).

Los resultados de esta amplia falta de confianza se reflejan en los indicadores de oferta. El indicador de clima industrial, que anticipa la evolución del sector secundario, apenas ha crecido en el cuarto trimestre. Similar tónica muestra la confianza en los sectores servicios, comercio minorista y construcción. Con todo, cabe señalar que los indicadores reales están arrojando alguna sorpresa positiva, como cierta aceleración en la recuperación de la producción industrial, que tras iniciarse tibiamente en septiembre se situó en noviembre en tasas de crecimiento del 3,0% interanual.

En esta tesitura de debilidad interna, la aportación del sector exterior se antoja fundamental. Durante los tres primeros trimestres de 2002 la contribución positiva de la demanda externa ha ido aumentando, de la mano de la recuperación mundial y de un nivel del tipo de cambio del euro compatible con dicho impulso. La trayectoria de apreciación del euro (del orden del 19% a lo largo de 2002 respecto al dólar) puede estar empezando a afectar esta tendencia. Las cifras de comercio exterior indican que el superávit comercial acumulado de 12 meses retrocedió en octubre hasta los 100.600 millones de euros, frente a los 102.000 millones de euros de septiembre, debido a que el escaso avance de las importaciones (1,7% interanual en octubre) fue, con todo, superior al limitado crecimiento de las exportaciones (0,1% interanual). A pesar de esta contracción del saldo comercial, según datos de la Comisión Europea, por el momento la demanda no se ha reducido en mayor medida gracias a que los exportadores han ajustado sus márgenes a la baja, probablemente en la confianza de que la situación actual es transitoria.

En otro orden de cosas, cabe mencionar que el índice de precios de consumo (IPC) armonizado se situó en diciembre en el 2,3% interanual. Este resultado deriva



principalmente de la contribución alcista de la energía, que se explica por el efecto de base generado por los descensos acaecidos un año antes. La inflación subyacente, que no incorpora la energía, la alimentación, el tabaco y el alcohol, se desaceleró hasta el 2,2% interanual, frente al 2,3% anterior.

A.1.1 Mercados Financieros. Tipo de Interés y Cambio.

A.1.1.1 Tipo de Interés.

En las primeras semanas del año 2003 los principales bancos centrales no han variado sus tipos de interés de referencia. Después de los movimientos bajistas de los últimos meses de 2002, han adoptado una posición de vigilancia a la espera de ver la evolución de los acontecimientos, dada la incertidumbre existente. Los tipos de interés se sitúan en niveles bajos, sobre todo en Estados Unidos, pero todavía existe margen para que descendan.

	2000	2001	2002			2003			
			I	II	III	Octubre	Noviembre	Diciembre	23 Enero
Estados Unidos	6,24	3,90	1,75	1,75	1,75	1,75	1,32	1,25	1,25
Japón	0,19	0,06	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zona del Euro	3,99	4,29	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	2,84	2,75
Reino Unido	5,97	5,12	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Suiza	3,06	3,00	1,75	1,42	0,89	0,75	0,75	0,75	0,75

NOTAS: (*) Estados Unidos: nivel objetivo de los fondos federales.

Japón: nivel objetivo del tipo interbancario diario, aunque de hecho la variable instrumental pasó a ser los activos de caja desde marzo de 2001.

Zona del euro: tipo de las operaciones principales de financiación del Eurosistema.

Reino Unido: tipo de intervención.

Suiza: tasa de descuento hasta diciembre de 1999, líbor a 3 meses en francos suizos a partir de entonces.

Tabla A.2: Tipo de Interés Oficiales. (Media del periodo, en porcentaje anual(*)). (Fuente: Bancos Centrales).

El Beige Book, informe de coyuntura elaborado por la Reserva Federal de Estados Unidos, dibujó un panorama de lento crecimiento económico y debilidad del consumo. Dado que el tipo de interés oficial ya se sitúa en un nivel muy reducido, el 1,25%, negativo en términos reales (descontada la tasa de inflación) no es muy probable que descienda más. Sin embargo, el conjunto del mercado concede algunas probabilidades a un nuevo recorte del tipo de interés de los fondos federales, aunque sería seguido por un suave giro alcista en el próximo verano.

El presidente del Banco Central Europeo (BCE), Willem Duisenberg, en unas declaraciones realizadas hacia el final de diciembre de 2002 reconoció que existía margen



para nuevas rebajas del tipo de interés oficial del Eurosistema. No obstante, en la reunión del día 9 de enero de 2003 el Consejo de Gobierno del BCE decidió no modificarlo. En la rueda de prensa posterior, Duisenberg calificó el actual nivel del tipo de referencia del 2,75% como apropiado y dio a entender que permanecería en este nivel por algún tiempo.

En este contexto, los operadores del mercado monetario anticipan que el tipo de interés del Eurosistema bajará de nuevo en los próximos meses. Los principales argumentos son: la delicada situación económica en Alemania, los riesgos de desaceleración económica del conjunto del área del euro por las actuales tensiones geopolíticas y la apreciación del euro.

A.1.1.2 Deuda pública a largo plazo.

La rentabilidad de los bonos del Tesoro norteamericanos a 10 años subió en el primer trimestre de 2002 debido a las expectativas de un rápido relanzamiento económico, una recuperación de las bolsas y la perspectiva de elevaciones del tipo de interés oficial norteamericano. De este modo, el rendimiento de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años aumentó hasta el 5,43% al comienzo de abril. Más tarde, la incertidumbre sobre el ritmo de la actividad económica, las caídas bursátiles y el giro de las anticipaciones sobre el tipo de interés de referencia de la Reserva Federal ocasionaron un considerable decremento del tipo de interés de los bonos norteamericanos a largo plazo. De esta forma, el día 9 de octubre de 2002 descendió hasta el 3,57%, registrando el mínimo de las últimas cuatro décadas en un marco de baja inflación. No obstante, luego remontó al deshacerse posiciones que habían buscado el refugio de la renta fija hacia los mercados bursátiles al recuperarse éstos, entre otras causas. Así, terminó el año 2002 en el 3,83%, 121 puntos básicos por debajo del final del 2001.

Desde entonces, este rendimiento ha fluctuado según el carácter favorable o desfavorable de los indicadores económicos que se han ido publicando y de la evolución de las bolsas. Cabe destacar que el anuncio del plan de estímulo fiscal ha comportado un incremento del déficit público esperado, así como de las futuras emisiones de deuda pública. Así, ha presionado las rentabilidades de la deuda pública al alza. De esta manera, el día 23 de enero el tipo de interés de los bonos norteamericanos a 10 años se colocaba en el 3,95%, 12 puntos básicos por encima del final del 2002.



	2000	2001	2002			2003			
			I	II	III	Octubre	Noviembre	Diciembre	23 Enero
Estados Unidos	6,12	5,06	5,12	5,15	4,30	3,95	4,06	4,09	3,95
Japón	1,76	1,34	1,47	1,38	1,24	1,09	0,99	0,97	0,80
Alemania	5,27	4,82	4,99	5,13	4,62	4,48	4,50	4,36	4,11
Francia	5,40	4,95	5,07	5,21	4,71	4,59	4,58	4,42	4,16
Italia	5,59	5,19	5,25	5,36	4,86	4,72	4,74	4,57	4,29
España	5,53	5,12	5,17	5,31	4,81	4,62	4,60	4,43	4,15
Reino Unido	5,34	4,97	5,09	5,25	4,75	4,63	4,66	4,60	4,32
Suiza	3,80	3,28	3,46	3,32	2,85	2,62	2,48	2,25	2,32

NOTAS: (*) Deuda pública a 10 años

Tabla A.3: Tipo de Interés a Largo Plazo en los Mercados Nacionales. (Media del periodo, en porcentaje anual). (Fuente: Banco de España. Thomson Financial Datastream).

El tipo de interés de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 2 años finalizó el año 2002 anotando un mínimo histórico del 1,55%, con una bajada de 141 puntos básicos a lo largo del ejercicio. Los bajos niveles en que se sitúan los rendimientos de la deuda pública norteamericana reflejan que el mercado descuenta un largo periodo de reducida inflación y de bajos tipos de interés oficiales.

Por lo referente a la aversión al riesgo, medida por el diferencial de los bonos de alta rentabilidad sobre los del Tesoro de Estados Unidos a largo plazo, siguió disminuyendo en las primeras semanas de 2003. No obstante, desde mediados de enero repuntó en cierto grado y se colocó por encima del nivel del principio del año 2002.

En el área del euro, en un entorno de escaso dinamismo económico, la rentabilidad de los bonos del Estado alemanes terminó 2002 en el 4,22%, con un descenso anual de 72 puntos básicos. En las últimas semanas, la deuda pública ha retomado su papel de refugio a causa de las tensiones geopolíticas, con los conflictos con Irak y Corea del Norte. De este modo, el rendimiento de los bonos del Tesoro alemán a 10 años se situó en el 4,09% el día 22 de enero y marcó el nivel mínimo desde mayo de 1999. Por su parte, el tipo de interés de los bonos del Estado germanos a dos años el día 22 de enero anotó un mínimo histórico en el 2,59%, superando la anterior cota mínima de mayo de 1999. Por otro lado, el diferencial de tipos de interés a largo plazo entre Alemania y Estados Unidos en las primeras semanas de enero se ha reducido hasta unos 16 puntos básicos.

El día 23 de enero el rendimiento de los bonos públicos japoneses a diez años registró el nivel mínimo desde octubre de 1998 en el 0,80%. Este reducido tipo de interés expresa un panorama de debilidad económica para la economía nipona, afectada todavía al



cabo de más de doce años por las consecuencias de las burbujas de los mercados de acciones e inmobiliario.

A.1.1.3 Tipo de Cambio.

Al final del mes de enero de 2002 la moneda norteamericana alcanzó el nivel máximo desde septiembre de 1985 con relación al conjunto de las principales monedas, gracias al favor de los inversores en una situación de desaceleración económica global. No obstante, posteriormente una serie de escándalos empresariales perjudicaron la fortaleza del dólar. La resistencia del abultado déficit por cuenta corriente de Estados Unidos a corregirse también menoscabó al billete verde. Asimismo, la preocupación por la salud económica de Estados Unidos y los desplomes de los mercados bursátiles estadounidenses castigaron al dólar. De esta forma, los flujos de capitales que se dirigían hacia los valores norteamericanos menguaron, especialmente desde Europa. La aversión al riesgo empujó a los ahorradores hacia sus mercados nacionales. Con todo, los bancos centrales asiáticos siguieron comprando activos financieros de Estados Unidos con la intención de mantener débiles sus monedas para favorecer sus exportaciones. Así, en 2002 la divisa de Estados Unidos en relación con un amplio conjunto de monedas bajó el 2,6% respecto al final del 2001 y el 4,1% con relación al máximo de finales de enero.



NOTAS: (*) El tipo alcanza hasta el 21 de enero de 2003.

Figura A.2: El Dólar entra en una Fase de Debilidad. (Tipo de cambio efectivo amplio del dólar de Estados Unidos). (Fuente: Thomson Financial Datastream).

El sentimiento del mercado ha cambiado respecto al dólar y así las buenas noticias apenas lo sostienen, mientras que los indicadores desfavorables lo penalizan. Los activos financieros norteamericanos han perdido atractivo tras la crisis de la «nueva economía» y los inversores consideran que el dólar está sobrevalorado en buena medida y que las



acciones estadounidenses son caras. De este modo, en las primeras semanas de enero de 2003 la moneda de Estados Unidos ha cedido el papel de moneda refugio a otros activos como el oro, que ha alcanzado las cotas máximas de los últimos seis años, y a otras divisas. No obstante, las grandes monedas que podrían constituirse en alternativa, el euro y el yen, no disfrutaban de suficiente credibilidad y están afectadas por los problemas de que sufren sus economías, por lo que la caída del dólar está resultando suave.



NOTAS: (*) El tipo alcanza hasta el 23 de enero de 2003.

Figura A.3: El Euro, en la Senda de la Recuperación. (Tipo de cambio efectivo del euro). (Fuente: Thomson Financial Datastream).

	Última sesión del mes		Datos mensuales			Tipo de Cambio 23-1-2003	
	Tipo de Cambio	% de variación mensual (2)	Tipo de Cambio medio	% variación (2)			
				Mensual	s/Diciembre 2001		Anual
Frente al dólar de E.E.U.U.							
Yen japonés	118,8	-3,0	121,8	0,2	-4,6	-4,6	118,1
Libra esterlina (1)	1,610	3,3	1,589	1,1	10,2	10,2	1,622
Franco suizo	1,383	-6,7	1,435	-2,0	-13,4	-13,4	1,363
Dólar canadiense	1,572	0,4	1,558	-0,8	-1,4	-1,4	1,525
Peso mexicano	10,43	2,7	10,22	0,2	11,7	11,7	10,78
Índice efectivo nominal (4)	125,0	-1,3	125,7	-0,5	-1,4	-1,4	123,8
Frente al euro							
Dólar de E.E.U.U.	1,049	5,6	1,019	1,8	14,4	14,4	1,076
Yen japonés	124,4	2,3	124,2	2,1	9,3	9,3	127,0
Franco suizo	1,452	-1,6	1,467	0,0	-0,6	-0,6	1,464
Libra esterlina	0,651	1,7	0,643	0,9	3,8	3,8	0,664
Corona sueca	9,153	1,2	9,099	0,2	-3,6	-3,6	9,246
Corona danesa (3)	7,429	0,0	7,426	0,0	-0,2	-0,2	7,437
Índice efectivo nominal (5)	94,87	2,9	93,61	1,2	6,9	6,9	96,62

NOTAS: (1) Unidades por libra esterlina.

(2) Los porcentajes de variación se refieren a las cotizaciones tal como aparecen en el cuadro.

(3) La corona danesa tiene una paridad central frente al euro de 7,46038 con una banda de fluctuación del $\pm 2,25\%$.

(4) Índice efectivo nominal amplio del dólar de la Reserva Federal de Estados Unidos. Calculado como media ponderada del valor del dólar contra las 26 monedas de los países con mayor volumen de comercio con Estados Unidos. Base: 1-1997 = 100.

(5) Índice de tipo de cambio efectivo nominal del euro del Banco Central Europeo. Calculado como media ponderada del valor bilateral del euro contra las monedas de los 13 principales socios comerciales de la zona del euro. Base: 1-1999 = 100.



Tabla A.4: Tipos de Cambio de las Principales Monedas. (Diciembre 2002). (Fuente: Thomson Financial Datastream).

En 2002 el euro se recuperó favorecido por la debilidad de las divisas. De este modo, la moneda única se apreció el 8,8% frente al conjunto de las divisas de los 13 principales socios comerciales. Con relación al billete verde el euro subió el 19,0% con el apoyo de un diferencial de tipos de interés a corto plazo a su favor, anotando una variación anual positiva por primera vez desde su lanzamiento a principios de 1999. En las primeras semanas de 2003 el euro ha continuado su remonte contra el dólar. Así, el día 23 de enero subió hasta 1,076 dólares, con un incremento del 2,6% con relación al final del 2002 y volviendo al nivel de octubre de 1999.

Cabe destacar que la libra esterlina, el día 22 de enero, anotó el mínimo desde agosto de 1999 contra el euro al cotizar a 0,665 unidades por euro. La moneda británica se ha visto perjudicada por el déficit comercial con el continente, por la inquietud por excesivas subidas del precio de las viviendas, así como por la revisión a la baja de las previsiones del producto interior bruto para 2003.

En cuanto al yen, la divisa nipona se elevó el 10,3% frente al billete verde en 2002. En las primeras semanas de enero de 2003 presentaba una ligera alza del 0,6% contra el dólar, pagándose a 118,1 unidades el día 23 a pesar de declaraciones de las autoridades japonesas sugiriendo que podían intervenir para frenar el ascenso del yen.

A.2 Economía Española.[Ref. 1]

A.2.1 Actividad Económica.

La evolución de los principales indicadores sugiere que la desaceleración del ritmo de actividad se habría frenado en los meses finales de 2002, aunque no han desaparecido completamente los signos de debilidad que continúan proyectando algunas sombras sobre la marcha de la economía española en el futuro inmediato. De todos modos, salvo complicaciones mayores en la esfera internacional, el recorte aplicado sobre la tarifa del impuesto de la renta de las personas físicas y la distensión de los tipos de interés deberían actuar en apoyo de una expansión económica moderada.



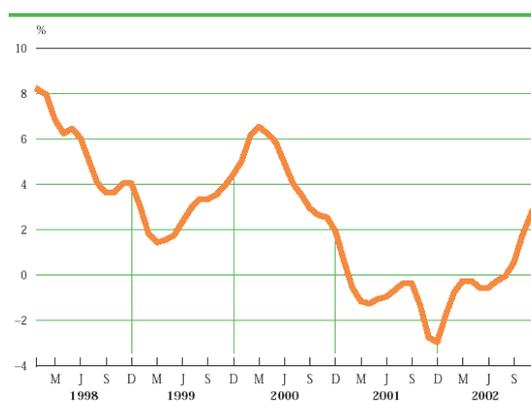


NOTAS: Serie de ciclo-tendencia corregida de laboralidad y temperatura.

Figura A.4: El Crecimiento del Consumo Eléctrico se estanca en Torno al 2,5%. (Variación interanual del consumo de electricidad). (Fuente: Red Eléctrica española).

El consumo de electricidad –altamente representativo del tono de la actividad general– frenó la desaceleración de su ritmo de avance anual en el último trimestre del año, aunque sin anticipar por el momento un cambio de ciclo significativo. Depurando los efectos de calendario y temperatura, se movió en dichos meses en torno a un crecimiento tendencial cercano al 2,5%, el más bajo de los últimos seis años.

Una tendencia alcista más definida es la mostrada por el índice de producción industrial que, abandonando el signo contractivo anterior, situó su ritmo de expansión anual en las proximidades del 3% en noviembre. Entre las manufacturas de consumo, los sectores más dinámicos fueron los bienes de uso duradero, el material de transporte y el grupo de farmacia y química, que registraron tasas de crecimiento cercanas al 10% de promedio en la segunda mitad del año.



NOTAS: Serie de ciclo-tendencia corregida de diferencias de calendario.

Figura A.5: La Industria Mantiene la Senda de Recuperación. (Variación interanual del índice de producción industrial). (Fuente: INE).



También, en el grupo de bienes intermedios, los materiales para la construcción mantuvieron un ritmo expansivo bastante sólido, próximo al 3,5%, mientras que, entre los bienes de equipo, el grupo de estructuras metálicas y calderería es el que tuvo el comportamiento más favorable, con un incremento superior al 2,5% en el periodo citado. En sentido opuesto, el calzado, vestido y confección, dentro de los bienes de consumo, y el material de transporte y maquinaria, en bienes de equipo, registraron descensos apreciables (entre el 6% y el 7%) en estos cinco meses.

Con todo, no se ha restablecido todavía la confianza en la industria, como el retroceso del índice de clima del sector en diciembre (hasta la cota negativa de 5,6 puntos, prácticamente igual que en septiembre) lo pone claramente de relieve. La acumulación de existencias, superior a la deseada, y el clima de incertidumbre, que no se han disipado todavía, impiden que el sector se abra a un mayor optimismo, a pesar de que la utilización de la capacidad de producción haya aumentado considerablemente (hasta el 80,3% en el último trimestre del año frente al 76,9% registrado entre enero y marzo) y que la situación de la cartera de pedidos haya mejorado también algo.

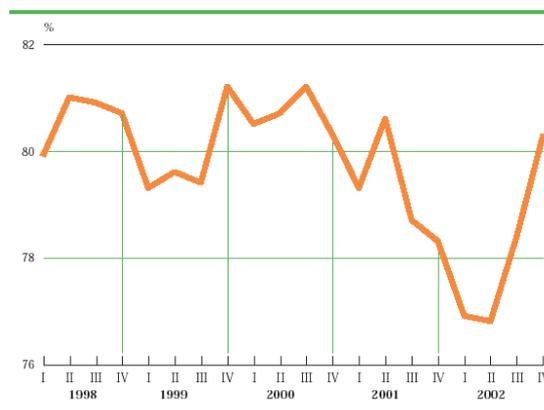
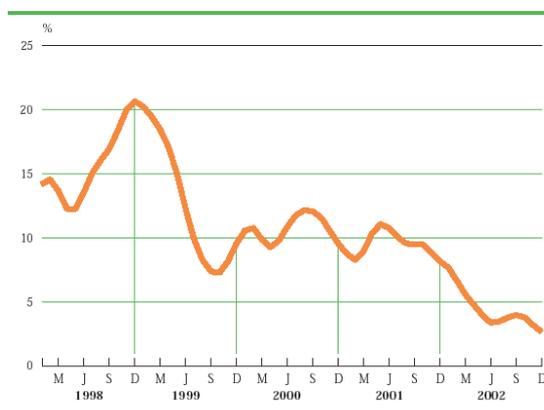


Figura A.6: Aumenta la Capacidad de Producción utilizada en la Industria. (Utilización de la Capacidad de producción total). (Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología).

En el sector de la construcción, el ritmo de actividad continúa siendo bastante alto, aunque algunos indicadores básicos reflejaban una evidente pérdida de pulso en el tramo final de 2002. El consumo de cemento, por ejemplo, no logró sostener en los últimos meses la tendencia alcista apuntada hacia la mitad del ejercicio, limitando su crecimiento tendencial a poco más del 3% en el cuarto trimestre, frente a casi el 5% registrado en los nueve meses precedentes. En la misma línea se inscriben el índice de producción de materiales para la construcción aludido anteriormente y las ventas de productos largos de acero (perfiles



estructurales y redondo para hormigón), que en la segunda mitad del año crecían en torno a una tasa media próxima al 3,5%, claramente inferior a la anotada en el primer semestre.



NOTAS: Serie de ciclo-tendencia.

Figura A.7: El Consumo de Cemento pierde Impulso. (Variación interanual del consumo de cemento). (Fuente: OFICEMEN).

Las perspectivas a medio plazo no son tampoco demasiado boyantes, considerando la debilidad de algunos indicadores avanzados. En la primera mitad de 2002, las viviendas iniciadas disminuyeron casi un 11%, con respecto al mismo periodo del año anterior y, en los nueve primeros meses, la superficie total a construir en edificios de viviendas y otros usos registraba un incremento bastante moderado (1,5%). A la misma conclusión se llega a través de la encuesta de coyuntura de la construcción, que refleja opiniones bastante negativas con respecto a la evolución de la actividad del sector en el futuro inmediato.

Por lo que se refiere a los servicios, no ha variado en los últimos meses la percepción sobre el mediocre balance del turismo. Las pernoctaciones en hoteles nacionales descendieron un 2,6% en 2002, debido principalmente a la caída de las referidas a visitantes extranjeros (superior al 5%), parcialmente compensada por el incremento atribuido al turismo interior (1,5%). En cualquier caso, los ingresos contabilizados en la balanza de pagos tendieron a moderar su ritmo de descenso en la segunda mitad del año, limitando al 3,5% la pérdida acumulada hasta octubre, pero que se eleva a casi un 9,5% en términos reales, si tenemos en cuenta que la tasa media de inflación en las rúbricas del turismo se aproximó al 5,8%. En aparente contradicción con ello, las entradas de turistas extranjeros, crecieron moderadamente (un 2,4% hasta noviembre, según la encuesta de movimientos turísticos en fronteras).



	2000	2001	2002					
			I	II	III	Octubre	Noviembre	Diciembre
Industria								
Consumo de electricidad (1)	6,5	4,8	4,2	3,3	2,2	3,1	3,0	2,3
Índice de producción industrial (2)	4,4	-1,4	-0,6	-0,9	0,6	2,5	2,7	...
Indicador de clima industrial (3)	2,4	-5,4	-10,2	-5,2	-2,6	-5,4	-5,1	-5,6
Utilización capacidad productiva (4)	80,7	79,2	76,9	76,8	78,4	...	...	...
Imp. Bienes interm. No energ (5)	8,9	4,6	-0,1	-1,1	12,8	9,2	9,7	...
Construcción								
Consumo de cemento	11,0	9,7	5,5	4,1	6,1	4,1	-1,9	4,7
Producción materiales construcción	4,9	1,2	0,5	3,4	3,1	6,4	1,9	...
Viviendas (visados obra nueva)	3,9	-6,2	-6,1	7,3	10,2	...	...	...
Licitación oficial	-7,7	43,3	87,5	-11,1	11,6	-6,2	31,3	...
Servicios								
Ventas comercio minorista	6,2	7,1	4,4	6,3	6,2	8,1	7,8	...
Turistas extranjeros	2,4	5,2	5,4	-3,3	4,0	5,0	7,2	...
Ingresos turismo	11,0	8,5	-5,7	-5,3	-2,2	1,3	...	...
Mercancías ferrocarril (Tn-Km)	1,2	1,1	-2,8	-3,6	0,5	2,9	1,9	...
Tráfico aéreo pasajeros	9,9	2,7	-1,1	-5,3	-1,4	2,1	5,8	7,4
Consumo de gasóleo automoción	7,0	7,8	3,1	5,5	9,3	9,0	...	...

NOTAS: (1) Corregido de los efectos de laboralidad y temperatura.

(2) Filtrado de diferencias del calendario laboral.

(3) Encuesta de Coyuntura: diferencia entre los porcentajes de respuestas positivas y negativas.

(4) Encuesta de Coyuntura: porcentaje de utilización inferido de las respuestas.

(5) En volumen.

Tabla A.5: Indicadores de Oferta. (Porcentaje de variación sobre el mismo periodo del año anterior). (Fuente: Red Eléctrica Española, OFICEMEN, SEOPAN, Aviación Civil, Instituto Nacional de Estadística, Banco de España, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Economía).

En los transportes, el tráfico aéreo de pasajeros muestra una apreciable recuperación en las tasas de crecimiento interanual correspondientes a los meses finales del año, aunque hay que tener en cuenta que la comparación se efectúa con las bajas cifras anotadas en 2001 tras la conmoción del 11 de septiembre. Al final, el descenso acumulado del año se sitúa en el 1,1%, con una caída más acusada de viajeros en los vuelos interiores (2,4%) que en las líneas internacionales (0,2%). Por lo demás, el movimiento de pasajeros registra incrementos muy moderados en los medios de transporte restantes: 1,5% en el ferrocarril y 2,3% por carretera, hasta noviembre, y 1,8% en las líneas marítimas hasta octubre.

Desde la perspectiva de la demanda, el consumo exhibió en general un tono positivo en el último trimestre del año. El incremento real (descontando la inflación) del índice de ventas del comercio minorista se acercó al 4,0% de promedio durante los meses de octubre y noviembre, doblando prácticamente la tasa de crecimiento correspondiente a los nueve meses precedentes. En las grandes superficies, el aumento, mucho más espectacular, se



aproximó al 10%, igual que en el trimestre anterior. En conjunto, se dio un crecimiento más elevado en el grupo de bienes no alimenticios.

En esta misma línea, el indicador de disponibilidades de manufacturas de consumo (producción interior + importaciones – exportaciones), elaborado por el Ministerio de Economía, mostraba una tendencia creciente en la última fase del año. Así, la producción nacional aumentó un 4,2% en octubre y noviembre, mientras que el crecimiento interanual de las importaciones se situaba en el 9,4%, con respecto al mismo periodo de 2001. En concreto, sorprende el auge que experimentan las importaciones de bienes no alimenticios en los últimos meses, de acuerdo con los crecimientos anotados (13,8% en el tercer trimestre, y 15,9% en octubre y noviembre, de promedio, en términos reales).

	2000	2001	2002					
			I	II	III	Octubre	Noviembre	Diciembre
Consumo								
Producción de bienes de consumo (*)	1,7	-2,0	1,9	2,1	4,7	4,5	3,9	...
Importación de bienes de consumo (**)	6,1	9,0	0,4	-0,2	9,2	9,3	9,4	...
Matriculaciones de automóviles	-1,8	3,2	-7,3	-10,7	-6,7	0,3	-8,7	7,0
Crédito al consumo de bienes duraderos	12,1	24,1	22,4	14,3	10,2	...	...	...
Confianza de los consumidores (***)	2,3	-4,0	-10,3	-10,7	-12,0	-12,0	-12,0	-16,0
Inversión								
Producción de bienes de equipo (*)	6,4	-3,6	-11,6	-11,7	-9,0	-3,7	-1,1	...
Importación de bienes de equipo (**)	6,8	-4,3	-8,8	-12,5	-3,5	12,0	-2,7	...
Matriculaciones de automóviles industriales	-3,4	-5,5	-18,3	-5,6	-1,4	6,5	-3,3	...
Comercio exterior (**)								
Importaciones no energéticas	7,7	4,0	-1,6	-3,0	9,0	9,8	7,2	...
Exportaciones	12,2	2,0	-4,6	-1,5	6,2	5,4	2,5	...

NOTAS: (*) Filtrado de diferencias del calendario laboral.

(**) En volumen.

(***) Encuesta de la Comisión Europea: diferencia entre los porcentajes de respuestas positivas y negativas.

Tabla A.6: Indicadores de Demanda. (Porcentaje de variación sobre el mismo periodo del año anterior).

(Fuente: ANFAC, Instituto Nacional de Estadística, Banco de España, Ministerio de Economía, Comisión Europea).

También las matriculaciones de automóviles de turismo, que flojearon considerablemente en la mayor parte del año, recobraron un tono más positivo al final, repitiendo prácticamente en el cuarto trimestre la elevada cifra de un año antes. No pudo impedir esto, sin embargo, que el ejercicio se cerrara con un descenso acumulado del 6,6%. En el segmento de vehículos todo terreno el balance anual fue algo más negativo, con un retroceso del 7,5%.



El problema que subyace, sin embargo, es el débil nivel de confianza de los consumidores, que en diciembre se situó en la cota negativa de 16 puntos, la peor puntuación de los últimos siete años según la encuesta de la Comisión Europea. La cautela de los consumidores es también muy acusada con respecto a la conveniencia de compras importantes, que desciende a 27 puntos negativos, mientras que las expectativas para los próximos 12 meses sufren también un deterioro importante.

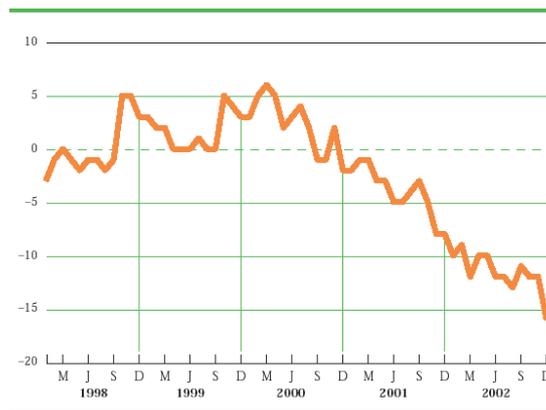


Figura A.8: La confianza de los Consumidores desciende a cotas muy bajas. (Diferencia entre los porcentajes de respuestas positivas y negativas). (Fuente: Comisión Europea).

En cambio, en lo referente a la inversión en equipo, se mantiene la línea de recuperación apuntada últimamente. Por primera vez en muchos meses se registran tasas de crecimiento positivas en algunos indicadores, como los referidos a la importación de bienes de equipo y a las matriculaciones de vehículos industriales, que crecieron un 4,5% y 1,6%, respectivamente, durante los meses de octubre y noviembre, con respecto al mismo periodo del año anterior. Por otra parte, la producción interior de bienes de equipo redujo también al 2,4% su tasa de descenso en los citados meses.

A.2.2 Mercado de Trabajo.

El número de afiliados a la Seguridad Social disminuyó en 180.639 en diciembre, una caída que responde a factores de carácter estacional, pero que fue algo más intensa que la del mismo mes del año anterior. Por ello, la variación interanual se moderó ligeramente, dos décimas de punto, hasta un 2,8%. A lo largo de 2002, la afiliación creció trimestre a trimestre a una tasa estable del 3%, inferior en nueve décimas de punto a la registrada el año precedente.





Figura A.9: Total Afiliados en Alta a la Seguridad Social. (Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales).

La estabilidad del crecimiento de la afiliación a la Seguridad Social a lo largo de 2002 se sostuvo en buena medida por el impacto del alta laboral de trabajadores extranjeros. En efecto, este colectivo contribuyó en un 51,1% al aumento anual de la afiliación, 439.638 efectivos. Esta proporción tan elevada, muy superior además a la de los dos años anteriores (un 29,3% y un 18,6%, respectivamente), suscita dudas sobre el grado de distorsión que puede presentar la tendencia del empleo, ya que resulta imposible discriminar qué parte del incremento de la afiliación supone realmente nuevo empleo y cuál responde simplemente a la legalización de una situación de hecho.

Descontando el colectivo extranjero, el incremento de la afiliación se situaría en un 1,4% interanual en diciembre, lo que vendría a configurar un perfil algo más descendente que el registrado por el total de efectivos de la Seguridad Social. Esta tónica de mayor debilidad sería especialmente visible en el cuarto trimestre.

	2000	2001	2002					
			I	II	III	Octubre	Noviembre	Diciembre
Afiliados a la Seguridad Social								
Asalariados	5,9	4,6	3,6	3,5	3,7	3,4	3,5	3,1
Industria	3,8	1,6	-0,5	-0,3	0,0	-0,1	0,1	...
Construcción	10,9	7,3	5,5	5,8	6,5	6,4	6,0	...
Servicios	6,6	5,6	4,8	4,3	4,4	4,1	4,0	...
No Asalariados	1,6	1,0	0,4	0,8	1,1	1,3	1,4	1,4
Total	5,0	3,9	3,0	3,0	3,2	3,0	3,1	2,8
Población Ocupada (*)	5,5	3,7	2,2	2,3	1,8	...	...	...
Puestos de Trabajo (**)	3,4	2,4	1,3	1,5	1,4	...	...	...
Contratos Registrados (***)								
Indefinidos	-0,9	8,0	10,5	-6,0	-0,6	-1,9	-15,5	-7,6
Temporales	5,0	1,0	-0,9	4,7	2,4	5,3	-10,3	0,6
Total	4,5	1,6	0,1	3,6	2,1	4,6	-10,8	...



NOTAS: (*) Estimación de la encuesta de población activa.
 (**) Equivalentes a tiempo completo. Estimación de la contabilidad nacional: datos brutos corregidos.
 (***) En el INEM.

Tabla A.7: Indicadores de Empleo. (Porcentaje de variación sobre el mismo periodo del año anterior). (Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Empleo).

La paulatina pérdida de vigor del mercado laboral se refleja también en las cifras de colocaciones registradas en el Instituto Nacional de Empleo (INEM), en particular en el último trimestre del año. En efecto, ya por segundo mes consecutivo, éstas disminuyeron en diciembre. Con todo, el balance final del año se mantuvo ligeramente positivo con un incremento del 0,9%, tasa inferior en siete décimas a la del mismo periodo de 2001. El aumento de la contratación en 2002 se debió exclusivamente al crecimiento de las fórmulas temporales, en particular a tiempo parcial, pues las colocaciones de tipo indefinido cedieron un 1,6%.

A.2.2.1 El Paro.

El número de parados registrados en el INEM aumentó en 10.100 en diciembre, con lo que el desempleo registrado al finalizar 2002 se situó en 1.688.068. Este aumento, más intenso que el del mismo mes de 2001, determinó que el ritmo interanual de crecimiento del desempleo se acelerase apreciablemente medio punto porcentual, hasta un 7,2%, confirmándose en cierta medida el freno que parece experimentar el mercado de trabajo en los últimos compases de 2002.

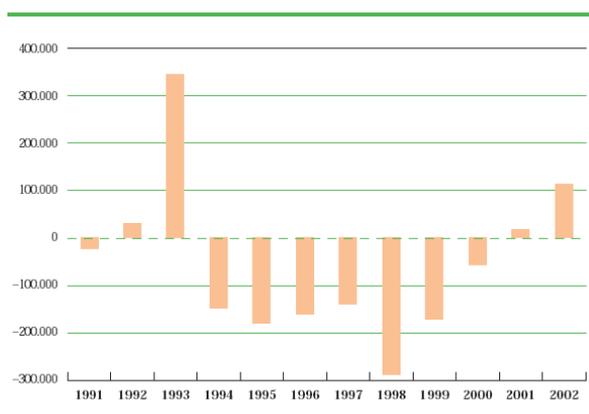


Figura A.10: Registro del Paro. (Variación anual absoluta del número de parados registrados en el INEM). (Fuente: INEM).

El balance del desempleo en el conjunto del año, con un aumento de 113.224 personas, fue claramente más desfavorable que el año anterior y el peor desde 1993. Los servicios y, en menor medida, la construcción fueron los sectores que contribuyeron en



mayor medida a este incremento. Por otra parte, el deterioro de la situación fue más intenso entre la población masculina que entre la femenina, mientras que el paro juvenil creció por debajo de la media.

	Parados	Variación sobre diciembre de 2001		% Participación
		Absoluta	%	
Por Sectores				
Agricultura	38.212	441	1,2	2,3
Industria	269.789	10.687	4,1	16,0
Construcción	199.440	27.597	16,1	11,8
Servicios	945.340	70.455	8,1	56,0
Primer empleo	235.287	4.044	1,7	13,9
Por Sexos				
Hombres	712.562	68.618	10,7	42,2
Mujeres	975.506	44.606	4,8	57,8
Por Edades				
Menores de 25 años	267.565	10.998	4,3	15,9
Resto de edades	1.420.503	102.226	7,8	84,1
TOTAL	1.688.068	113.224	7,2	100,0

Tabla A.8: Paro Registrado por Sectores, Sexo y Edades. (Diciembre 2002). (Fuente: INEM).

	Parados	Variación sobre diciembre de 2001		% Participación
		Absoluta	%	
Andalucía	375.259	22.554	6,4	22,2
Aragón	35.986	1.732	5,1	2,1
Asturias	54.284	2.948	5,7	3,2
Baleares	36.756	3.972	12,1	2,2
Canarias	92.350	6.904	8,1	5,5
Cantabria	22.976	1.127	5,2	1,4
Castilla - La Mancha	76.910	3.144	4,3	4,6
Castilla y León	100.015	2.160	2,2	5,9
Cataluña	203.532	16.691	8,9	12,1
Comunidad Valenciana	134.214	12.588	10,3	8,0
Extremadura	61.906	5.138	9,1	3,7
Galicia	151.015	12.661	9,2	8,9
Madrid	196.637	17.664	9,9	11,6
Murcia	36.292	532	1,5	2,1
Navarra	18.800	890	5,0	1,1
País Vasco	75.598	1.871	2,5	4,5
La Rioja	8.123	344	4,4	0,5
Ceuta y Melilla	7.415	304	4,3	0,4
TOTAL	1.688.068	113.224	7,2	100,0

Tabla A.9: Paro Registrado por Comunidades Autónomas. (Diciembre 2002). (Fuente: INEM).

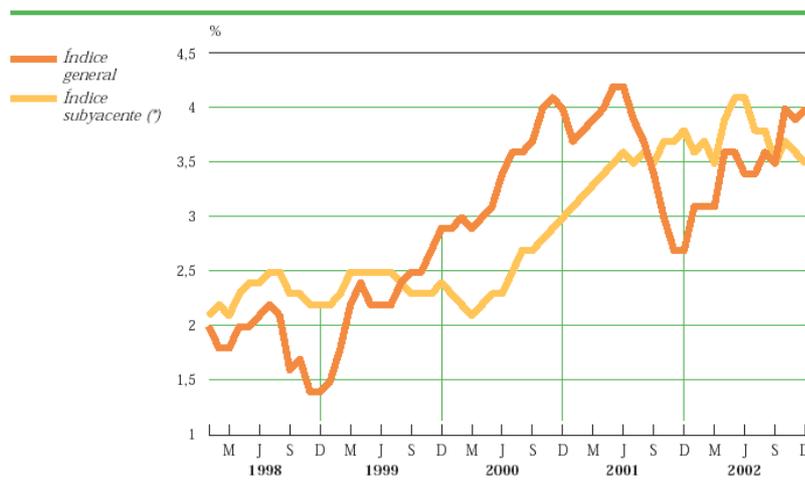
Por comunidades autónomas, la situación se deterioró en diciembre de modo casi generalizado. A final de año, los incrementos más significativos del desempleo registrado se



constataron en Baleares y Comunidad Valenciana, ambas por encima del 10%, siguiéndoles a continuación Madrid, Extremadura, Galicia, Catalunya y Canarias, todas ellas con crecimientos superiores al 8%. En el extremo opuesto, Castilla y León y Murcia presentaron incrementos muy moderados, inferiores al 2,5% interanual.

A.2.3 Precios.

La tasa de inflación, medida por el índice de precios de consumo (IPC), aumentó en una décima de punto en diciembre para situarse en un 4,0% interanual, un punto y tres décimas por encima de diciembre del año precedente y el doble de la previsión oficial para fin de año. Con todo, el desfavorable balance de 2002 queda atenuado si se atiende a la inflación media anual, que se situó en un 3,5% frente al 3,6% de 2001.



NOTAS: (*) Índice general, excluidos alimentos no elaborados y energía.

Figura A.11: IPC. (Variación interanual del índice de precios al consumo). (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).



	2001			2002		
	% Variación mensual	% Variación s/diciembre 2000	% Variación anual	% Variación mensual	% Variación s/diciembre 2000	% Variación anual
Enero	0,0	0,0	3,7	-0,1	-0,1	3,1
Febrero	0,3	0,4	3,8	0,1	0,0	3,1
Marzo	0,4	0,8	3,9	0,8	0,8	3,1
Abril	0,5	1,3	4,0	1,4	2,1	3,6
Mayo	0,4	1,7	4,2	0,4	2,5	3,6
Junio	0,3	2,0	4,2	0,0	2,5	3,4
Julio	0,2	2,3	3,9	-0,7	1,8	3,4
Agosto	0,2	2,5	3,7	0,3	2,1	3,6
Septiembre	0,0	2,5	3,4	(*) 0,4	(*) 2,5	(*) 3,5
Octubre	-0,1	2,4	3,0	(*) 1,0	(*) 3,5	(*) 4,0
Noviembre	-0,1	2,3	2,7	(*) 0,2	(*) 3,7	(*) 3,9
Diciembre	0,4	2,7	2,7	(*) 0,3	(*) 4,0	(*) 4,0

NOTAS: (*) Cifras provisionales.

Tabla A.10: Índice de Precios de Consumo. (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

La fuerte alza de la tasa de inflación en 2002 es atribuible al núcleo más errático del índice, compuesto por la energía y los alimentos frescos. En efecto, ambos componentes acabaron el año en tasas de crecimiento muy elevadas, un 5,7% en el primer caso y un 7,0% en el segundo. Este comportamiento contrasta con el de la inflación subyacente, que finalizó 2002 en un 3,5%, tres décimas por debajo del cierre del año anterior gracias a su moderación desde principios del segundo semestre.

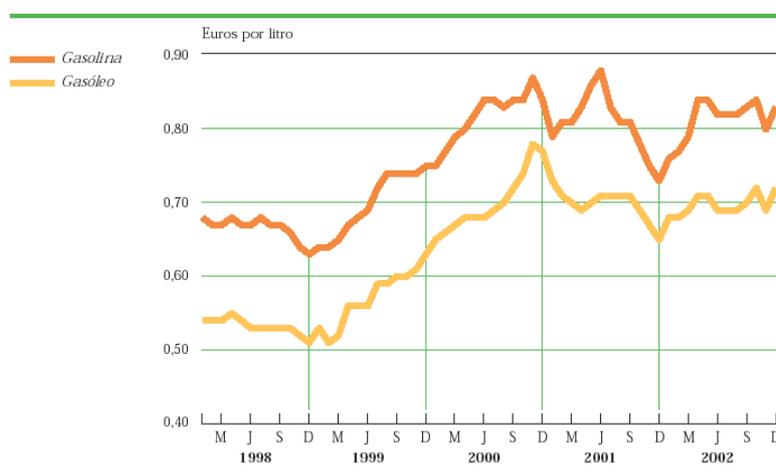


Figura A.12: Gasolina y Gasóleo tensa el IPC. (Precios de consumo de los hidrocarburos). (Fuente: Ministerio de Economía).

La escalada de los precios de la energía se erigió en elemento determinante de la aceleración de la tasa de inflación explicando prácticamente la totalidad de su incremento interanual. Las subidas de los carburantes en los últimos meses del año derivadas del encarecimiento del petróleo fueron decisivas al respecto, a pesar del efecto amortiguador de



la apreciación del euro. Resulta revelador en este sentido que el precio en euros de la tonelada de petróleo importada, en franco descenso hasta septiembre (cayó un 11,2% en los nueve primeros meses del año), acabó subiendo más de un 15% en el bimestre octubre-noviembre.

Los precios de los alimentos frescos tampoco han facilitado las cosas en 2002 al acabar el año con un aumento interanual del 7,0%, que choca con la notable caída de los precios agrarios y también de los precios de los alimentos importados. Esta divergencia podría justificarse, al menos parcialmente, por el impacto de la introducción del euro en los precios finales. Algo distinto es el panorama de la alimentación elaborada, cuyos precios se moderaron de manera significativa, incidiendo beneficiosamente en la tasa global de inflación.

	Índices (**)	%Variación mensual		% Variación s/diciembre anterior	
		2001	2002 (*)	2001	2002 (*)
Por clases de gasto					
Alimentos y bebidas no alcohólicas	106,9	1,0	0,6	5,9	4,6
Bebidas alcohólicas y tabaco	106,9	0,0	0,0	4,2	4,6
Vestido y calzado	113,5	0,1	-0,7	3,2	5,3
Vivienda	103,2	-0,1	0,2	1,8	2,9
Menaje	103,3	0,1	0,3	2,8	2,4
Medicina	103,3	0,1	0,1	2,7	2,6
Transporte	102,6	-0,3	0,6	-2,9	5,0
Comunicaciones	93,8	0,0	-0,2	-2,6	-5,1
Ocio y cultura	103,2	2,3	1,3	4,3	1,8
Enseñanza	107,1	0,0	0,6	4,1	4,7
Hoteles, cafés y restaurantes	107,0	0,5	0,3	4,7	5,8
Otros	105,0	0,1	0,2	3,5	3,9
Agrupaciones					
Alimentos con elaboración	105,6	0,3	0,2	5,3	3,4
Alimentos sin elaboración	109,7	1,7	1,1	6,1	7,0
Conjunto no alimentario	105,0	0,2	0,3	1,8	3,8
Bienes industriales	104,3	-0,2	0,1	-0,4	3,3
<i>Productos energéticos</i>	99,9	-1,4	0,9	-10,0	5,7
<i>Carburantes y combustibles</i>	100,0	-1,8	1,3	-11,6	8,1
<i>Bienes industriales sin productos energéticos</i>	105,6	0,1	-0,1	2,6	2,6
Servicios	105,8	0,7	0,5	4,2	4,4
Inflación subyacentes (***)	105,7	0,4	0,2	3,8	3,5
INDICE GENERAL	105,5	0,4	0,3	2,7	4,0

NOTAS: (*) Cifras provisionales.

(**) Base 2001=100.

(***) Índice general sin energía ni alimentos no elaborados.

Tabla A.11: Índice de Precios de Consumo por Grupos de Componentes. (Diciembre). (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).



Otro elemento claramente desfavorable ha sido los precios de los servicios, no tanto porque hayan contribuido de modo sensible al incremento de la tasa de inflación (su contribución ha sido mínima) sino porque no consiguieron reducir sus elevadas tasas de crecimiento, un 4,4% a final de año. Esta falta de moderación es imputable a ciertos servicios públicos como el correo, el transporte aéreo y también determinados servicios personales, cuyos precios se han visto impulsados por la propia naturaleza de sus mercados, por la presión de los costes laborales y en algunos casos por un cierto impacto del euro.



Figura A.13: Precios de los Servicios. (Variación interanual del grupo de servicios del índice de precios de consumo). (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

Totalmente neutral, en cambio, fue el comportamiento de los precios de los bienes industriales no energéticos, que acabaron el año en la misma tasa del ejercicio precedente, un 2,6%. La naturaleza de alguno de estos mercados, sometidos a fuerte competencia, unida a la ralentización del consumo privado serían los factores explicativos de la estabilidad relativa de estos precios.

Si el balance de la inflación en España en 2002 ha sido claramente negativo, algo mejores parecen las perspectivas para el nuevo año. A partir de enero, el IPC puede beneficiarse de la paulatina desaparición del «efecto euro», de los menores incrementos de impuestos indirectos y de la moderación de los precios agrarios. La incógnita va a estar por el momento en los precios energéticos, aunque si no se agrava el escenario político internacional y se disparan los precios del petróleo podremos asistir a un recorte apreciable de su ritmo interanual de crecimiento en los cuatro primeros meses que favorecerá la moderación de la tasa de inflación.



El diferencial de inflación con la zona del euro, medido por el índice de precios de consumo armonizado acabó el año en máximos anuales (1,7 puntos porcentuales). Por componentes, el comportamiento de los precios fue más desfavorable en España en todos los casos, excepción hecha del grupo de comunicaciones y de enseñanza, ocio y cultura. Los mayores crecimientos en España, superiores al 5%, se dieron en las bebidas alcohólicas y tabaco, hostelería, restauración y vestido calzado, grupos que, a excepción de éste último, presentaron también aumentos superiores al 4% en la zona del euro.

El comportamiento del IPC por comunidades autónomas pone de manifiesto diferencias entre el comportamiento inflacionista de las mismas. En los últimos tres años, el crecimiento anual medio del IPC ha sido del 3,5%. El diferencial entre los comportamientos extremos, La Rioja en la parte alta y Canarias en los mínimos, alcanza un punto porcentual de media en cada uno de los tres años del periodo.

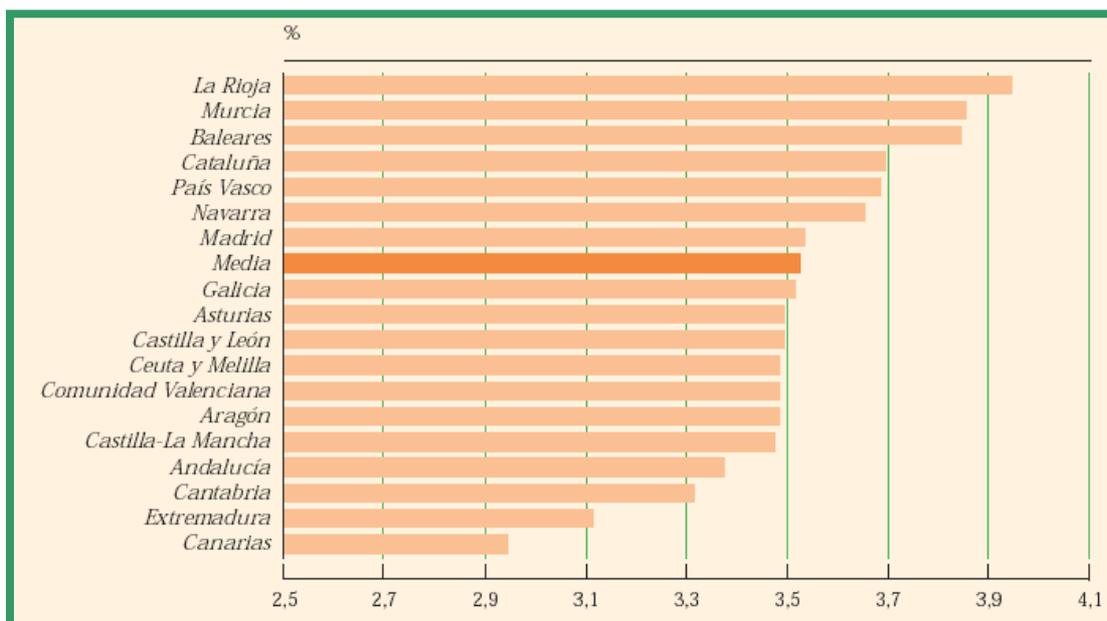


Figura A.14: Inflación entre Comunidades Autónomas. (Variación anual media del IPC en el periodo 2000-2002). (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

Murcia, La Rioja y Baleares están entre las tres comunidades más inflacionistas en dos de los tres años considerados, del mismo modo que Canarias, Cantabria y Extremadura repiten dos veces como menos inflacionistas. Descartando los tres valores extremos, se aprecia, en cambio, una notable concentración en torno a la media. En efecto, para el periodo de referencia, once comunidades registran una inflación que dista únicamente dos décimas de la media española, es decir, que se encuentran en el intervalo comprendido entre el 3,3% y el 3,7%.



Los precios industriales aceleraron ligeramente su ritmo de crecimiento en noviembre, de modo que su tasa interanual se situó en un 1,7%, una décima por encima del mes precedente pero muy lejos ya de las tasas negativas en que se cerró 2001. Esta notable aceleración se explica principalmente por el alza de los bienes intermedios, en especial la energía, mientras que en el ámbito de los precios no energéticos se apreciaron comportamientos más dispares.

Así, en el lado positivo destaca la importante desaceleración de los alimentos y también la de los bienes duraderos, cuyos precios alcanzaron crecimientos prácticamente nulos. Por el contrario, en el caso de los bienes de equipo se aprecia una sensible alza de su tasa interanual, que alcanzó el 1,5% en noviembre, seis décimas por encima del final de 2001. Algo más elevado, aunque relativamente estable, fue el incremento de precios registrado por determinadas manufacturas de consumo, ligeramente por encima del 2% a lo largo de todo el año.

	Precios agrarios	Índice de precios industriales					Precios de importación				Deflector del PIB (*)
		Índice general	Bienes de consumo	Bienes de capital	Bienes intermedios	Bienes energéticos	Total	Bienes de consumo	Bienes de capital	Bienes intermedios	
2001											
Octubre	-1,3	-0,4	3,2	1,0	-3,9	-11,5	-7,5	-4,1	-6,9	-9,5	...
Noviembre	-3,5	-0,8	3,3	0,8	-4,8	-13,5	-8,7	-0,4	-9,9	-11,8	4,1
Diciembre	-4,0	-0,8	3,0	0,9	-4,6	-11,9	-3,8	3,8	1,8	-9,4	...
2002											
Enero	6,0	0,1	2,9	1,1	-2,8	-5,4	-4,6	6,5	-8,0	-8,1	...
Febrero	0,2	-0,2	2,4	1,2	-2,8	-4,9	-1,2	-0,8	7,2	-3,8	3,9
Marzo	0,1	0,0	2,2	1,4	-2,3	-3,3	-4,9	0,4	-3,5	-7,6	...
Abril	-2,9	0,8	2,8	1,8	-1,3	-1,4	1,1	5,5	1,0	-1,0	...
Mayo	-10,5	0,6	2,7	1,7	-1,5	-2,4	-1,7	1,4	7,3	-5,7	4,1
Junio	-8,2	0,5	2,4	1,5	-1,7	-4,7	-5,4	-0,1	-3,9	-8,3	...
Julio	-6,6	0,6	2,4	1,5	-1,2	-3,8	-7,5	0,3	-6,0	-11,3	...
Agosto	-5,6	0,8	2,2	1,5	-0,5	-1,7	-8,2	-12,3	3,9	-9,2	4,2
Septiembre	-5,4	1,1	2,4	1,3	-0,2	-0,1	-0,9	-1,1	5,5	-2,3	...
Octubre	0,9	1,6	2,3	1,4	1,1	3,6	0,0	-0,2	4,2	-1,1	...
Noviembre	...	1,7	2,1	1,5	1,4	3,2	...	...	...	...	...

NOTAS: (*) Datos brutos corregidos.

Tabla A.12: Indicadores de Inflación. (Porcentaje de variación sobre el mismo periodo del año anterior).

(Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Economía).

En el conjunto de los diez primeros meses del año, los precios agrarios disminuyeron un 3,4%, debido básicamente a la caída de los precios ganaderos, puesto que los precios agrícolas aumentaron un 2,7% en el mismo periodo. Finalmente, los precios de importación presentaron un descenso medio del 3,0% en los once primeros meses de 2002. Este



favorable balance está inducido por los descensos de la energía a primeros de año, comportamiento que se ha truncado en los últimos meses.

A.2.4 Sector Exterior.

El déficit comercial de la economía española empeoró notablemente en noviembre a causa del sensible incremento de las importaciones derivado, en parte, del aumento de los precios del petróleo. Pese a ello, en los once primeros meses de 2002 el desequilibrio acumulado, 36.868 millones de euros, se mantuvo un 4,7% por debajo del mismo periodo del año precedente. Esta mejora se explica por el leve retroceso de las importaciones, pues las exportaciones crecieron ligeramente respecto al año anterior. En efecto, el valor de las compras exteriores cayó un 0,4% situándose en 157.063 millones de euros hasta noviembre, mientras que las ventas exteriores crecieron un 1,0% para alcanzar los 120.196 millones.

	Importaciones			Exportaciones			Saldo	Tasa de cobertura (%)
	Millones de euros	% variación anual en valor	% participación	Millones de euros	% variación anual en valor	% participación	Millones de euros	
Por grupos de productos								
Energéticos	17.088	-4,2	10,9	2.740	-20,9	2,3	-14.347	16,0
Bienes de consumo	43.198	4,2	27,5	49.281	2,3	41,0	6.083	114,1
<i>Alimenticios</i>	10.256	-1,2	6,5	14.742	3,8	12,3	4.486	143,7
<i>No alimenticios</i>	32.942	5,3	21,0	34.539	0,0	28,7	1.597	104,8
Bienes de capital	24.489	-5,1	15,6	14.488	1,7	12,1	-10.002	59,2
Bienes intermedios no energéticos	72.288	-0,4	46,0	53.686	1,0	44,7	-18.601	74,3
Por áreas geográficas								
Unión Europea	99.910	-0,2	63,6	85.576	0,7	71,2	-14.334	85,7
<i>Zona del euro</i>	86.690	0,5	55,2	71.008	-0,3	59,1	-15.682	81,9
Países terceros	57.154	-0,8	36,4	34.620	1,7	28,8	-22.534	60,6
<i>Europa Este y ex-URSS</i>	6.945	20,9	4,4	5.112	14,0	4,3	-1.833	73,6
<i>Estados Unidos</i>	6.480	-11,7	4,1	5.292	0,6	4,4	-1.188	81,7
<i>Japón</i>	3.883	-3,1	2,5	940	-13,7	0,8	-2.943	24,2
<i>América Latina</i>	6.882	2,0	4,4	6.545	-9,0	5,4	-337	95,1
<i>OPEP</i>	10.187	-12,5	6,5	3.235	8,0	2,7	-6.952	31,8
<i>Resto</i>	22.777	3,0	14,5	13.495	3,7	11,2	-9.281	59,3
TOTAL	157.063	-0,4	100,0	120.196	1,0	100,0	-36.868	76,5

Tabla A.13: Comercio Exterior. (Enero – Noviembre 2002). (Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales).

El descenso del valor de las importaciones se debió exclusivamente a la caída de precios, un 3,0%, pues los volúmenes importados aumentaron un 2,7% en promedio hasta



noviembre. Este aumento es el resultado del notable incremento de las compras exteriores a partir del pasado julio, mes en que se truncó la tendencia de descensos de todo el primer semestre. Con todo, los datos de noviembre siembran alguna duda sobre la solidez de este proceso de recuperación en la medida en que se altera el perfil alcista de las compras exteriores de algunos productos, en especial los bienes de capital. En sentido contrario, en cambio, parece confirmarse la fortaleza de las compras de bienes de consumo no alimenticio y las de bienes intermedios.

El leve aumento del valor nominal de las exportaciones, por su parte, se explica tanto por el crecimiento de los volúmenes, un 0,6%, como de los precios, un 0,4%. Al igual que en el caso de las importaciones, los datos de noviembre parecen apuntar hacia un ligero aunque poco significativo enfriamiento del tono exportador. En cualquier caso, la leve mejora de las exportaciones es especialmente visible en el ámbito de los bienes de consumo no alimenticio y los intermedios. Las de bienes de capital mostraron también una tendencia positiva aunque no evita unos resultados muy pobres, concretamente una caída del 10,0% real en los once primeros meses del año.

Las ventas en volumen a la Unión Europea en el conjunto de los once primeros meses quedaron todavía un 1,3% por debajo del mismo periodo del año anterior, pese a la ligera recuperación de los últimos meses, constatándose sensibles diferencias según países. Las ventas a países terceros, por su parte, consolidaron su perfil creciente y el balance acumulado de los once primeros meses fue positivo en términos reales (un 5,8%).

La balanza por cuenta corriente experimentó un déficit de 1.176 millones de euros en octubre, prácticamente la mitad del registrado en el mismo mes del año anterior. Esta importante mejora se debió al buen comportamiento de las rúbricas de rentas y servicios, pues tanto la balanza comercial como la de transferencias presentaron un claro deterioro en ese mes. Pese a todo, el déficit acumulado en los diez primeros meses del año, 11.425 millones de euros, se mantuvo todavía un 10,7% por debajo del mismo periodo del año anterior.

Este descenso del déficit corriente acumulado se debe a la importante reducción del desequilibrio comercial y, en menor medida, en el incremento del superávit de la balanza de transferencias. En conjunto, ambas rúbricas compensaron el notable aumento del déficit de rentas y la sensible disminución del saldo positivo por servicios, derivada del deterioro de la balanza turística. En este caso, los ingresos por turismo hasta octubre cayeron un 3,5%



mientras que los pagos aumentaron un 5,8%, lo que determinó que el superávit cediera un 5,5%.

	Mensual		Exportaciones		
	Saldos	Variación anual	Saldos	Variación anual	
				Absoluta	%
Cuenta corriente					
Balanza comercial	-3.620	-648	-27.128	1.598	-5,6
servicios	2.575	69	22.735	-673	-2,9
<i>Turismo</i>	2.834	-7	24.586	-1.434	-5,5
<i>Otros servicios</i>	-259	76	-1.852	762	-29,1
Rentas	-49	1.833	-9.884	-337	3,5
Transferencias	-83	-9	2.853	778	37,5
Total	-1.176	1.245	-11.425	1.366	-10,7
Cuenta de capital	1.225	1.174	7.119	2.570	56,5
Cuenta corriente + cuenta capital	49	2.418	-4.306	3.936	-47,8
Cuenta financiera (*)					
Inversiones directas	2.463	1.045	3.261	8.720	...
Inversiones de cartera	4.468	4.350	5.070	18.783	...
Otras inversiones	-5.494	-11.089	8.558	-10.979	-56,2
Derivados financieros	545	-168	-3.257	-2.773	572,8
Total	1.982	-5.861	14.541	13.751	...
Activos del Banco de España frente al Eurosistema	-514	3.817	985	-12.200	-92,5
Reservas y otros activos del Banco de España	-150	-198	-1.052	-2.295	...
Errores y omisiones	-1.367	-177	-10.168	-3.191	45,7

NOTAS: (*) Excepto variación de activos del Banco de España.

Tabla A.14: Balanza de Pagos. (Octubre 2002, millones de euros). (Fuente: Banco de España).

La cuenta de capital presentó un superávit acumulado de 7.119 millones de euros, un 56,5% superior al del mismo periodo del año anterior, a causa de las transferencias de capital recibidas de la UE. La necesidad de financiación por operaciones no financieras, resultado agregado de los saldos por cuenta corriente y de capital, se elevó a 4.306 millones de euros, un 47,8% menos que el mismo periodo de 2001.

La cuenta financiera, excluidas las operaciones del Banco de España, registró unas entradas netas de 14.541 millones de euros hasta octubre, muy superiores a las del mismo periodo de 2001. Este espectacular aumento se debió principalmente a la caída de las inversiones españolas en el exterior, tanto directas como de cartera. En el primer caso se redujeron un 40,1% y en el segundo, un 35,8%. La inversión extranjera en España registró un comportamiento algo distinto, disminuyendo moderadamente la directa, un 8,6%, y en cambio aumentando de modo considerable, un 20,5%, la de cartera. Finalmente, el saldo



por otras inversiones (préstamos, cesiones temporales de activos y depósitos) fue netamente positivo al ser las operaciones de no residentes superiores a las de residentes con el exterior.

A.2.5 Ahorro y Financiación.

Después del recorte de los tipos de interés directores del Eurosistema de 50 puntos básicos el 5 de diciembre, los mercados financieros anticipan que el Banco Central Europeo volverá a rebajar sus tipos de interés oficiales en este ejercicio. Dada la apreciación del euro, que facilita el control de la inflación, y los riesgos a la baja para el crecimiento de la eurozona, parece probable una nueva bajada del tipo de interés de referencia. En este panorama, los tipos de interés de los mercados financieros han tendido a deslizarse suavemente hacia abajo en las últimas semanas.

El tipo de interés de los depósitos interbancarios a tres meses descendió hasta el 2,81% el día 9 de enero. A continuación fluctuó cerca de esta cota. El día 23 se situaba en el 2,83%, 52 puntos básicos menos que un año antes y colocándose en el nivel de septiembre de 1999. Por lo referente al euríbor a 1 año, se redujo por séptima vez consecutiva en media mensual en diciembre, situándose en el 2,87%, 43 puntos básicos por debajo de doce meses antes. De esta manera, este índice de referencia hipotecario supone un rendimiento negativo en términos reales en España, es decir, deducida la tasa de inflación, que terminó el año 2002 en el 4%. El euríbor a un año continuó cayendo en enero hasta el 2,68% el día 23 del mes, muy cerca del mínimo histórico de mayo de 1999.



	Tipo de intervención (3)	Interbancario 3 meses	Euribor 1 año (4)	Letras del tesoro 1 año (5)	Bonos del Tesoro 3 años (6)	Obligaciones del Estado a 10 años (6)	Obligaciones del Estado a 30 años (6)	Crédito tipo sintético bancario	Acreedores tipo sintético bancario
2001									
Diciembre	3,36	3,35	3,30	3,10	3,87	4,97	5,38	4,86	2,22
2002									
Enero	3,30	3,33	3,48	3,23	4,05	5,05	5,40	4,88	2,22
Febrero	3,29	3,34	3,59	3,48	4,22	5,11	4,45	4,85	2,25
Marzo	3,29	3,38	3,82	3,69	4,48	5,34	5,64	4,88	2,24
Abril	3,29	3,40	3,86	3,70	4,47	5,34	5,67	4,95	2,28
Mayo	3,32	3,46	3,96	3,76	4,56	5,36	5,65	5,08	2,32
Junio	3,33	3,46	3,87	3,78	4,38	5,23	5,50	5,02	2,31
Julio	3,31	3,30	3,65	3,55	4,10	5,07	5,36	5,12	2,30
Agosto	3,28	3,34	3,44	3,28	3,79	4,78	5,14	5,06	2,29
Septiembre	3,28	3,30	3,24	3,21	3,49	4,58	5,01	4,92	2,22
Octubre	3,28	3,25	3,13	2,88	3,40	4,62	5,14	4,72	2,22
Noviembre	3,27	3,08	3,02	2,96	3,30	4,60	5,17	4,67	2,21
Diciembre(1)	2,94	2,95	2,87	2,87	3,07	4,43	5,01	4,41	2,06
2003									
Enero(2)	2,80	2,83	2,68	2,63	2,76	4,15	4,79	...	...

NOTAS: (1) Cifras provisionales.

(2) Día 23 para tipo de intervención, interbancario y bancos y obligaciones del Estado y día 3 para las letras del Tesoro.

(3) Tipo de interés marginal de las subastas principales de financiación del Eurosistema.

(4) Conforme a la Circular del Banco de España 7/1999, de 29-6, este tipo, en cuanto media mensual, puede ser considerado como referencia para préstamos hipotecarios desde el 10-7-99. En alguna ocasión puede diferir en una centésima del euríbor a 12 meses en promedio mensual publicado en el boletín del Banco Central Europeo con dos decimales.

(5) Tipo de interés medio ponderado de emisión.

(6) Mercado secundario. Operaciones simples al contado. Rendimiento interno medio.

Tabla A.15: Tipo de Interés. (Medias mensuales en porcentaje anual). (Fuente: Banco de España, Thomson Financial Datastream).

La rentabilidad de las letras del Tesoro a doce meses registró el nivel mínimo histórico en el mercado secundario en el 2,49% el día 23 de enero, en concordancia con el mercado interbancario de depósitos. En cuanto a la deuda pública a largo plazo, el rendimiento de las obligaciones del Estado a diez años marcó un máximo anual el 25 de marzo de 2002 en el 5,43%. Desde entonces flexionó a la baja al intensificarse la preocupación por la coyuntura económica y el día 22 de enero anotó el mínimo desde abril de 1999 en el 4,15%, 87 puntos básicos por debajo de un año antes. Por otro lado, el diferencial con las obligaciones del Estado alemanas a 10 años marcó un nuevo mínimo histórico el día 14 de enero en únicamente 4 puntos básicos, frente a 19 al principio del año 2002 y 535 puntos básicos en marzo de 1995. Esta reducción del diferencial de tipos de interés de la deuda pública a largo plazo es atribuible a la postura presupuestaria española más ortodoxa, que se contrapone al relajamiento de la germana, en claro contraste a hace tan sólo unos cuantos años.



En cuanto a los tipos de interés bancarios, cedieron en diciembre en general. Así, el tipo de interés sintético del crédito bancario bajó 26 puntos básicos hasta el 4,41%, 45 puntos básicos menos que en diciembre de 2001. El tipo de interés sintético del pasivo bancario disminuyó en 15 puntos básicos hasta el 2,06%, con un descenso de 16 puntos básicos en el transcurso de 2002.

El crédito bancario canalizado a las empresas y familias, su fuente de recursos financieros más importante, totalizó 696.927 millones de euros en noviembre, con una tasa de variación interanual del 13,1%, un punto menos que en octubre, aunque 1,4 más que en diciembre de 2001. El crédito nuevo acumulado en los once primeros meses de 2002 se cifró en 72.073 millones de euros. El crédito al sector privado, incentivado por unos tipos de interés reales (descontando la inflación) muy bajos, sigue expandiéndose a un ritmo relativamente alto, más del doble del conjunto de la zona del euro.

Tanto la tasa de variación anual de las cajas de ahorros como la de los bancos se redujo en relación con el mes de octubre. Sin embargo, el crecimiento del crédito a las empresas y familias proporcionado por las cajas continuó siendo notablemente superior al de la banca, 17,1% frente al 10,1%. De esta manera, las cajas siguieron ganando peso en este segmento del mercado, aunque no superaban el de la banca.

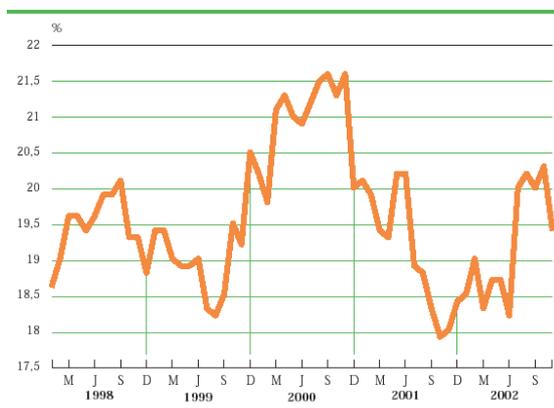


Figura A.15: Crédito Hipotecario. (Tasa de variación anual). (Fuente: Banco de España).

Los activos dudosos del conjunto de las entidades de crédito disminuyeron por primera vez desde junio de 2001 y se situaron en 8.463 millones de euros en noviembre, con un aumento anual del 14,7%. Con relación al total del crédito suponían el 1,2%, cerca del mínimo de la tasa de morosidad de junio de 2001. El montante de morosos de bancos y cajas (excluyendo otras entidades de crédito) también disminuyó hasta 5.845 millones de



euros gracias a la bajada de las cajas y su tasa de morosidad siguió reduciéndose muy livianamente hasta el 0,94%, igualmente cerca del mínimo histórico de junio de 2001.

Por modalidades, el saldo del crédito hipotecario de bancos y cajas mostró una tasa de variación anual del 19,4% en noviembre, 9 décimas menos que en el mes anterior. Si se incluye al resto del sistema crediticio y a los créditos titulizados pendientes, esta tasa interanual se elevaría al 20,3%, según datos de la Asociación Hipotecaria Española. La demanda de crédito hipotecario todavía presenta un gran vigor estimulada por unos tipos de interés reales reducidos y por la extensión de los plazos de financiación. El crédito comercial, destinado a financiar el capital circulante de las empresas, se incrementó el 3,7% en relación con doce meses antes, 1,2 puntos menos que en el mes precedente. Asimismo, los arrendamientos financieros anotaron un crecimiento anual del 9,0%, 0,5 puntos menos que en el mes anterior.

	Saldo	Variación año actual		Variación 12 meses		% Participación
	Millones de euros	Millones de euros	%	Millones de euros	%	
Crédito comercial	47.032	-1.676	-3,4	1.670	3,7	6,7
Deudores con garantía real (*)	358.381	52.606	17,2	57.102	19,0	51,4
Otros deudores a plazo	238.161	14.773	6,6	17.093	7,7	34,2
Deudores a la vista	23.093	3.958	20,7	1.935	9,1	3,3
Arrendamientos financieros	21.799	1.590	7,9	1.795	9,0	3,1
Dudosos	8.463	824	10,8	1.085	14,7	1,2
TOTAL	696.927	72.073	11,5	80.678	13,1	100,0

NOTAS: (*) La mayor parte corresponde a garantía hipotecaria.

Tabla A.16: Crédito a Empresas y Familias. (Noviembre 2002). (Fuente: Banco de España).

Respecto a otras categorías de financiación empresarial, las colocaciones netas de pagarés de empresa acumuladas hasta noviembre fueron negativas de 854 millones de euros. Las emisiones netas de obligaciones de las empresas no financieras también resultaron negativas de 432 millones de euros. Por otra parte, los fondos de titulación registraron una emisión neta de 12.515 millones de euros en el periodo enero-noviembre, con un incremento interanual del 40,8%. Por otra parte, el valor de las ampliaciones de capital con aportación de fondos de las sociedades no financieras supuso 1.851 millones de euros en los once primeros meses del año, con un descenso interanual del 16,1%. La negativa evolución de las bolsas desanimó a numerosas empresas de acudir a los mercados bursátiles para conseguir financiación.



Además, en el decurso de los diez primeros meses del año el sector privado obtuvo recursos financieros del extranjero por un montante neto de 20.853 millones de euros. Este importe representó una baja del 34,5% en relación con el mismo periodo de 2001.

Los depósitos totales del sector privado residente en euros y moneda extranjera subieron el 10,0% de noviembre de 2001 a noviembre de 2002, 0,2 puntos menos que en el mes anterior y 1,8 menos que en diciembre de 2001. En el transcurso de los once primeros meses de 2002, los depósitos se elevaron en 30.667 millones de euros, incremento mucho menor que el del crédito del sistema bancario residente, lo que ha impulsado la titulación de créditos por parte de las entidades financieras.

	Saldo		Variación año actual		Variación 12 meses		% Participación
	Millones de euros	Millones de euros	%	Millones de euros	%		
A la vista	150.450	8.378	5,9	20.605	15,9	26,4	
De ahorro (*)	127.088	6.830	5,7	11.267	9,7	22,3	
A plazo hasta 2 años	155.036	6.820	4,6	7.697	5,2	27,2	
A plazo a más de 2 años	59.805	13.510	29,2	10.985	22,5	10,5	
Cesiones temporales	72.479	-5.461	-7,0	904	1,3	12,7	
Total	564.859	30.079	5,6	51.459	10,0	99,3	
Depósitos en monedas no euro	4.127	589	16,6	468	12,8	0,7	
TOTAL	568.986	30.667	5,7	51.928	10,0	100,0	

NOTAS: (*) Depósitos con preaviso, según definición del BCE.

Tabla A.17: Depósitos de Empresas y Familias en las Entidades de Crédito. (Noviembre 2002). (Fuente: Banco de España).

Por clases, la mayor elevación interanual fue la de las imposiciones a plazo a más de dos años, que experimentaron un alza del 22,5%. Éstas gozaban de una bonificación fiscal de los intereses del 30% (40% en 2003) y fueron favorecidas por los ahorradores ante la erraticidad de la renta variable. Las cuentas a la vista registraron una tasa de variación interanual del 15,9%, superior en 1,1 puntos a la anotada en octubre y las cuentas de ahorro aumentaron el 9,7% respecto a doce meses antes. Los depósitos en monedas distintas del euro se elevaron el 12,8% sobre noviembre de 2001, en contraste con la tasa negativa del mes precedente.

El patrimonio de los fondos de inversión mobiliaria se redujo en 2.207 millones de euros en diciembre hasta 170.814 millones de euros, según los datos de la asociación profesional del sector, Inverco. Esta bajada fue debida sobre todo a minusvalías bursátiles, y en menor medida a ventas de participaciones netas. En el conjunto del año 2002, el



patrimonio de los fondos de inversión cayó en 7.035 millones de euros, el 4,0%, mientras que las suscripciones netas ascendieron a 4.676 millones de euros.

Las adquisiciones de participaciones se concentraron en los fondos más conservadores, los de dinero y renta fija a corto plazo, si bien los de renta variable nacional y algunos internacionales también anotaron saldos netos positivos.

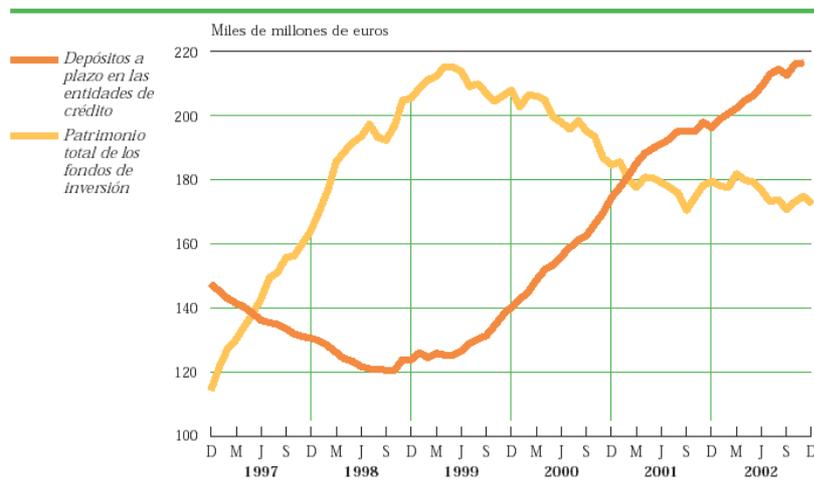


Figura A.16: Depósitos a Plazos. (Fuente: Banco de España e Inverco).

El rendimiento promedio anual del conjunto de los fondos de inversión resultó negativo del 4,1% en 2002, pero con una gran dispersión según las distintas categorías. Así, el rendimiento de los fondos de renta fija a largo plazo fue del 4,4%, mientras que un grupo de fondos de renta variable internacional registró pérdidas superiores al 36%.

El valor patrimonial de los fondos de inversión inmobiliaria alcanzó la cantidad de 2.099 millones de euros a diciembre de 2002, con un alza del 41,1% en relación con el final del 2001. Este fuerte incremento refleja que actuaron como alternativa a los fondos de inversión mobiliaria y a la bolsa. No obstante, el número de partícipes era relativamente reducido: 65.470.

Según datos de Inverco el volumen de activos de los fondos de pensiones se elevaba hasta 42.564 millones de euros al final del tercer trimestre de 2002. Esta cantidad representaba un incremento interanual del 8,6%. El número de partícipes superaba los cinco millones, con un aumento del 14,0% de su número de cuentas. La rentabilidad anual media ponderada en los últimos trece años era del 7,8%, que se compara favorablemente con una tasa de inflación anual media del 4,0% en este periodo.



A.3 Economía de Catalunya.[Ref. 2]

A.3.1 Actividad Económica.

El crecimiento del PIB de Catalunya ha bajado seis décimas en el año 2002 y ha sido del 1,8%. El indicador de actividad de la Cambra señala que el crecimiento económico de Catalunya se ha mantenido en el 1,7% en el último trimestre del 2002 y ha sido del 1,8% en el total del año, cerca de dos décimas menos que en el conjunto de España. La tasa de expansión de la economía catalana ha sido más de medio punto más baja que la del 2001 (2,4%). Todos los grandes sectores económicos han perdido impulso durante el año 2002; en particular, la industria, muy afectada por la desaceleración de las exportaciones, que casi se ha estancado (0,3%). A pesar de la ralentización, la construcción y los servicios han alcanzado unos ritmos de expansión del 2% y del 2,4%, respectivamente en el año 2002.

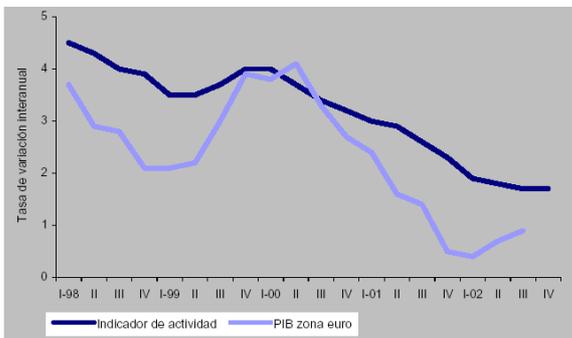


Figura A.17: Crecimiento del PIB.

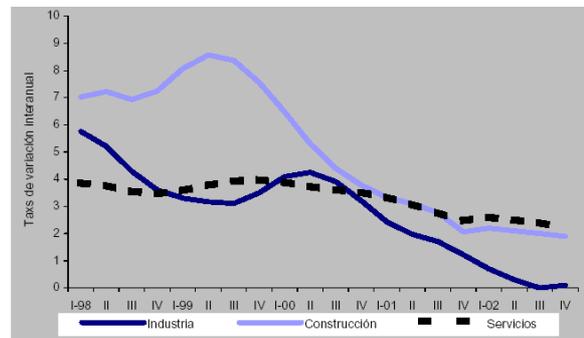


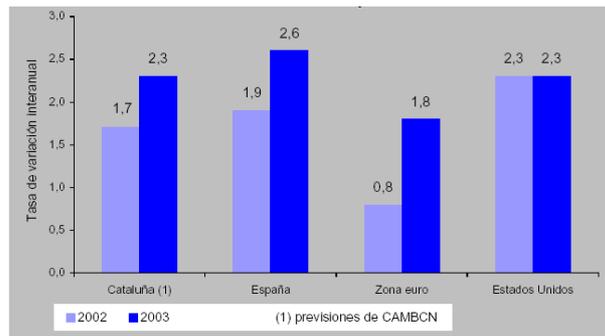
Figura A.18: Crecimiento del PIB por Sectores.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

Los empresarios catalanes rebajan las previsiones de negocios para los primeros meses del 2003. De los resultados de las encuestas de coyuntura correspondientes a los meses de noviembre y diciembre del 2002 se desprende un empeoramiento del indicador sintético de "clima empresarial". Esto quiere decir que los empresarios catalanes están anticipando que el ritmo de actividad económica continuará siendo débil y que incluso podría moderarse en los próximos meses. Estos resultados representan una fuerte revisión a la baja de las previsiones de hace dos meses, cuando los empresarios confiaban en una recuperación para principios del 2003. El motivo de esta revisión hay que atribuirlo al empeoramiento del clima económico internacional registrado en los últimos meses, oscurecido por la amenaza del conflicto militar con Irak.



	Catalunya		
	Datos	Acumulado(*)	2001
Demanda			
Renta salarial real	1,4 (IV trim. 02)	1,9	4,1
Importación bienes de equipo	3,0 (nov. 02)	-4,2	3,8
Exportaciones	-2,6 (nov. 02)	-1,2	9,0
Importaciones	10,2 (nov. 02)	0,8	5,0
Actividad			
Indicador sintético actividad	1,7 (IV trim. 02)	1,8	2,4
Industria	0,1 (IV trim. 02)	0,3	1,8
Construcción	1,9 (IV trim. 02)	2,0	2,8
Servicios	2,2 (IV trim. 02)	2,4	2,9
Creación de empresas	30,3 (nov. 02)	2,0	-2,9
Suspensiones de pagos	-42,9 (ene. 03)	-3,3	-28,2 (**)



NOTAS: (*) Dato acumulado del año actual.
(**) Media del año 2000.

Tabla A.18: Síntesis de Indicadores de Actividad. (Tasas de variación interanual)

Figura A.19: Crecimiento del PIB. (Previsiones de la Comisión Europea)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona, DGA, IDESCAT e INE.

A.3.2 Demanda Interna.

La recuperación de la tasa de ahorro podría limitar la mejora del consumo en el año 2003. El consumo privado perdió bastante impulso hasta el tercer trimestre del 2002, en el que creció un 1,7% según el IDESCAT. El crecimiento de la renta salarial real ha bajado hasta el 1,4% en el cuarto trimestre, sobre todo por el aumento de los precios. Sin embargo algunos indicadores sugieren que el consumo ha mejorado algo. La producción y, principalmente, las importaciones de bienes de consumo han registrado un aumento significativo en los meses de octubre y noviembre. Así mismo, la matriculación de turismos ha experimentado un pequeño aumento interanual en el último trimestre del 2002, después de cuatro trimestres de descenso. La reforma del IRPF debería favorecer el consumo en el año 2003, pero la recuperación de la tasa de ahorro podría limitar esta mejora. De hecho, las perspectivas del comercio al por menor para los primeros cuatro meses del 2003 indican un estancamiento de las ventas y las matriculaciones de enero registran una pequeña caída (-2,1%).

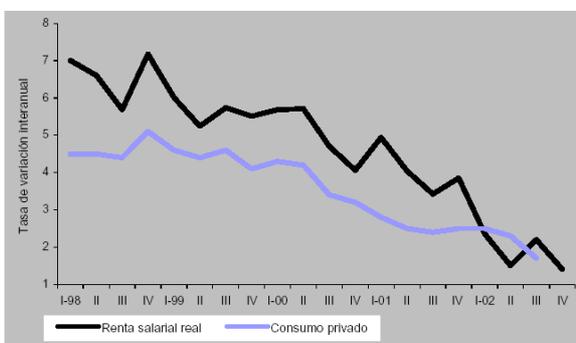


Figura A.20: Renta Salarial Real.

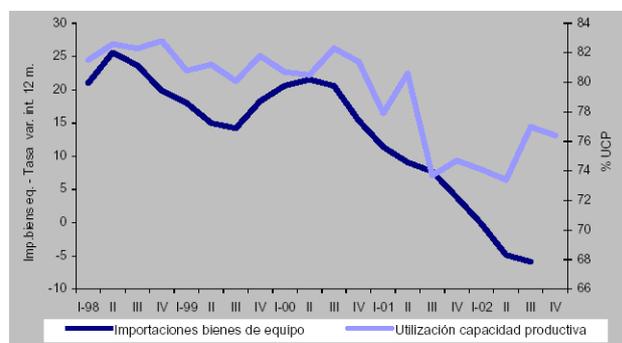


Figura A.21: Importaciones de Bienes de Equipo y utilización de la Capacidad Productiva.



FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

El deterioro del clima económico podría frenar la recuperación de la inversión en el 2003. La formación bruta de capital mejoró en el tercer trimestre del 2002 por la recuperación de la inversión en bienes de equipo. Los indicadores disponibles para el cuarto trimestre confirman que ésta continúa recuperándose; destaca el aumento interanual de las importaciones de estos bienes en los meses de octubre y noviembre (4%) y el notable incremento de la matriculación de vehículos industriales en el último trimestre del 2002 (7,8%) que ha continuado en enero del 2003 (5,9%). El aumento de la capacidad utilizada, la mejora de los beneficios empresariales y los tipos de interés bajos deberían favorecer la recuperación de la inversión durante el año 2003, sin embargo el empeoramiento del clima económico internacional podría frenar esta mejora.

	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Indicadores de Consumo			
Consumo privado	1,7 (III trim. 02)	2,2	2,5
Renta salarial real	1,4 (IV trim. 02)	1,9	4,1
IPI de bienes de consumo	2,7 (nov. 02)	4,2	-1,4
Matriculaciones de turismos	0,9 (ene. 03)	0,9	-10,0 ⁽³⁾
Crédito al sector privado	14,6 (III trim. 02)	12,8	12,3
Importación bienes consumo	12,9 (nov. 02)	6,1	4,9
Indicadores de inversión			
Formación bruta de capital fijo	3,0 ⁽²⁾ (III trim. 02)	1,4 ⁽²⁾	1,5 ⁽²⁾
Matriculaciones vehic. Ind.	5,6 (ene. 03)	5,6	-3,8 ⁽³⁾
IPI de bienes de equipo	-2,1 (nov. 02)	-5,3	-3,0
Importación bienes de equipo	3,0 (nov. 02)	-4,2	3,8

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.
(2) Incluye la variación de existencias.
(3) Media del año 2002.

Tabla A.19: Demanda Interna.
(Tasas de variación interanual)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona, DGA, IDESCAT e INE.

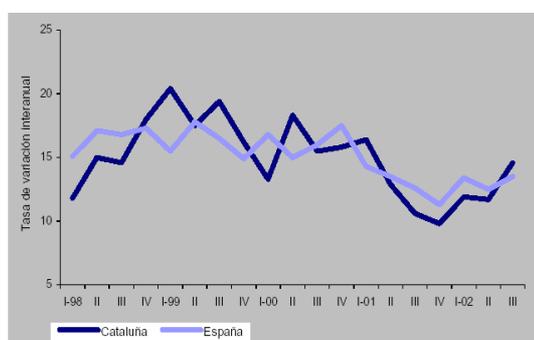


Figura A.22: Crédito al Sector Privado.

A.3.3 Sector Exterior.

Las expectativas de exportación de las empresas se han deteriorado un poco en los últimos meses. Las exportaciones cambiaron de tendencia a partir del verano del 2002 y registraron un crecimiento nominal significativo de julio a noviembre (2,3%), a pesar del retroceso del último mes; sin embargo las importaciones aumentaron bastante más que las exportaciones durante estos meses (7,8%), lo que habrá hecho que la aportación del comercio exterior al crecimiento continuase siendo negativa. Las cifras de comercio exterior de enero a noviembre señalan un pequeño descenso interanual de las exportaciones (-1,2%) mientras que las importaciones superan (0,8%) a las del año anterior. Las expectativas de evolución de las exportaciones durante el año 2003 son algo inciertas. Los



resultados de la encuesta de coyuntura industrial han registrado un descenso de la cartera de pedidos extranjeros en los meses de noviembre y diciembre y un deterioro de las expectativas de exportación de las empresas para los cuatro primeros meses del 2003.

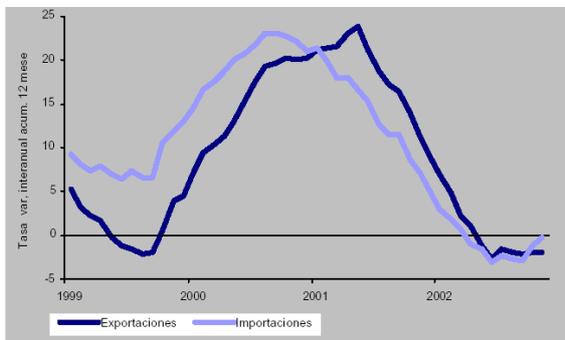


Figura A.23: Comercio Exterior.

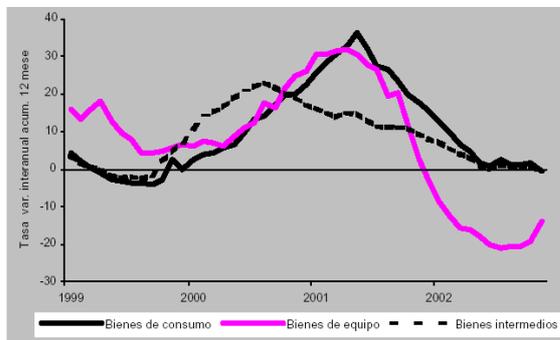


Figura A.24: Exportaciones por Grupos de Utilización.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

Fuerte crecimiento de las exportaciones en la Europa del Este y Rusia y estancamiento de las que van a la Unión Europea. La evolución de las exportaciones por sectores refleja una notable recuperación de las de bienes de capital durante los últimos meses del 2002; sin embargo las acumuladas hasta noviembre registran un importante descenso aunque contrasta con la estabilidad de las de bienes de consumo y el ligero incremento de las de bienes intermedios. Por países, las únicas áreas en las que las exportaciones catalanas mantienen cierto dinamismo son el Magreb y, muy particularmente, la Europa del Este y Rusia. En cambio, las exportaciones a la Unión Europea continúan muy estancadas.

	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Exportaciones	-2,6 (nov. 02)	-1,2	9,0
Zona euro	-6,1 (nov. 02)	-4,0	11,1
Resto del mundo	3,5 (nov. 02)	3,2	5,9
Bienes de consumo	-12,7 (nov. 02)	-0,7	15,5
Bienes de equipo	24,5 (nov. 02)	-12,0	-3,2
Bienes intermedios	0,1 (nov. 02)	1,0	7,9
Importaciones	10,2 (nov. 02)	0,8	5,0
Zona euro	15,4 (nov. 02)	1,5	6,5
Resto del mundo	2,9 (nov. 02)	-0,1	3,1
Bienes de consumo	12,9 (nov. 02)	6,1	4,9
Bienes de equipo	3,0 (nov. 02)	-4,2	3,8
Bienes intermedios	10,5 (nov. 02)	-0,5	5,3

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.

Tabla A.20: Sector Exterior.
(Tasas de variación interanual)

FUENTES: DGA.

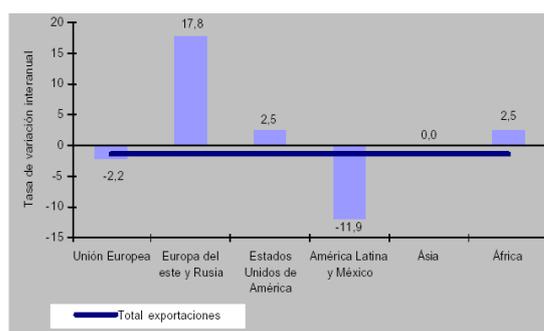


Figura A.25: Exportaciones por Areas Geográficas.
(Enero – Noviembre de 2002)



A.3.4 Industria.

La actividad industrial ha registrado un crecimiento mínimo en el año 2002 y la inversión ha retrocedido. Aunque la actividad industrial ha registrado una mejora en los últimos meses del 2002, impulsada principalmente por los bienes de consumo, la expansión del VAB ha sido inferior a medio punto en el total del año según el indicador de actividad de la Cambra. Así mismo, la inversión industrial ha bajado un 3,8% nominal según la Encuesta de Inversión Industrial de la Generalitat.

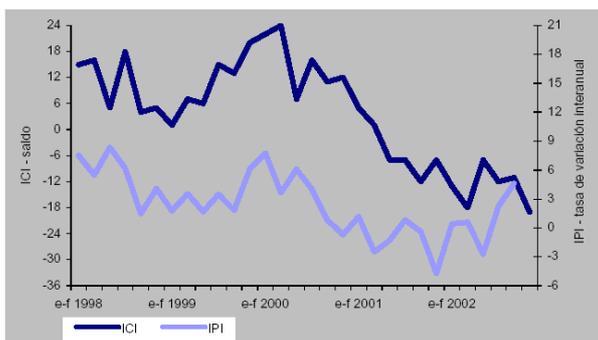


Figura A.26: Indicadores de Confianza y Producción Industrial.

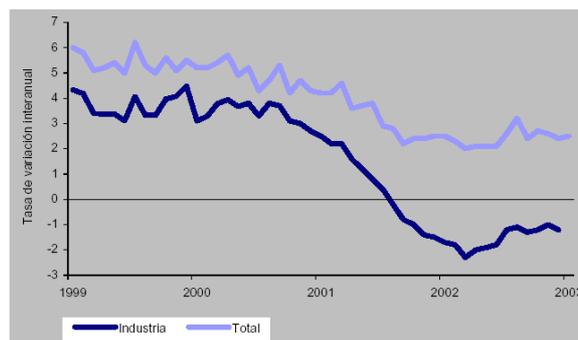


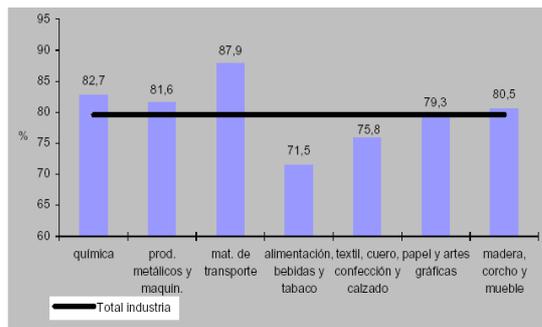
Figura A.27: Afiliados a la Seguridad Social.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

Las expectativas de las empresas han roto la línea de mejora en los últimos meses. Los resultados de la Encuesta de Coyuntura Industrial de los meses de noviembre y diciembre rebajan las expectativas de mejora que se desprendían de las últimas encuestas. La producción ha aumentado y la utilización de la capacidad productiva se ha mantenido cerca del nivel alcanzado en los dos meses anteriores (79,6%). Sin embargo, las opiniones sobre la marcha de los negocios son bastante más negativas que en la encuesta anterior. Se observa un retroceso del nivel de los pedidos, principalmente de los extranjeros, un aumento de los stock, una reducción de los empleados y un descenso de los precios de venta. Las expectativas de las empresas para los próximos meses indican un nuevo retroceso de la actividad y de los pedidos, en particular de los pedidos extranjeros. El indicador de confianza de la industria registra un descenso significativo y alcanza unos valores bastante negativos en las industrias textiles y en las de productos metálicos y maquinaria. El 50% de las empresas consideran que el debilitamiento de la demanda limita la mejora de la actividad, la proporción más elevada de los últimos tres años. Finalmente, la última Encuesta de Inversión Industrial de la Generalitat prevé un descenso de la inversión del 0,8% nominal en el año 2003.



Catalunya			
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Indicadores cuantitativos			
Indicador actividad industrial	0,1 (IV trim. 02)	0,3	1,8
Índice de producción industrial	1,4 (nov. 02)	1,1	-1,2
Bienes de equipo	-2,1 (nov. 02)	-5,3	-3,0
Bienes de consumo	2,7 (nov. 02)	4,2	-1,4
Bienes intermedios	1,2 (nov. 02)	0,2	-0,5
Afiliados a la SS - industria	-1,2 (dic. 02)	-1,5	0,5
Encuesta de industria			
	n - d 01	e - f 02	m - a 02
Utilización capacidad productiva	%	76,3	75,0
Cartera de pedidos total	saldo	-21,0	-31,0
Cartera de pedidos extranjera	saldo	-20	-36,0
Stocks de productos acabados	saldo	8,0	20,0
Tendencia ² de la producción	saldo	7,0	12,0
Indicador de confianza	(2)	-7,0	-13,0



NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.
 (2) Perspectivas para los próximos cuatro meses.
 (3) Media aritmética saldos de la cartera de pedidos total, de tendencia de producción y de stock de productos acabados.

Tabla A.21: Industria.
 (Tasas de variación interanual)

Figura A.28: Utilización de la Capacidad Productiva por Sectores.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona, IDESCAT, MTAS.

A.3.5 Construcción.

La construcción continuará creciendo en el año 2003. La construcción ha registrado un crecimiento del 2% en el año 2002. La edificación de viviendas ha mantenido unos niveles bastante buenos y los indicadores prevén que no perderá mucho impulso durante el 2003. De hecho, tanto las nuevas viviendas iniciadas como los proyectos de viviendas visados han recuperado la tendencia creciente en el año 2002, después del retroceso de los dos años anteriores. Sin embargo, el fuerte crecimiento de los precios de la vivienda podría acabar afectando a la demanda, sobre todo si las condiciones monetarias no fuesen tan favorables como las actuales o si la evolución de los mercados volviese a canalizar el dinero hacia la bolsa. La obra civil, en cambio, debería mantener un impulso notable a medio plazo, ya que la contratación oficial de obras ha alcanzado cifras muy elevadas en los dos últimos años. Todo ello debería permitir que la construcción mantuviera la tendencia creciente durante el año 2003, aunque con cierta ralentización.

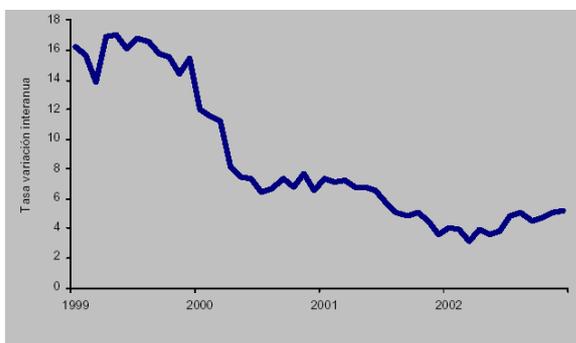
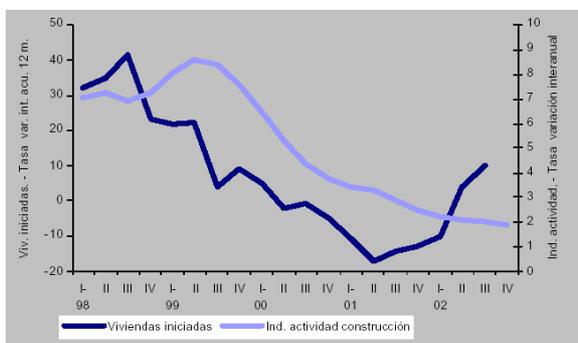


Figura A.29: Actividad en la Construcción.

Figura A.30: Afiliados a la Seguridad Social (Const.).



FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

Las expectativas de las empresas constructoras se mantienen muy favorables. Los resultados de la encuesta de coyuntura de la construcción avalan las previsiones optimistas. Así, las empresas continúan haciendo una valoración francamente positiva de la marcha actual de los negocios. Tanto el volumen de contratación como la obra ejecutada han aumentado en los meses de noviembre y diciembre y el nivel de la cartera de pedidos se considera predominantemente normal o bueno. En los primeros meses del 2003 la actividad podría bajar principalmente por razones estacionales pero, contrariamente a lo que se observa en los otros sectores económicos, el debilitamiento de la demanda no se considera un obstáculo significativo para la mejora de los negocios por parte de las empresas constructoras.

	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Indicad. actividad construcción	1,9 (IV trim. 02)	2,0	2,8
Valor trabajos de construcción	2,5 (IV trim. 01)	3,2	2,0 ²
Edificación	2,3 (IV trim. 01)	2,2	5,8 ²
Obra civil	5,4 (IV trim. 01)	5,7	-7,0 ²
Afiliados SS - construcción	5,2 (dic. 02)	4,3	5,9
Consumo aparente cemento	10,6 (nov. 02)	7,9	8,7
Viviendas proyectadas	11,9 (dic. 02)	0,3	-5,6
Viviendas iniciadas	28,0 (III trim. 02)	14,2	-9,9
Viviendas acabadas	15,0 (III trim. 02)	-5,5	4,4
Licitación oficial de obras	455,7 (nov. 02)	28,9	67,2

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.
(2) Media del año 2000.

Tabla A.22: Construcción.
(Tasas de variación interanual)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona, IDESCAT, MTAS, Cementos Català, Colegio Arquitectos, Colegio aparejadores, COCC.

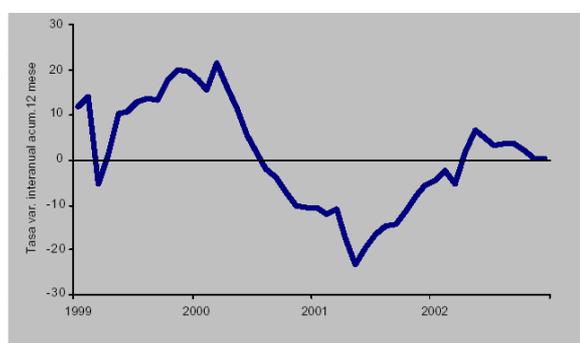


Figura A.31: Proyectos de viviendas Iniciados.

A.3.6 Comercio y Otros Servicios.

Los servicios han sido el sector más dinámico de la economía catalana, con un crecimiento del 2,4%. El ritmo de expansión de los servicios ha continuado disminuyendo en el cuarto trimestre del 2002. Sin embargo, este sector ha sido el más dinámico de la economía catalana durante este año, con un crecimiento del 2,4%. De los indicadores de actividad de los servicios, los de transporte son los que han mostrado una evolución más positiva en los últimos meses del 2002. Destaca la aceleración notable del tráfico aéreo de pasajeros, indicador muy vinculado al turismo, con un aumento del 10,7% interanual en el último trimestre del 2002.



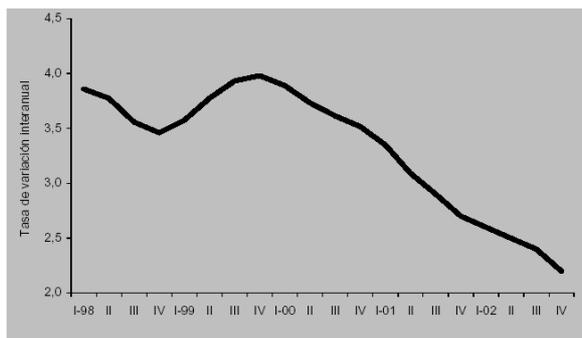


Figura A.32: Indicador de Actividad de los Servicios.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

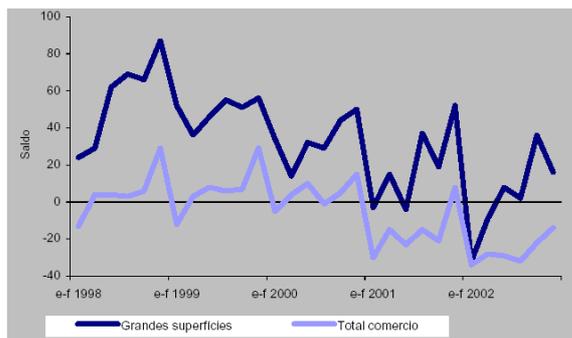


Figura A.33: Marcha de los Negocios en el Comercio Minorista.

Las expectativas del comercio al por menor han empeorado en los últimos meses. Las opiniones sobre la marcha de los negocios del comercio al por menor han experimentado una recuperación básicamente estacional en los meses de noviembre y diciembre. De hecho, las ventas han mantenido la tendencia descendente durante los dos últimos meses del 2002. Para el total del año, el conjunto del comercio al por menor registra un descenso interanual medio de las ventas por establecimiento del 2,1%. El segmento de comercio-distribución, que agrupa al mediano y gran comercio, presenta una tendencia similar de las ventas, que caen un 1,5% en el conjunto del año 2002; sólo el ramo de grandes superficies indica un aumento apreciable de las ventas (3,7%), en cambio los descensos son importantes en los ramos de equipo personal y, sobre todo, de vehículos y accesorios; evolución coherente con la obtenida en la matriculación de turismos que ha caído un 10% en el año 2002. Las expectativas de las empresas para los próximos meses indican una situación bastante estancada; sin embargo, las perspectivas de las grandes superficies son bastante más favorables que las del conjunto del comercio al por menor.

	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Indicadores cuantitativos			
Indicador actividad servicios	2,2 (IV trim. 02)	2,4	2,9
Afiliados a la SS - servicios	3,2 (dic. 02)	3,6	4,1
Afiliados a la SS - comercio	3,2 (dic. 02)	2,9	3,2
Ventas en grandes superficies	6,7 (nov. 02)	6,7	5,0
Tráfico aéreo de pasajeros	12,9 (dic. 02)	2,6	5,8
Tráfico marítimo mercancías	3,5 (dic. 02)	8,7	2,6
IMD vehículos pesados	4,0 (dic. 02)	3,0	1,3
Encuesta comercio minorista			
	n - d 01	e - f 02	m - a 02
Marcha de los negocios	saldo 8,0	-34,0	-28,0
Ventas ⁽³⁾	saldo -4,0	-28,0	-27,0
Perspectivas ⁽⁴⁾ marcha negocios	saldo 11,0	36,0	25,0
Indicador de confianza	(2)	4,0	-4,0

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.

(2) Media aritmética de los saldos de la marcha de los negocios, de las compras a los proveedores, de la tendencia de la marcha de los negocios y del nivel de stocks cambiados de signo.

(3) Respecto al mismo bimestre del año anterior.

(4) Perspectivas para los próximos cuatro meses.

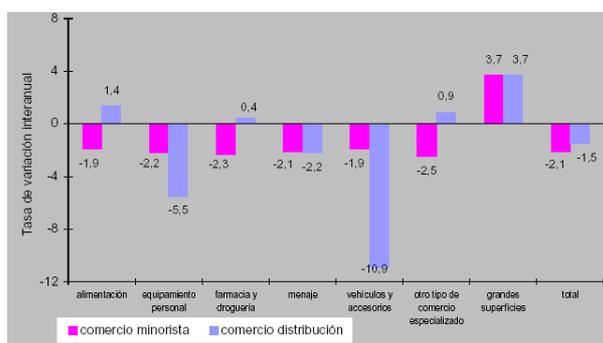


Tabla A.23: Comercio y Otros Servicios.

(Tasas de variación interanual)

Figura A.34: Incremento de las Cifras de Ventas por Establecimiento, en el Comercio.



FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona, IDESCAT, MTAS, Aviación Civil y Puertos del Estado.

A.3.7 Turismo.

Aumenta el número de viajeros pero las pernoctaciones caen ligeramente en el año 2002. La valoración que hacen las empresas de la marcha de los negocios en los meses de noviembre y diciembre es discretamente favorable. El clima más positivo se registra en el Pirineo, en la ciudad de Barcelona y en las comarcas del interior. Estas zonas han alcanzado unos niveles de ocupación media por plazas superior a la de los mismos meses del año anterior; aunque, excepto por lo que respecta al Pirineo –con la ocupación más elevada en este período de los últimos años–, la ocupación es inferior a la registrada en el mismo período de 1999 y de 2000. De hecho, el número de viajeros presenta un aumento interanual significativo en los meses de noviembre y diciembre; pero la reducción de la estancia media se ha traducido en un ligero descenso de las pernoctaciones. El precio medio de venta de las habitaciones mantiene en conjunto una tendencia notablemente creciente. Los datos medios del año muestran las mismas tendencias. El grado de ocupación medio ponderado por plazas del año 2002 ha sido del 60,4%, inferior al de los últimos tres años; el número de viajeros ha aumentado en torno al 5%, pero las pernoctaciones han sido ligeramente más bajas que en el 2001 (-0,8%). En cuanto a la facturación, las empresas señalan un aumento medio por establecimiento del 0,7%; la evolución varía según la zona, y sólo en Barcelona se ha registrado una trayectoria más positiva que la del 2001.

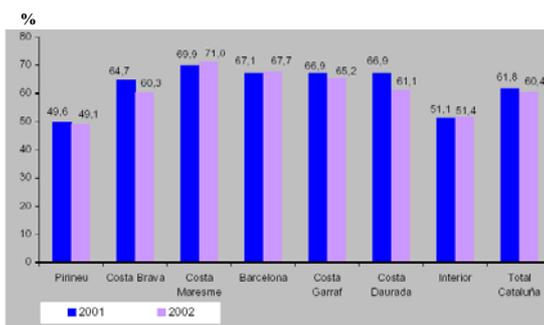
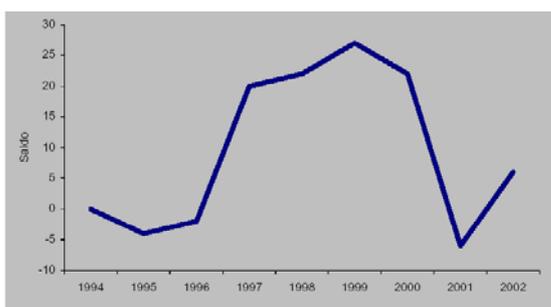


Figura A.35: Marcha de los Negocios del Sector Hotelero.

Figura A.36: Grado de Ocupación del Sector Hotelero.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

Las perspectivas son discretamente optimistas. El nivel de reservas se considera bajo en general, aunque no tanto como un año antes. Sin embargo, las perspectivas de las



empresas son moderadamente optimistas; sólo en la Costa Dorada y en el Maresme las previsiones son algo pesimistas.

Catalunya			
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Indicadores cuantitativos			
Afiliados a la SS - Hostelería	3,9 (dic. 02)	3,7	4,1
Encuesta sector Hotelero			
	n - d 01	e - f 02	m - a 02
Marcha de los negocios	saldo -6,0	-2,0	23,0
Grado ocupación (por plazas abiertas)	% 47,5	45,4	61,1
Estancia media de los visitantes	días 3,2	2,7	3,3
Precio medio de venta por habitación	euros 66,5	80,6	80,3
Número de viajeros	miles 972,0	819,0	1120,0
Número de pernoctaciones	miles 2403,0	1931,0	3159,0
Tendencia ⁽²⁾ evolución de la clientela	saldo 36,0	73,0	41,0
Tendencia ⁽²⁾ marcha de los negocios	saldo 30,0	76,0	51,0

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.
(2) Perspectivas para los próximos cuatro meses.

Tabla A.24: Turismo.

(Tasas de variación interanual)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona, MTAS.

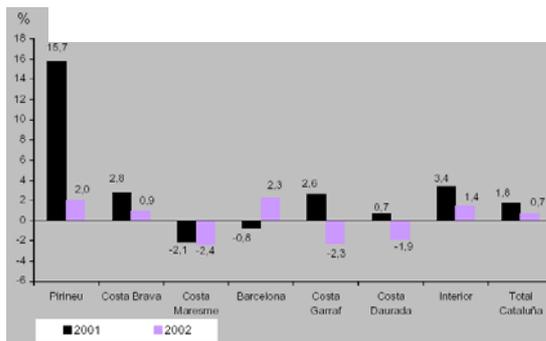


Figura A.37: Incremento de la Cifra de Facturación del Sector Hotelero.

A.3.8 Servicios a las Empresas.

La marcha de los negocios ha mejorado un poco en los meses de noviembre y diciembre. La marcha de los negocios del sector de servicios a las empresas ha mejorado un poco en los meses de noviembre y diciembre. Esta mejora se ha registrado en las ramas de publicidad e imagen, de informática e Internet y de otros servicios a las empresas principalmente; que son las que acusaban una evolución más negativa en los últimos meses. Sin embargo, el indicador de evolución de la facturación continúa reflejando una situación bastante estancada en conjunto –con un aumento del 0,9% interanual en los meses de noviembre y diciembre– y un ligero descenso en los ramos de publicidad e imagen y de informática e Internet. Para el conjunto del año 2002, se estima un incremento global medio de las ventas con respecto al año anterior del 2,2%. La cartera de pedidos del conjunto del sector se ha mantenido prácticamente estable en los meses de noviembre y diciembre, el crecimiento del empleo ha sido muy modesto y los precios de venta casi no han variado.

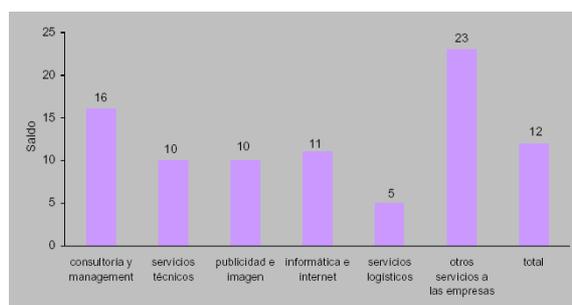


Figura A.38: Marcha de los Negocios del Sector



Figura A.39: Fact. que pueden Limitar la buena Marcha



de los Servicios a las Empresas.
(Nov. – Dic. 2002)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

de los Negocios.
(Nov. – Dic. de 2002, en porcentaje)

Las expectativas de las empresas reflejan un optimismo moderado. Las expectativas de las empresas no han perdido el tono optimista, pero han tendido a moderarse en los últimos meses. A pesar de esto, las previsiones son positivas por lo que respecta al empleo, y se espera un aumento bastante general de los precios de venta en los próximos meses. El porcentaje de empresas que manifiestan que el debilitamiento de la demanda limita la mejora de los negocios ha subido hasta el 64%. También ha crecido la incidencia del aumento de la competencia, del aumento de los costes de explotación y de la falta de personal cualificado entre los principales obstáculos; este último obstáculo ha sido citado por más del 30% de las empresas consultadas.

		Consultoría y management	Servic. Técni.	Public e imagen	Informática e internet	Servicios logísticos	Otros servicios a empresas	total del sector
Marcha de los negocios	Saldo	16	10	10	11	5	23	12
Cartera de pedidos	Saldo	-2	6	12	25	-8	5	3
Ventas ⁽¹⁾	Saldo	25	16	3	-5	15	40	17
Número de personas ocupadas	Saldo	5	-6	1	-7	1	12	2
Tendencia ⁽²⁾ de marcha de los negocios	Saldo	14	20	25	29	5	28	17

NOTAS: (1) Respecto del mismo bimestre del año anterior.
(2) Perspectivas para los próximos cuatro meses.

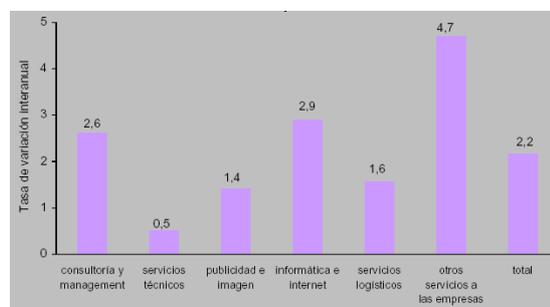


Tabla A.25: Servicios a la Empresas.

(Encuesta del sector servicios a las empresas. Nov. – Dic. 2002)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

Figura A.40: Indicador de la evolución de la Facturación del Sector Servicios a las Empresas. (Año 2002)

A.3.9 Mercado de Trabajo.

El empleo ha aumentado muy poco en el año 2002 a pesar de la mejora registrada en el segundo semestre. Los resultados de la Encuesta de Población Activa (EPA) del cuarto trimestre indican que se ha mantenido la tendencia creciente del empleo iniciada en el trimestre anterior. El número de empleados ha aumentado cerca del 1% interanual en el cuarto trimestre, después de crecer un 0,4% en el tercero. Sin embargo las cifras medias del año reflejan un aumento interanual mínimo de los empleados (0,2%), el más bajo de los últimos ocho años. El aumento medio del empleo durante el año 2002 ha sido bastante más bajo que el de la población activa; la tasa de desempleo ha aumentado en más de un punto –hasta el 9,6%– y el diferencial de paro con la zona euro ha subido hasta 1,3 puntos. La evolución de las afiliaciones a la Seguridad Social presenta una evolución más positiva, que en parte se explica por la regularización de inmigrantes ya empleados posteriormente (que



la EPA no recoge muy bien). No obstante, el aumento medio del número de afiliados a todos los regímenes en el año 2002 (2,4%) también es el más bajo de los últimos seis años.

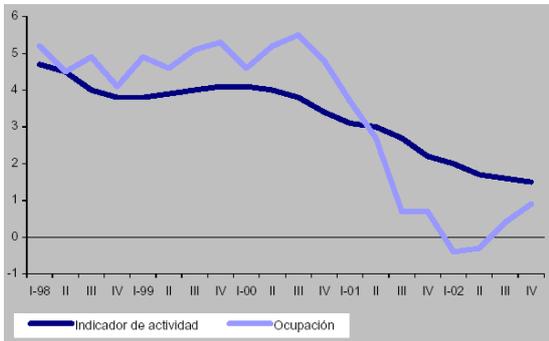


Figura A.41: Actividad y Ocupación.
(Tasas de variación interanual)

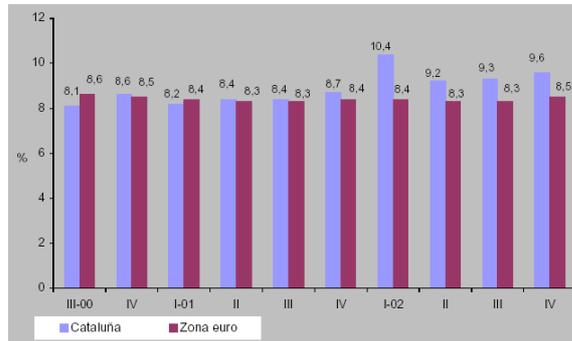


Figura A.42: Tasa de Paro

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

El sector servicios es el único que ha creado empleo en el año 2002, según la EPA. El único sector que ha creado empleo en el año 2002 ha sido el de los servicios según la EPA, con un crecimiento medio interanual del 1,5% que contrasta con los descensos del empleo en la industria y en la construcción. Sin embargo, la EPA del cuarto trimestre ha confirmado la ralentización del descenso del empleo industrial que se inició en el trimestre anterior; evolución que también se detecta en las afiliaciones a la Seguridad Social. Las estadísticas de la Seguridad Social continúan discrepando con la EPA por lo que respecta a la construcción, en la que detectan un aumento considerable de las afiliaciones en el 2002.

	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Población activa	1,9 (IV trim. 02)	1,5	2,0
Población parada	12,6 (IV trim. 02)	16,1	2,5
Población ocupada	0,9 (IV trim. 02)	0,2	1,9
Ocupados a tiempo parcial	-1,6 (IV trim. 02)	-1,1	-6,3
Ocupados a tiempo completo	1,1 (IV trim. 02)	0,3	0,4
Población asalariada	1,8 (IV trim. 02)	-0,2	-0,6
Asalariados fijos	5,9 (IV trim. 02)	2,7	1,7
Asalariados temporales	-10,8 (IV trim. 02)	-8,9	-6,7
Población no asalariada	-2,8 (IV trim. 02)	1,8	1,8
Trabajadores afiliados a la SS.	2,5 (ene. 03)	2,5	2,4 ⁽²⁾
Industria - Régimen general	-1,2 (dic. 02)	-1,5	0,5
Construcción - Régimen general	5,2 (dic. 02)	4,3	5,9
Servicios - Régimen general	3,2 (dic. 02)	3,6	4,1
Paro registrado	6,3 (ene. 03)	6,3	12,7 ⁽²⁾

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.
(2) Media del año 2002.

Tabla A.26: Mercado de Trabajo.
(Tasas de variación interanual)

FUENTES: INE, MTAS, INEM.

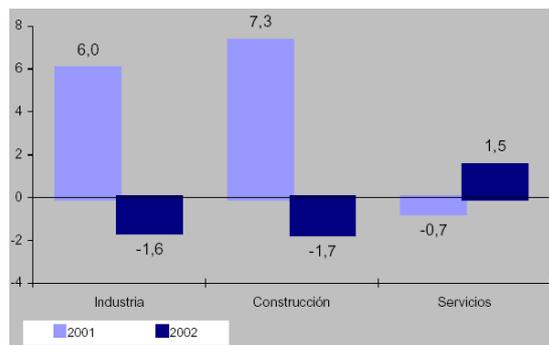


Figura A.43: Agrupados no Agrícolas por Sectores.

El empleo temporal continúa cayendo. La mejora del empleo que se ha notado en el cuarto trimestre ha sido relativamente importante por lo que respecta al empleo de



asalariados (1,8%), en particular de los asalariados con contrato indefinido. Así, el ajuste del empleo ha continuado afectando básicamente al empleo de asalariados con contrato temporal; éste ha registrado nuevamente un descenso interanual acusado en el cuarto trimestre, que ha hecho caer la tasa de temporalidad hasta el 21,7%. Por sexos, el aumento del empleo se ha notado sólo en el empleo femenino (2,2%) mientras que el empleo masculino se ha mantenido casi estable en términos interanuales. Por edades, como en los tres trimestres anteriores, sólo ha aumentado el empleo a partir de los 25 años, sobre todo el de más edad, mientras que el número de empleados de 16 a 24 años ha acelerado la caída.



Figura A.44: Temporalidad de los Contratos.
(Tasas de variación interanual)

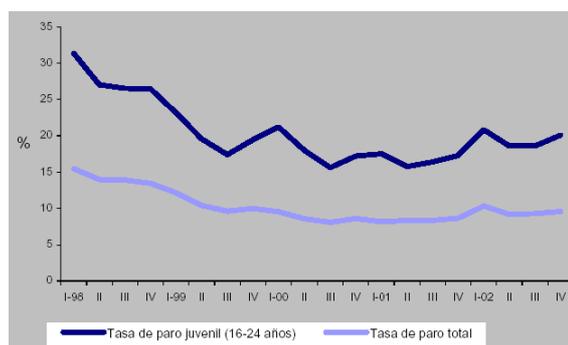


Figura A.45: Paro Juvenil.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona, IDESCAT, MTAS, Aviación Civil y Puertos del Estado.

El ritmo creciente del paro registrado se ha moderado bastante en los últimos meses. El paro registrado inició una tendencia a la moderación durante la segunda mitad del 2002 que se ha acentuado a partir del mes de noviembre, como consecuencia de una evolución del número de parados mucho más favorable que la de los mismos meses del año precedente. Así, el paro registrado crece un 6,3% interanual en el mes de enero del 2003, casi la mitad que un año antes. Se prevé una discreta mejora del mercado de trabajo durante el año 2003. La mejora del empleo y del paro que señalan los indicadores más recientes debería continuar en el 2003. Sin embargo, esta mejora será muy limitada mientras la inversión no comience; tendencia que aún no señala las expectativas de las empresas y que hace prever un crecimiento del empleo entre el 1% y el 1,5% durante el 2003.



	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Tasa de paro	9,6 (IV trim. 02)	9,6	8,4
Tasa de paro juvenil	20,1 (IV trim. 02)	19,5	16,7
Tasa de actividad	58,2 (IV trim. 02)	57,9	57,4
Tasa de ocupación	52,6 (IV trim. 02)	52,4	52,6
Tasa de larga duración	4,4 (IV trim. 02)	3,9	3,4
Tasa de temporalidad	21,7 (IV trim. 02)	22,6	24,8
Tasa de tiempo parcial	6,9 (IV trim. 02)	7,2	7,3

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.

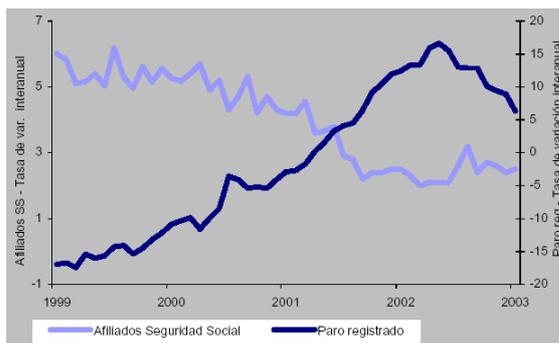


Tabla A.27: Mercado de Trabajo.
(Tasas de variación interanual)
FUENTES: INE.

Figura A.46: Afiliados a la Seguridad Social y Paro Registrado.

A.3.10 Precios y Salarios.

A.3.10.1 Precios de Consumo.

La tasa de inflación se sitúa en el 4,3% a finales del 2002, más del doble de la previsión oficial. Los precios de consumo han aumentado un 0,6% en diciembre y la tasa interanual de inflación ha subido hasta el 4,3%. En la evolución mensual, destaca el aumento de los componentes “ocio y cultura” y “alimentos y bebidas”, impulsados por la temporada navideña, “enseñanza” y “transporte”, que recoge el incremento del precio del petróleo. En contraposición, se ha registrado una ligera reducción de los precios de las comunicaciones. En términos interanuales, el núcleo más inflacionista del 2002 ha sido integrado por los precios del vestido y calzado y de la enseñanza (con incrementos superiores al 6%) y por los precios de los alimentos y las bebidas no alcohólicas, de los hoteles, cafeterías y restaurantes, y del transporte (con incrementos superiores al 5%). La tasa de inflación subyacente se ha mantenido estable en el 3,8%. Los precios de los servicios se han moderado por tercer mes consecutivo, aunque aún crecen a un ritmo muy elevado (4,7%).

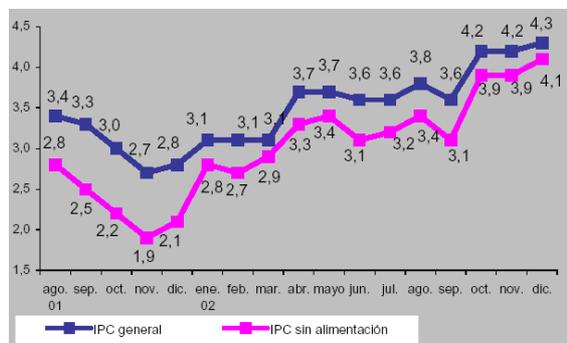


Figura A.47: Índice de Precios de Consumo.
(Tasas de variación interanual)

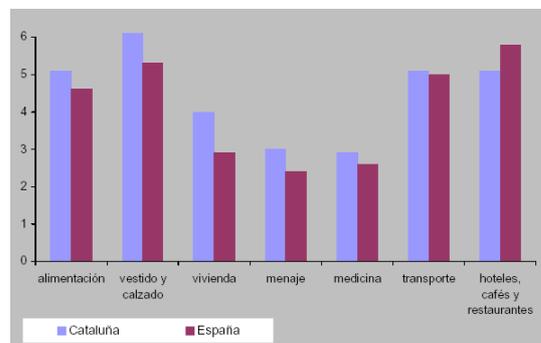


Figura A.48: Índice de Precios de Consumo (Dic. 2002).
(Tasas de variación interanual)



FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

El aumento de los precios de consumo en diciembre ha sido el doble del conjunto de España (0,3%) y la tasa de inflación a finales del 2002 son tres décimas superior a la española; diferencial que se mantiene por lo que respecta a la inflación subyacente y que se observa en gran mayoría de los componentes. El diferencial de inflación de Catalunya con la zona euro, indicador relevante por lo que respecta a la competitividad de nuestras empresas, podría haberse situado por encima de los dos puntos en diciembre, ya que las primeras estimaciones de inflación de esta área señalan que se ha mantenido en el 2,2% durante el último mes.

	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001 ⁽²⁾
Indice de precios de consumo	4,3 (dic. 02)	3,7	3,5
Alimentación	5,1 (dic. 02)	4,7	5,4
Bebidas alcohólicas y tabaco	4,9 (dic. 02)	5,5	3,3
Vestido y calzado	6,1 (dic. 02)	5,2	3,7
Vivienda	4,0 (dic. 02)	2,6	3,5
Menaje	3,0 (dic. 02)	2,6	3,3
Medicina	2,9 (dic. 02)	2,7	1,9
Transporte	5,1 (dic. 02)	2,2	1,0
Comunicaciones	-5,3 (dic. 02)	-3,0	-0,8
Ocio y cultura	2,4 (dic. 02)	3,1	4,1
Enseñanza	6,1 (dic. 02)	4,2	4,4
Hoteles, cafés y restaurantes	5,1 (dic. 02)	5,5	4,2
Otros	4,1 (dic. 02)	4,4	3,6

NOTAS: (1) Dato acumulado medio del año actual.
(2) Media del año.

Tabla A.28: Precios de Consumo.
(Tasas de variación interanual)

FUENTES: INE.

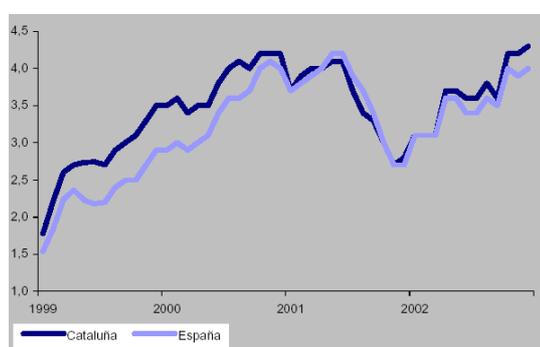


Figura A.49: Índice de Precios de Consumo.
(Tasas de variación interanual)

A.3.10.2 Precios Industriales.

El crecimiento de los precios industriales se acelera. La tendencia ascendente de los precios industriales se ha acelerado en los últimos meses y éstos han alcanzado una tasa interanual del 1,8% en noviembre. Por grupos de uso, destaca el notable aumento de los precios industriales de los bienes de consumo (2,4%). En cambio, los precios de los bienes de equipo registran una tasa moderada (1,1%), coherente con el debilitamiento de la demanda de estos bienes, y también los precios de los bienes intermedios (1,4%), a pesar de que han repuntado últimamente a causa del cambio de tendencia de los precios energéticos. El ritmo de crecimiento de los precios industriales en Catalunya es idéntico al del conjunto de España, pero se observa un diferencial significativo con la zona euro en la que crecen sólo un 1,1%.



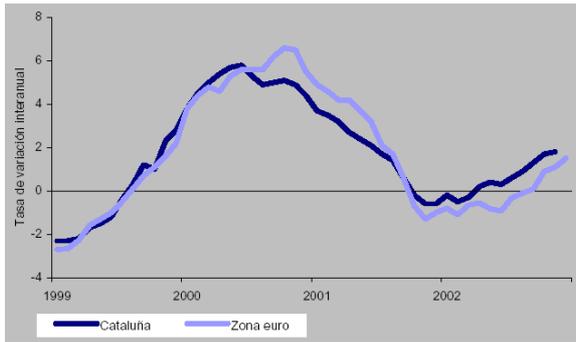


Figura A.50: Índice de Precios Industriales.

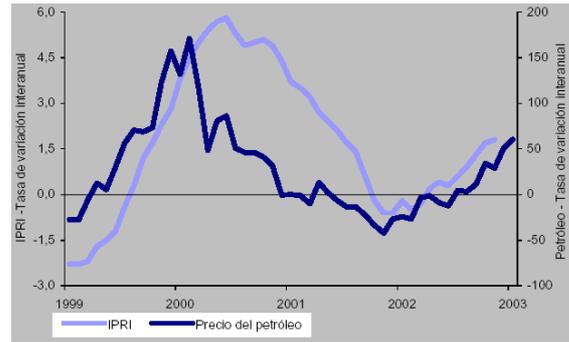


Figura A.51: Índice de Precios Industriales y Precio del Petróleo.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

El acuerdo salarial debería facilitar la moderación de la inflación en el año 2003. De cara al 2003, la evolución de la inflación estará condicionada por factores que pueden actuar en sentidos opuestos. Por un lado, la inflación puede continuar presionada al alza por la demanda, si las políticas monetaria y fiscal expansivas actuales consiguen estimular el consumo y la actividad en los próximos meses. Hay que añadir el riesgo, siempre latente, que representa la evolución del precio del petróleo, ante un posible conflicto en Irak y una demanda mundial en recuperación. Además, la aplicación de las cláusulas de revisión salarial comportará un aumento de los costes empresariales que, si no se repercute en precios, limitará el margen de las empresas. Ahora bien, en el otro lado de la balanza, también hay factores que podrían favorecer una contención de la inflación. En particular, destaca el acuerdo entre patronal y sindicatos para prorrogar el pacto salarial en el año 2003. Este acuerdo prevé que los salarios aumenten entre el 2 y el 3%, lo que debería facilitar la contención de la inflación hacia tasas más próximas al 3%.

	Catalunya			
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001	
Indicadores cuantitativos				
Índice de precios industriales	1,8 (nov. 02)	0,6	1,6	
Bienes de equipo	1,1 (nov. 02)	1,0	1,0	
Bienes de consumo	2,4 (nov. 02)	1,9	2,7	
Bienes intermedios	1,4 (nov. 02)	-0,8	0,9	
Encuesta conyuntura				
		n - d 01	e - f 02	m - a 02
Tendencia ⁽²⁾ de los precios				
Industria	saldo	5	8	-15
Construcción	saldo	0	1	-16
Comercio	saldo	36	26	10
Hoteles	saldo	38	35	32
Servicios a las empresas	saldo	---	8	5

NOTAS: (1) Dato acumulado medio del año actual.
 (2) Perspectivas para los próximos cuatro meses.
 (3) Media del año 2002.

Tabla A.29: Precios Industriales.

(Tasas de variación interanual)

FUENTES: IDESCAT.

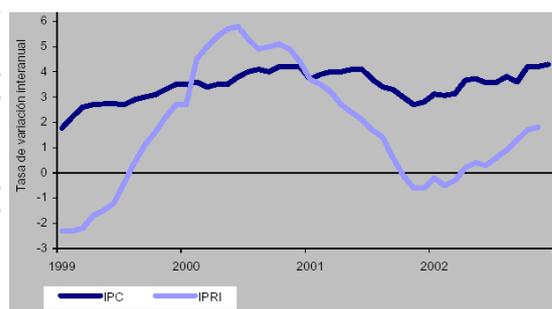


Figura A.52: Índice de Precios de Consumo y precios Industriales.



A.3.10.3 Precios de Vivienda.

El crecimiento de los precios de la vivienda continúa acelerándose en la segunda mitad del 2002. El crecimiento de los precios experimentó una notable aceleración en la segunda mitad del 2002. Los datos oficiales del Ministerio de Fomento sitúan el crecimiento interanual del precio medio del m² construido de las viviendas libres en el 15,9% en el tercer trimestre del 2002, el más elevado de los seis últimos trimestres. Sin embargo, el crecimiento de los precios en Catalunya es algo inferior al del conjunto de España (17,7%) y bastante más bajo que el registrado en algunas comunidades autónomas como Valencia (19,5%), Andalucía (20,9%) o Madrid (23,4%). Así mismo, los datos del cuarto trimestre de Tinsa para la vivienda de segunda mano reflejan que los precios han mantenido la tendencia fuertemente ascendente los últimos meses del año, ya que indican un aumento – en media móvil anual – del 19%, idéntico al del tercer trimestre. La tendencia alcista de los precios de la vivienda se explica, principalmente, porque los tipos de interés del mercado hipotecario han caído en mínimos históricos, lo que ha facilitado mucho la financiación. Además, la situación de los mercados financieros continúa impulsando la demanda de vivienda para inversión.

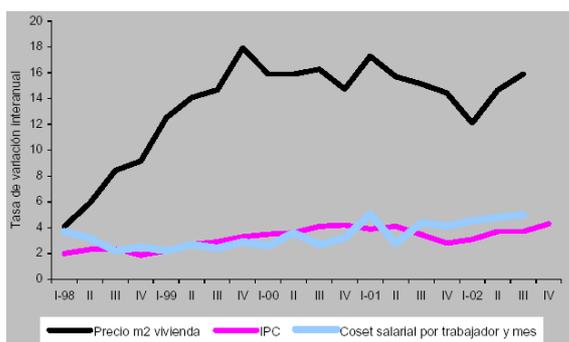


Figura A.53: Precio de la vivienda, IPC y Salarios.

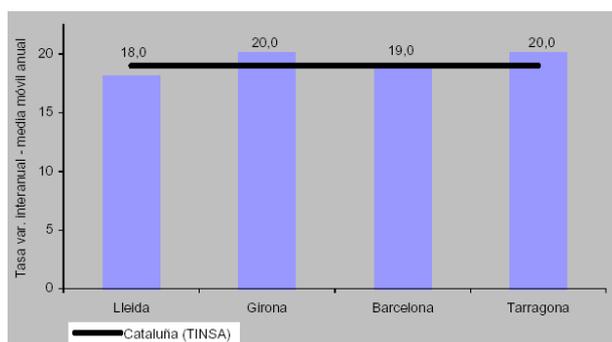


Figura A.54: Precio/m² de la Vivienda de segunda mano (media móvil anual, IV Trim. 02)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

El mercado inmobiliario tiende a la estabilización. La última encuesta semestral al mercado inmobiliario de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda señalaba que el mercado residencial había entrado en un período de relativa estabilización gracias a la recuperación del mercado de pisos. Las previsiones de evolución del mercado para el período mayo-noviembre del 2002 no marcaban ningún cambio importante; se esperaba el mantenimiento de una tendencia ligeramente positiva en los segmentos de pisos y de apartamentos/estudios y se preveía que los precios podían moderarse, tendencia que los últimos datos disponibles no confirman.



	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Precio m ² vivienda	15,9 (III trim. 02)	3,7	15,6
Precio m ² vivienda segunda mano	19,0 ² (IV trim. 02)	19,0 ²	15,0
Barcelona	19,0 ² (IV trim. 02)	19,0 ²	15,0
Girona	20,0 ² (IV trim. 02)	20,0 ²	15,0
Lleida	18,0 ² (IV trim. 02)	18,0 ²	11,0
Tarragona	20,0 ² (IV trim. 02)	20,0 ²	13,0
Índice de costes de la construcción	2,6 (dic. 02)	1,5	0,8
Edificación	1,8 (dic. 02)	1,1	0,8
Obra civil	4,9 (dic. 02)	2,7	1,2

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.
(2) Media móvil anual.

Tabla A.30: Precios de la vivienda y costes de la Construcción. (Tasas de variación interanual)

FUENTES: MFOM, TINSA, CCOC.

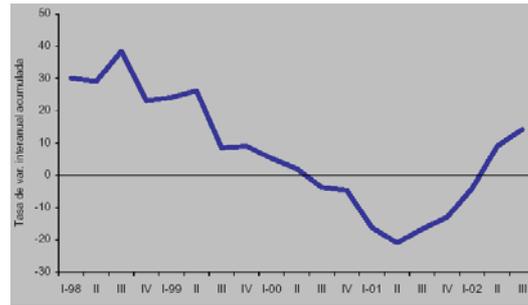


Figura A.55: Viviendas iniciadas, obra nueva.

Los costes de construir han aumentado un 2,6% en el 2002. Los costes de construir han continuado acelerándose durante los últimos meses del 2002 y han alcanzado un crecimiento del 2,6% a finales de año, según el índice de la Cámara de contratistas de obras públicas. La aceleración del coste de construir se ha notado tanto en la edificación como en la obra civil. Sin embargo, al revés del año anterior, el crecimiento de los costes ha sido mucho más importante en la obra civil (4,9%) que en la edificación (1,8%); probablemente por el fuerte impulso de la actividad de esta última rama, que está empezando a ocasionar dificultades en el suministro de algunos materiales, particularmente de piedra. La aceleración de los costes de los últimos meses del 2002 se explica sobre todo por el fuerte impulso alcista del coste de la energía.

	Precio medio vivienda de 90 m ² (a) (1)	Ingresos por trabajador y mes (b) (2)	Relación precio/ingresos (1)/(2)	Tipo de interés hipotecario medio (c) (3)	Esfuerzo sobre salario (%) (d)
1996	72.101,8	1.242,6	4,8	8,17	29,9 %
1997	74.176,7	1.284,8	4,8	6,26	26,4 %
1998	79.312,1	1.321,8	5,0	5,65	26,4 %
1999	91.095,9	1.355,8	5,6	4,70	27,8 %
2000	105.278,8	1.396,9	6,3	5,76	33,4 %
2001	121.704,9	1.453,4	7,0	5,76	37,2 %
I trim. 02	130.298,4	1.426,6	7,6	4,76	37,9 %
II trim. 02	137.315,7	1.558,0	7,3	4,95	37,0 %
III trim. 02	143.440,2	1.453,3	8,2	4,94	41,5 %

NOTAS: (a) Ministerio de Fomento.
(b) Costes salariales del índice de costes laborales (INE).
(c) Tipo hipotecario medio a más de tres años. Conjunto de entidades. Banco de España.
(d) Sin bonificaciones fiscales. Suponemos que la hipoteca se constituye sobre el 80% del precio del piso, el plazo de amortización es de 15 años y que los ingresos de una familia son un sueldo y medio.

Tabla A.31: Accesibilidad a la vivienda en Catalunya. Figura A.56: Índice de Costos de la Construcción. (Tasas de variación interanual)

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

El esfuerzo de las familias por comprar la vivienda subió hasta el 41,5% de la renta disponible en el tercer trimestre del 2002. El esfuerzo de las familias para comprar la vivienda, que había tendido a estabilizarse durante la primera mitad del 2002, subió de nuevo en el tercer trimestre hasta el 41,5% de la renta disponible, niveles que no se



alcanzaban desde hace casi diez años. Este hecho, el débil aumento del empleo y el elevado grado de endeudamiento de las familias deberían contribuir a frenar la demanda de viviendas y a propiciar la ralentización de la tendencia alcista de los precios. Sin embargo, factores como el bajo nivel de los tipos de interés o la incertidumbre por lo que respecta a la recuperación de los mercados financieros continúan fomentando la demanda de vivienda y dificultan la moderación de los precios. Aunque buena parte del aumento de los precios de la vivienda durante los últimos años puede explicarse por los fundamentos económicos, algunos trabajos recientes sugieren que los factores puramente especulativos –expectativas alcistas– han adquirido cierta importancia y alertan del riesgo de una burbuja inmobiliaria, particularmente si se produjera un cambio de tendencia repentino de los tipos de interés.

A.3.10.4 Salarios.

El aumento salarial ha sido del 3,5% en el año 2002, una vez incorporadas las cláusulas de revisión por garantía salarial. El incremento salarial medio pactado en los acuerdos colectivos del año 2002 ha sido del 2,9%. No obstante, el hecho de que la inflación de este año haya superado ampliamente el objetivo previsto ha hecho activar las cláusulas de revisión por garantía salarial y ha situado el incremento salarial revisado en el 3,56%, ligeramente inferior al del 2001 (3,80%). Por otro lado, los resultados de la encuesta de costes laborales de los tres primeros trimestres del 2002 indican un aumento del coste salarial efectivo por trabajador del 4,8%, lo que sugiere que las derivas salariales han sido importantes durante el último año.

	Acuerdos Colectivos	Empresas afectadas	Trabaj. Afectados	Incremento salarial.	
				pactado %	revis. %
Firmados	276	34.642	252.942	3,74	4,49
Anuales	77	10.716	89.825	3,29	3,60
Plurianuales - 1r año	199	23.926	163.117	4,00	4,98
Plurianuales - otros años	583	138.573	1.369.420	2,79	3,38
Total	859	173.215	1.622.362	2,94	3,56

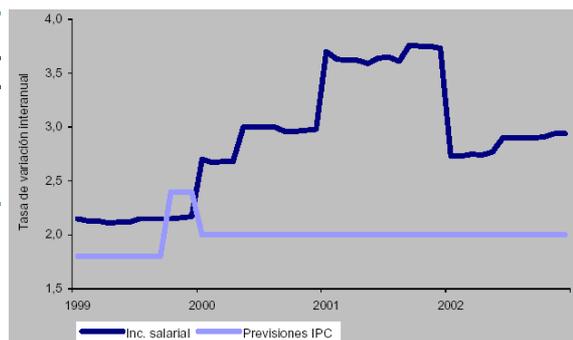


Tabla A.32: Negociación Colectiva en Catalunya. (Diciembre de 2002)

FUENTES: Depart. de Trabajo. Generalitat.

Figura A.57: Incremento Salarial en Convenio y Previsiones del IPC.

FUENTES: Cámara de Comercio de Barcelona.

La activación de las cláusulas de revisión por garantía salarial afecta sobre todo a la industria y los servicios. Los incrementos salariales revisados han sido muy parecidos en los acuerdos de empresa (3,58%) y de sector (3,55%). Por sectores, la revisión por garantía



salarial ha hecho subir sobre todo los incrementos de la industria y de los servicios que se han situado en el 3,78% y en el 3,48%, respectivamente. En cambio los aumentos revisados de la construcción (3,50%) y de la agricultura (2,92%) casi no se separan de los pactados. Las diferencias en los incrementos revisados han sido muy moderadas según el ámbito territorial de afectación, ya que oscilan entre el 3,64% de Lleida y el 3,36% de Tarragona. Patronales y sindicatos acuerdan pactar aumentos salariales entre el 2 y el 3% en el año 2003. El acuerdo entre patronales y sindicatos asegura que los aumentos salariales pactados se moverán entre el 2% y el 3% en el año 2003, hecho muy positivo que contribuirá a evitar la espiral precios-salarios y que ayudará a moderar las expectativas inflacionistas para este año.

	Catalunya		
	Datos	Acumulado ⁽¹⁾	2001
Coste laboral por trabajador y mes	5,3 (III trim. 02)	5,3	4,6
Coste salarial por trabajador y mes	5,0 (III trim. 02)	4,8	4,0
Otros costes por trabajador y mes	6,2 (III trim. 02)	6,7	6,2
Coste laboral por hora efectiva	3,1 (III trim. 02)	4,9	4,7
Coste salarial por hora efectiva	2,8 (III trim. 02)	4,4	4,3
Otros costes por hora efectiva	4,1 (III trim. 02)	6,4	6,7
Aumento salarial en convenio	2,9 (dic. 02)	2,9	3,7

NOTAS: (1) Dato acumulado del año actual.

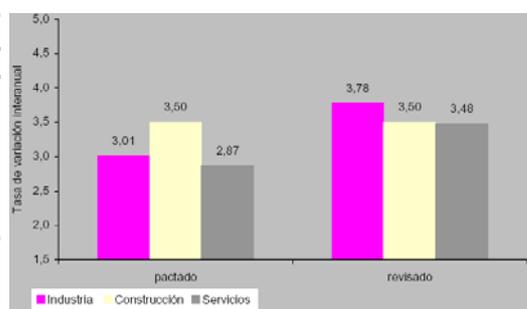


Tabla A.33: Salarios.

(Tasa de variación interanual)

FUENTES: INE, DTG.

Figura A.58: Aumento Salarial Pactado en Convenios (por sectores).

A.4 Situación de las Energías Renovables.

A.4.1 Energías Renovables en el Ámbito Europeo.[Ref. 3]

La potencia eólica instalada en la Unión Europea a finales de 2001 supera los 17.000 MW, lo que supone un aumento de potencia superior a los 4.000 MW en el último año: cerca de 1.000 nuevos MW se han instalado en España; 2.600, en Alemania.

El objetivo de 10.000 MW de potencia eólica instalada en la Unión Europea de la *Campaña de Despegue* ha sido ampliamente superado a finales del año 2001 — ya había sido superado en el año 2000, con una potencia instalada cercana a los 13.000 MW—. El crecimiento de la potencia eólica se ha visto favorecido por los sistemas de apoyo directo al precio vigentes en los países que lideran la clasificación europea: Alemania, con 8.750 MW instalados a finales de 2001, y España, que consolida la segunda posición europea y tercera mundial —por detrás de EE.UU.—. La nueva capacidad eólica en funcionamiento en



Dinamarca durante el año 2001 —el tercer país de la Unión Europea por potencia eólica— ha sido de tan sólo 120 MW, frente a los más de 500 nuevos MW del año anterior.

El precio percibido por kilovatio hora eólico en Alemania se sitúa en 0,08 euros, un precio superior al precio fijo fijado en España para los productores de electricidad de origen eólico: 0,06 euros. También es superior el precio fijado para la electricidad de origen fotovoltaico vertida a la red en Alemania que en España —dos países que mantienen un sistema de apoyo a la electricidad renovable de precio o prima fija—: mientras que, en España, el precio depende de la potencia de la instalación (mayor o menor de 5 kW), en Alemania es fijo e igual a 0,5 euros por kWh (83 ptas./kWh) para los primeros 350 MWp instalados —nótese que la potencia fotovoltaica instalada en Alemania se situaba a finales del pasado año en 113,8 MWp.

Mientras que, previsiblemente, el objetivo global del Libro Blanco para la energía eólica (40.000 MW en el año 2010 en la Unión Europea) pueda alcanzarse alrededor del año 2006, no parece tan fácil alcanzar los objetivos de potencia fotovoltaica: 1 GWp hasta el año 2003 —objetivo de la *Campaña de Despegue*— y 3 GWp en el año 2010.

España debería multiplicar por 10 la nueva superficie solar térmica que entra en funcionamiento anualmente para equipararse a países como Alemania —a la cabeza de la Unión Europea aun con menor radiación solar— y para alcanzar sus propios objetivos nacionales de incremento del consumo de fuentes renovables: 4.500.000 m² nuevos hasta el año 2010.

La superficie total de captación solar térmica instalada a finales del año 2000 en la Unión Europea se estima en cerca de 9,6 millones de m². España ocupa el quinto lugar en la clasificación de los países con mayor desarrollo de la energía solar térmica de baja temperatura: Alemania, con 3,4 millones de m² lidera este mercado dentro de la Unión — como también hiciera en potencia eólica y fotovoltaica—; incluso, los datos de que se dispone, relativos al año 2001, apuntan nuevas inversiones en esta área, en Alemania, que se han traducido en la instalación de 900.000 nuevos m².

La producción de energía primaria con biomasa es una de las áreas prioritarias del Plan español de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 y del Libro Blanco de las Energías Renovables: 1 millón de hogares calefactados con biomasa en la Unión Europea y



10.000 MWth en plantas de cogeneración que utilicen la biomasa son los objetivos de la *Campaña de Despegue* hasta el 2003.

La producción energética a partir de biomasa en la Unión Europea —residuos forestales y de la industria de la madera— está liderada por Francia, Suecia y Finlandia.

En España, la consecución de los objetivos del Plan de Fomento requiere la revisión del R.D. 2818/98, de manera que se tipifiquen diferentes tipos de biomasa y se prevean precios fijos —en función de los costes actuales y previstos de la materia prima— diferentes para la electricidad generada en plantas de combustión de biomasa. La problemática no es, exclusivamente, nacional: el cumplimiento de los objetivos del Libro Blanco y la *Campaña de Despegue* requiere un marco normativo y económico para las instalaciones de aprovechamiento energético de la biomasa que garantice la rentabilidad de los nuevos proyectos.

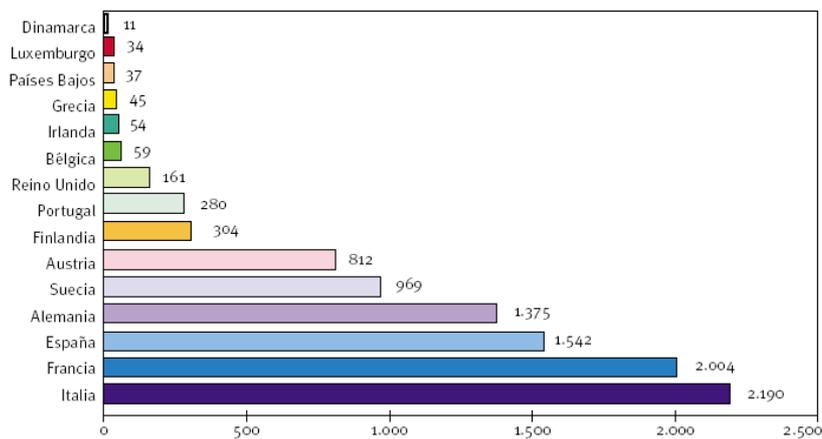


Figura A.59: Capacidad Eléctrica Instalada en Plantas Minihidráulicas en la UE, 1999 (Mw). (Fuente: IDEA,EurObsen/ER).

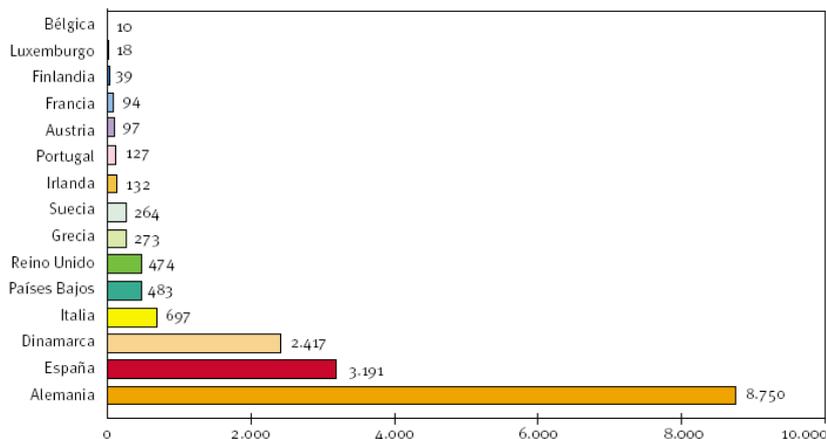


Figura A.60: Potencia Eólica Instalada en la UE, 2001 (Mw). (Fuente: IDEA,EurObsen/ER).



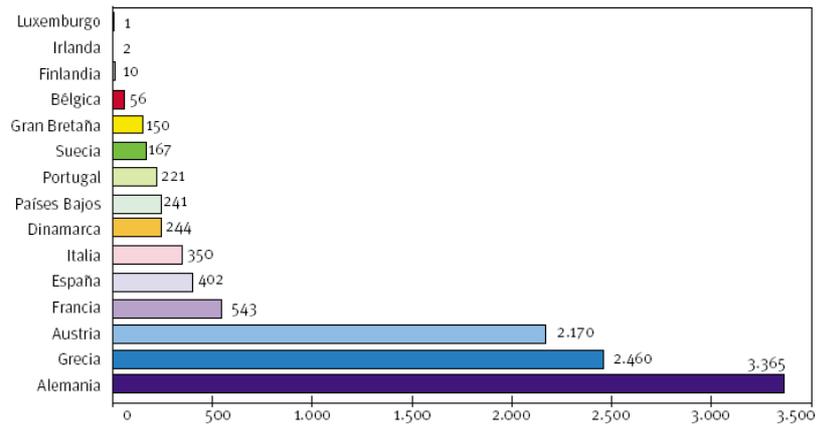


Figura A.61: Superficie de Captación Solar Instalada en la UE, 2000 (miles de m²). (Fuente: IDEA, EurObsen/ER).

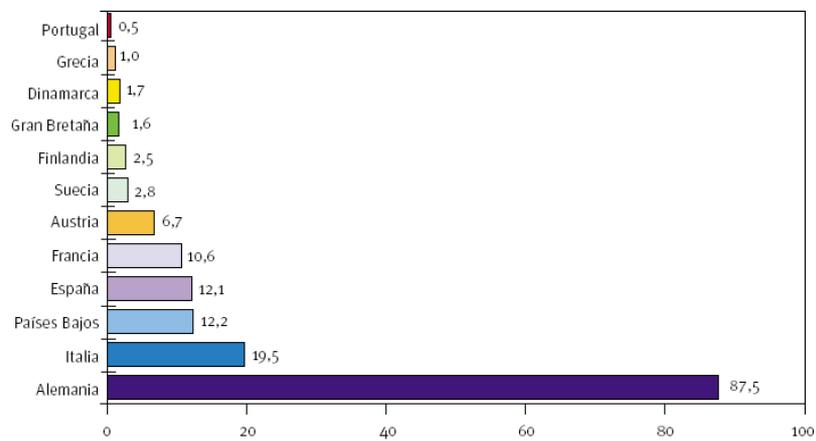


Figura A.62: Potencia Fotovoltaica Instalada en la UE, 2000 (Mwp). (Fuente: IDEA, EurObsen/ER).

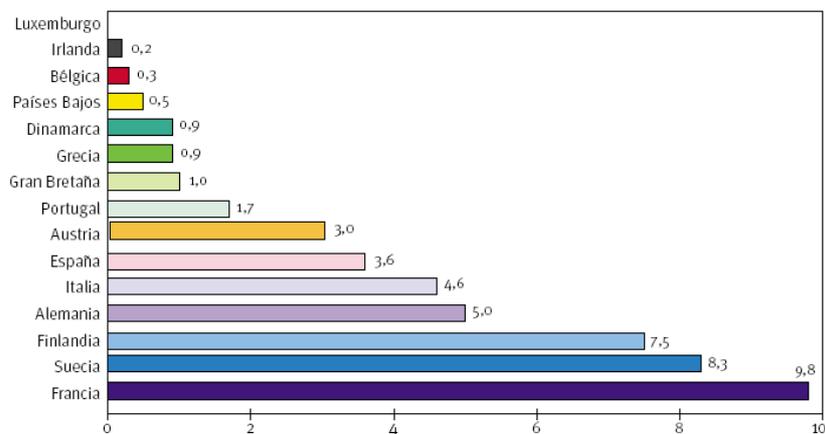


Figura A.63: Producción de Energía Primaria con Biomasa en la UE, 2000 (Mtep). (Fuente: IDEA, EurObsen/ER).



A.4.1.1 Colectores Solares en la Unión Europea.

En Europa el mercado está creciendo a gran velocidad: se ha pasado de medio millón de metros cuadrados de colectores solares fabricados en 1993 a una tasa de instalación anual de un millón de metros cuadrados. En estos momentos, son tres países (Austria, Alemania y Grecia) en los que se concentra el mercado principal.

En el libro Blanco se calcula que para el año 2010 se podría alcanzar una potencia instalada total de 100 millones de m². Para mantener una importante tasa de crecimiento, es preciso lanzar un plan de acción a largo plazo en el que participen la industria de la energía térmica solar, los factores del mercado y los poderes públicos. La Campaña de despegue podría contribuir sustancialmente en esta dirección.

A.3.2 En el Ámbito Nacional.[Ref. 3]

A.3.2.1 Las Energías Renovables.

Las energías renovables han aumentado su peso en el balance energético global en el año 2001 como resultado del incremento de la producción de origen hidroeléctrico. La baja hidraulicidad de los años que siguieron al año de referencia del Plan de Fomento (1998) hizo que los porcentajes de cobertura de la demanda energética global con fuentes renovables fueran inferiores a los de 1998. En el año 2001, el consumo de fuentes renovables representó el 6,5% del total de los consumos de energía.

Las energías renovables no hidráulicas aumentan su participación en el total de los consumos, representando un 3,7% del total de la demanda energética. El mayor aumento, al igual que ocurriera en años anteriores, es atribuible a la energía eólica, cuya producción aumenta en un 50% con respecto al año 2000.

La potencia eólica en funcionamiento a finales del año 2001 superaba ya los 3.000 MW para situarse en los 3.244 MW. La nueva potencia puesta en funcionamiento durante el pasado año se acercó a los 1.000 MW, con lo que España consolida su tercera posición mundial por potencia eólica, por detrás de Alemania y Estados Unidos —país éste que ha incrementado su potencia eólica instalada en más de 1.600 MW en el año 2001, rompiendo la tendencia de años anteriores en los que se instalaban en torno a 300 nuevos MW anuales—.



El aumento anual de los consumos totales de energía —más moderado en el año 2001 que en el 2000: del orden del 2,1% frente al 4,8% del año anterior— compensa los incrementos de producción de origen renovable.

La demanda energética del año 2001 ha sido superior a la del año 2000 en 2,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo; frente a este incremento, el de la producción y consumo de fuentes de energía renovables ha sido de 1,3 millones, por lo que sólo el 50% del aumento de la demanda pudo cubrirse con el aumento anual de la producción energética renovable.

El aumento significativo del peso de las energías renovables en el total de los consumos —de acuerdo con lo previsto en el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010— requiere, por un lado, una contención del crecimiento de la demanda global y, por otro, un aumento mayor de la producción de energías renovables —especialmente, en lo que se refiere a la biomasa—.

Los consumos de biomasa —que representan un 63% de los objetivos del Plan— se incrementaron un 1,3%, poniéndose en funcionamiento 3 nuevos proyectos de aprovechamiento eléctrico de la biomasa con una potencia acumulada conjunta de 17 nuevos MW.

Durante el año 2001, entraron en explotación nuevos proyectos de generación eléctrica con renovables con una potencia conjunta superior a 1 GW: el 93% de esta nueva potencia correspondió a los nuevos proyectos de aprovechamiento de la energía eólica. El aumento de producción eléctrica con fuentes renovables entre estos dos años se situó cerca de los 14.600 GWh — producción equivalente a la de dos grupos nucleares de potencia próxima a 1 MW—.

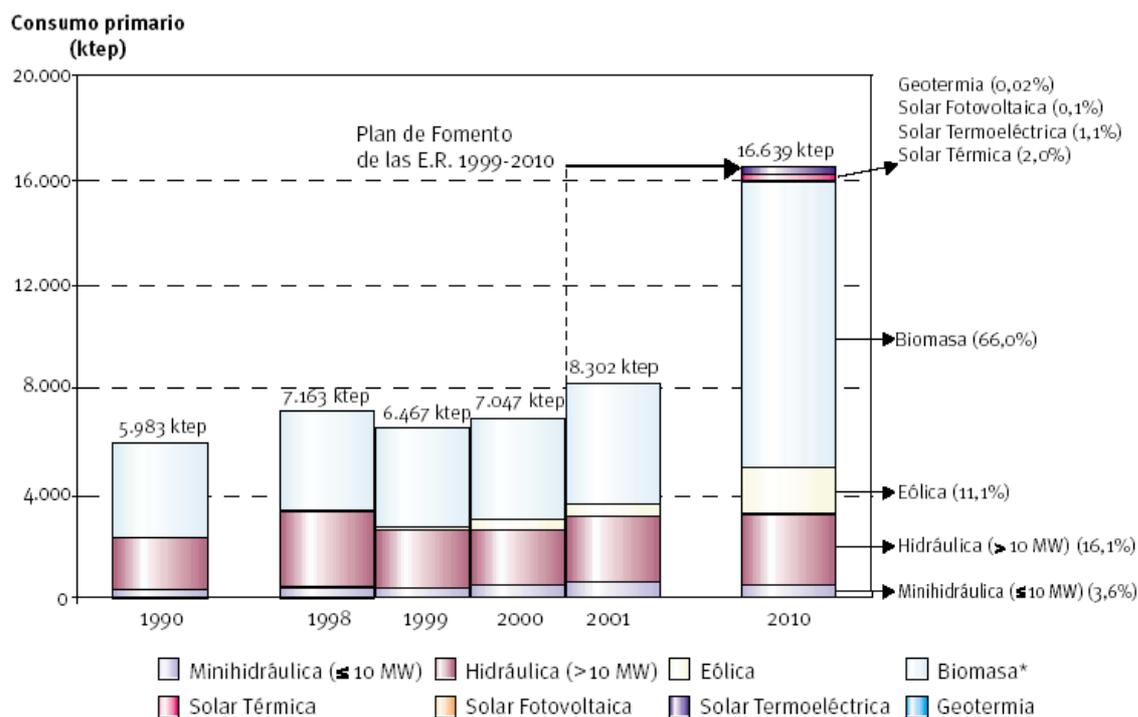
La producción eléctrica total de origen renovable durante el año 2001, excluida la hidráulica de más de 10 MW, se situó cerca de los 14.000 GWh; consideradas todas las renovables, la producción ascendió a 53.000 GWh, lo que representa más del 80% del total de la generación eléctrica de origen nuclear durante el mismo año.

Con los datos cerrados correspondientes al año 2001, la generación eléctrica renovable representa el 22,4% de la generación bruta total, un porcentaje claramente por debajo del objetivo de producción eléctrica renovable del año 2010 fijado por el Plan de



Fomento y reconocido por la Directiva 2001/77/CE relativa a la promoción de la electricidad renovable en el mercado interior de la electricidad.

Para la consecución de los objetivos de generación eléctrica con fuentes renovables fijados por el Plan, es preciso mantener el régimen retributivo a la electricidad de origen renovable vigente. En aquellas áreas que han experimentado un mayor desarrollo, como la eólica —donde los valores de nueva potencia anual han superado la media anual prevista en el Plan de Fomento—, las primas deben mantenerse para asegurar la rentabilidad de las nuevas inversiones, menos atractivas que las primeras desde un punto de vista económico porque se localizarán en emplazamientos menos favorables y con menor potencial eólico. En aquellas áreas donde los logros han sido menores hasta la fecha, como la biomasa, deben actualizarse las primas —por tipo de biomasa— de manera que se garantice la rentabilidad de los nuevos proyectos.



*Incluye R.S.U., biogás y biocarburantes. Datos 2001 provisionales.

Figura A.64: Consumo de Energías Renovables en España. (Fuente: IDAE).



	1990	1998	1999	2000	2001	2010
Minihidráulica (<10MW)	184	483	392	381	415	594
Hidráulica (>10MW)	2.019	2.620	1.854	2.153	3.111	2.677
Eólica	1	124	225	417	623	1.852
Biomasa*	3.753	3.568	3.588	3.617	3.664	9.645
Biogás	...	89	97	109	114	150
Biocarburantes	...	0	0	51	51	500
R.S.U.	...	247	276	279	279	683
Solar Térmica	22	26	28	31	35	336
Solar Fotovoltaica	0	1	1	2	2	19
Solar Termoeléctrica	0	0	0	0	0	180
Geotermia	3	4	5	8	8	3
TOTAL	5.983	7.163	6.467	7.047	8.302	16.639

* En 1990, Biomasa incluye R.S.U., biogás y biocarburantes.

Datos 2001 provisionales.

Datos 2010: Objetivos. Plan de fomento de las Energías Renovables 2000-2010 (nótese que ya en 1999 se han superado las previsiones con energía geotérmica al 2010, dado que el Plan no establecía objetivos concretos en esta área).

Objetivos del Plan de Fomento fijados bajo la hipótesis de año hidráulico y eólico medio.

Tabla A.34: Consumo de Energías Renovables en España (Ktep). (Fuente: IDAE).

Kw	Realizado=Puesto en explotación en 2001
Minihidráulica (<10MW)	30.792
Eólica	970.136
Biomasa*	16.645
Biogás	2.648
R.S.U.	0
Solar Fotovoltaica	3.542
TOTAL	1.023.763

Datos provisionales.

Los datos de potencia eólica incluyen la nueva potencia en proyectos mixtos eólico – fotovoltaicos.

Tabla A.35: Potencia Eléctrica por Áreas Tecnológicas. (Fuente: IDAE).

	1990	1998	1999	2000	2001	2010
Biomasa*	3.584	3.299	3.317	3.340	3.352	4.376
Biogás*	...	24	25	25	25	...
Biocarburantes	...	0	0	51	51	500
Solar Térmica	22	26	28	31	35	336
Geotermia	3	4	5	8	8	3
TOTAL	3.608	3.354	3.375	3.455	3.471	5.215

* Incluye la producción de calor en plantas de cogeneración.

El Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 no fija objetivos de consumo de biogás en aplicaciones térmicas.

Datos 2001 provisionales

Tabla A.36: Producción Térmica con Energías Renovables. (Fuente: IDAE).



tep	Realizado=Puesto en explotación en 2001
Biomasa*	12.486
Biogás*	0
Biocarburantes	0
Solar Térmica	3.965
Geotermia	0
TOTAL	16.451

* Incluye la producción de calor en plantas de cogeneración.
Datos provisionales.

Tabla 1: Producción Térmica con Energías Renovables. (Fuente: IDAE).

Durante el año 2001, se pusieron en funcionamiento más de 8.000 nuevos proyectos de aprovechamiento de las energías renovables.

La mayor parte de ellos, cerca de 5.500, corresponden al área de energía solar térmica —a pesar de la importancia del número y de que se han puesto en marcha más de 51.000 m² de nuevos paneles solares, la contribución unitaria al balance energético de esta área es reducida: apenas un 1,5% del total de la nueva producción renovable del año 2001—.

Los nuevos proyectos puestos en marcha durante el pasado año movilizaron una inversión de 938 millones de euros, lo que supone un incremento del 12,9% con respecto a los recursos movilizados durante el año 2000.

Los apoyos públicos totales han representado tan sólo un 2,6% del total de los fondos invertidos.

La procedencia mayoritaria de los fondos públicos han sido las Administraciones Autonómicas, cuya participación se ha situado en el 67%. La mayor parte de los apoyos públicos (el 45%) se ha localizado en proyectos de energía solar térmica: de los fondos aplicados por la Administración Central, el 81% del total ha correspondido a estos proyectos: básicamente, a través de la *Línea de Apoyo a la Energía Solar Térmica* de IDAE.

A.4.2.2 Energía Solar Térmica.

Durante el año 2001, se han instalado en España más de 50.000 nuevos m² de colectores solares térmicos, una cifra superior en un 27% a la de nueva superficie de captación del año 2000.



Durante los tres últimos años, se han instalado en España 113.000 m² de paneles solares, un tercio del total de la superficie de captación solar instalada a finales del año 1998 —año de referencia del Plan de Fomento—.

Las cifras de nueva superficie instalada son, a pesar del incremento que vienen experimentando anualmente, insuficientes para alcanzar los objetivos del Plan en esta área: 4.500.000 m² hasta el año 2010 — el 33% antes del año 2006—. Las realizaciones de los tres últimos años (1999, 2000 y 2001) suponen algo menos del 8% de los objetivos del Plan hasta el año 2006, lo que implica la necesidad de hacer un esfuerzo en los cinco años que restan muy superior al que se ha realizado en los tres pasados.

Desde el IDAE, se promueve e impulsa la adopción —por parte de los Entes Locales— de normativas que obliguen a instalar sistemas de captación solar en nuevos edificios o edificios en rehabilitación, de manera que los sistemas solares cubran, al menos, el 60% de las necesidades térmicas para agua caliente sanitaria de los nuevos edificios o edificios rehabilitados.

IDAE publicó, en el pasado año 2001, una propuesta o texto modelo de *Ordenanza Municipal sobre Captación Solar para Usos Térmicos* que está siendo estudiada por los Ayuntamientos de algunas grandes ciudades españolas como Madrid, Pamplona, Valladolid o Zaragoza.

La inclusión en el futuro *Código Técnico de la Edificación* de la obligatoriedad, en determinados casos, de introducir la energía solar en edificios proporcionaría un importante impulso a este sector. El Ministerio de Fomento ha finalizado la redacción del Proyecto de Código Técnico de la Edificación y está abierto, actualmente, el plazo de audiencia pública para la recepción de observaciones por parte de los interesados.

Las ayudas para apoyo a la energía solar térmica de IDAE han jugado también un importante papel en los dos últimos años. La convocatoria de ayudas correspondientes al ejercicio 2002 se realizó mediante Resolución de la Dirección General de IDAE de fecha 12 de marzo de 2002 (BOE, de 27 de marzo), habiéndose prorrogado el plazo de presentación de solicitudes hasta el 17 de junio de 2002. Al igual que en anteriores convocatorias —2000 y 2001—, mediante Resolución de la Dirección General de IDAE de fecha 26 de febrero de 2002 (BOE, de 6 de marzo) se abrió un plazo para la acreditación de empresas o entidades colaboradoras de IDAE en el programa. El presupuesto máximo habilitado en esta nueva

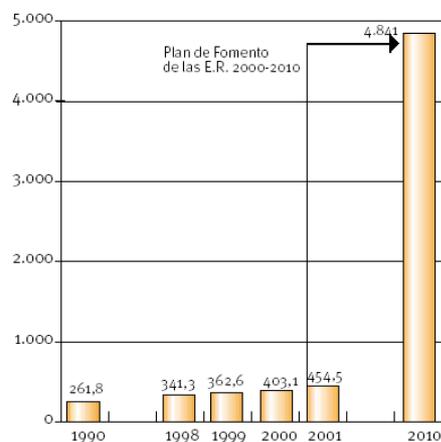


convocatoria para proyectos de aprovechamiento de la energía solar térmica asciende a 10.818.217,88 € (1.800 millones de pesetas) frente a los mil millones de pesetas de la convocatoria anterior y los mil doscientos de la de 2000.

La cuantía de la ayuda a percibir variará entre los 300,51 € por metro cuadrado de superficie útil instalada en aquellas instalaciones con captadores que presenten un coeficiente global de pérdidas igual o inferior a 4,5 W/(m² °C) y los 210,35 € de las instalaciones que presenten un coeficiente global de pérdidas superior; en todo caso, dicho coeficiente de pérdidas habrá de ser inferior a 9 W/(m² °C) como requisito para beneficiarse de estas ayudas. Con carácter general, la ayuda a percibir será del 40% del total del coste de la instalación incrementada en diez puntos en el caso de que la inversión sea realizada por pequeñas y medianas empresas.

Las Comunidades Autónomas también mantienen programas de ayudas para la instalación de paneles solares para la producción de agua caliente: durante el año 2001, ha sido Andalucía la región que ha instalado mayor superficie de captación solar para usos térmicos —alrededor de 25.000 nuevos m², lo que representa un 49% del total de la superficie instalada en todo el territorio nacional—.

Siguen en importancia a Andalucía, Canarias, Catalunya y la Comunidad Valenciana, por este orden, con más de 4.000 nuevos m² instalados en cada una de estas regiones. Como ya se señalara en anteriores números de este Boletín IDAE, las estadísticas de que dispone el IDAE sobre nuevos proyectos en explotación se refieren tan sólo a aquéllos que han recibido apoyos públicos de cualquiera de las Administraciones —central o autonómicas—, lo que puede subestimar la cifra global de nueva superficie de captación solar instalada en España.



* Incluidos 67 m² instalados en proyectos térmico - fotovoltaicos.



Datos 2001 provisionales.

Figura A.65: Superficie Instalada de Colectores Solares y Previsiones (miles de m²). (Fuente: IDAE).

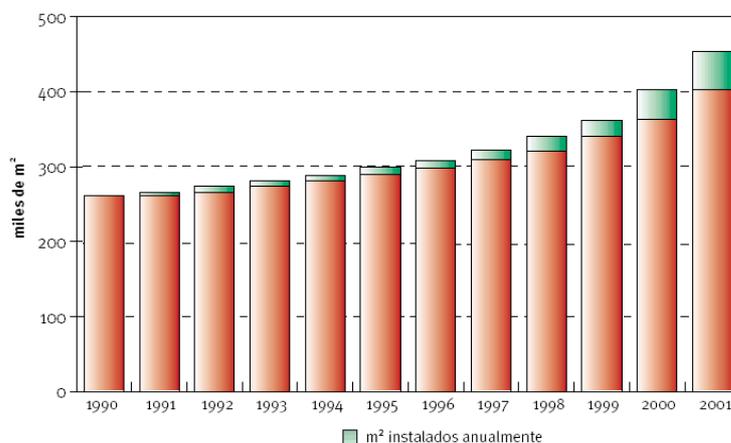


Figura A.66: Solar Térmica – Superficie total Instalada m² (datos 2001 provisionales). (Fuente: IDAE).

	1999	2000	2001
Andalucía	9.459	18.095	25.291
Aragón	0	172	443
Asturias	0	1.833	483
Baleares	3.287	2.236	916
Canarias	2.740	4.806	4.838
Cantabria	0	0	188
Castilla y León	1.343	1.023	2.810
Castilla-La Mancha	319	566	844
Cataluña	1.375	5.457	6.163
Comunidad Valenciana	1.496	4.013	4.355
Extremadura	604	36	335
Galicia	0	0	1.255
Madrid	0	613	516
Murcia	150	773	1.881
Navarra	396	561	1.724
País Vasco	173	303	865
TOTAL	21.342	40.487	52.907

Tabla A.37: m² Instalados Anualmente por CC.AA. (datos 2001 provisionales). (Fuente: IDAE).

Andalucía es la Comunidad Autónoma con mayor superficie de captación solar: más de 140.000 m² a finales del año 2001. También es la Comunidad Autónoma para la que se fijaron los objetivos más ambiciosos de nueva superficie en el Plan de Fomento: 910.398 nuevos m² hasta el año 2010 —un 20% del objetivo de incremento fijado para todo el territorio nacional—.



Siguen en importancia a Andalucía —por superficie total instalada a finales del año 2001—, los dos archipiélagos, que superan los 70.000 m².

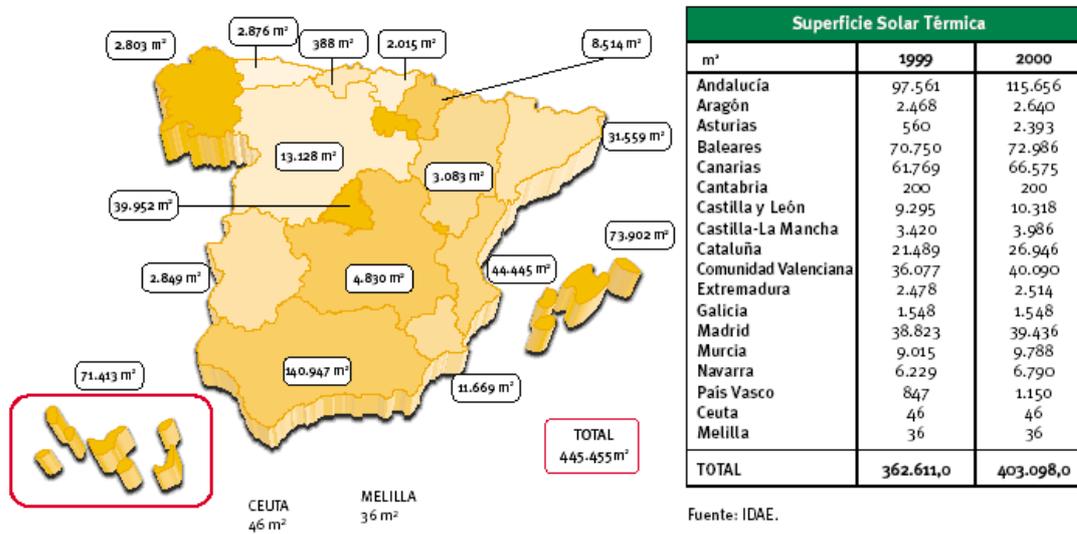


Figura A.67: Distribución de la Superficie Instalada con Energía Solar Térmica a Finales de 2001(datos 2001 provisionales). (Fuente: IDAE).

La instalación anual de 200.000 nuevos m² de captación solar para usos térmicos requiere un mayor esfuerzo de todas las Administraciones Públicas que complemente las líneas de ayudas ya existentes: la posibilidad de que las inversiones en instalaciones de captación solar puedan beneficiarse de determinados incentivos fiscales contribuiría a dar el impulso necesario a un sector que debe multiplicar por 4 las cifras de nuevos proyectos puestos en funcionamiento cada año para alcanzar los objetivos del Plan de Fomento.

Durante el año 2001, se han instalado 51.357 nuevos m² de captación solar: 31.351 m² en instalaciones individuales —de una media de 6 m²— y 20.006 m² en instalaciones colectivas —de 63 m² por término medio—.

El objetivo hasta el año 2006 se estableció en 377.000 m² en instalaciones individuales y 1.128.000 m² en instalaciones colectivas, lo que supone la instalación media anual de alrededor de 47.000 m² y 141.000 m², respectivamente en instalaciones individuales y colectivas, en el período 1998 - 2006. Especialmente en lo que respecta a las instalaciones colectivas, las realizaciones de los últimos años están muy lejos del objetivo fijado por el Plan.



Los incentivos fiscales aprobados para las pequeñas y medianas empresas que realicen inversiones en bienes del activo material nuevos destinados al aprovechamiento de fuentes de energía renovables pueden suponer un estímulo para la puesta en marcha de nuevos proyectos en el sector hotelero o en edificios de oficinas. La Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social³ ha modificado el artículo 35 de la Ley del Impuesto sobre Sociedades, para conceder el derecho a la deducción de la cuota del 10% del importe de las inversiones en instalaciones o equipos para el aprovechamiento de las energías renovables a empresas de reducida dimensión — como ya se venía haciendo con otras inversiones destinadas a la protección del medio ambiente—.

La aplicación de incentivos fiscales a los particulares, mediante deducciones del *Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas* también constituiría un importante estímulo para esta área.

A.4.3 En el Ambito de Catalunya.[Ref. 4]

A.4.3.1 Los Aprovechamientos Actuales.

Descontando la energía nuclear, que a efectos metodológicos de elaboración de los balances energéticos se contabilizan como producción propia, las fuentes de energía más importantes que dispone Catalunya de manera destacada son las energías renovables. La energía hidráulica, por ejemplo, marco el desarrollo industrial de Catalunya a principios del siglo XX.

Al igual que, la intensidad de crecimiento industrial, demográfica y el del desarrollo social, unido a una falta tecnológica de hacer uso relegó las energías renovables a un papel de segundo orden y va reforzar las fuentes fósiles. No es hasta los años ochenta, cerca de la segunda crisis del petróleo y de la evidencia de la volatilidad de la dependencia de las energías fósiles con reservas finitas que se vuelve a poner atención y esfuerzos sobre estas fuentes.

Esta atención coge un impulso más fuerte con la toma de consciencia de la necesidad de conservar el entorno y de evolucionar hacia modelos económicamente y ambientalmente sostenibles. Así, la necesidad de hacer servir al máximo las fuentes de energía renovables es un hecho que la sociedad catalana acepta de manera generalizada.



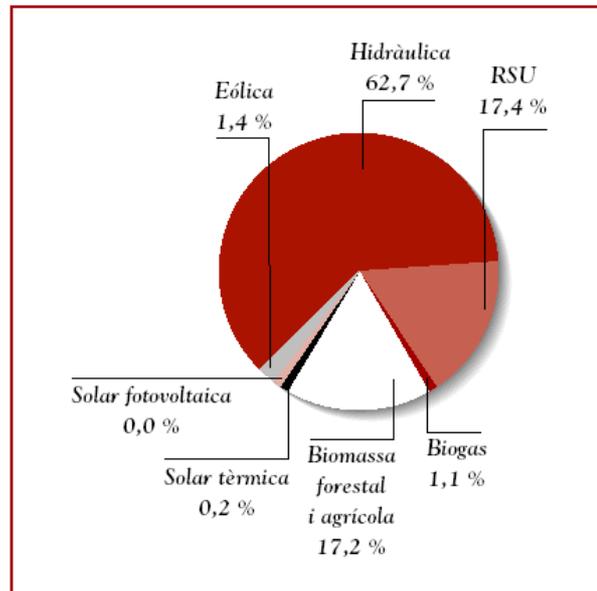


Figura A.68: Distribución del Consumo de Energías Renovables en el año 2000. (Fuente: ICAEN).

El consumo de energías renovables a Catalunya en el año 2000 aporta al balance de energía primaria y equivalente de unas 626.900 toneladas de petróleo. Más de la mitad de esta aportación, concretamente un 62,7 %, correspondió a la energía hidráulica, que es la más madura de todas las fuentes renovables. Esta misma madurez hace que la mayoría de los aprovechamientos factibles por motivos económicos, sociales y/o ambientales se hayan llevado a termino.

La segunda fuente en importancia proviene de la valoración energética de los Residuos Sólidos Urbanos. Este hecho no ha de extrañar ya que Catalunya ha sido pionera en el Estado Español en instrumentar sistemas de tratamiento final de los Residuos Sólidos Urbanos que incorporan la valoración energética como parte del proceso de recuperación de valor de estos residuos.

Finalmente, la tercera fuente renovable por orden de importancia es la biomasa forestal y agrícola que se hace servir en usos térmicos, presenta de manera tradicional en el mundo agrario e igualmente empleada de manera general por el sector transformación de la madera.

Por lo que hace a la energía eólica, actualmente a Catalunya hay cuatro parques eólicos construidos. Todo y que fue una de la comunidades autónomas donde se inicio el desarrollo de la energía eólica en España, en los últimos años se ha ralentizado el



crecimiento en relación a otras comunidades de España. No obstante esto, el gran número de proyectos actualmente en curso, da una idea de las posibilidades de esta fuente de energía a medio plazo.

El resto de formas renovables de energía son también presentes en el balance de energía primaria, todo y no hacer una aportación destacada.

A.4.3.2 Evaluación del Potencial.

A.4.3.2.1 El Proyecto REGIS.

Un sistema de información geográfica o SIG es una herramienta informática que permite relacionar la información que contienen las bases de datos con información de tipo geográfico. De esta manera, la información disponible adquiere una nueva ventaja de posibilidades para poderla analizar y representar.

Estos tipos de herramientas informáticas son especialmente adecuadas para evaluar el potencial energético de las energías renovables de un territorio, atendiendo la dispersión territorial del aprovechamiento potencial y la necesidad de disponer y tratar mucha información de tipos geográfico en hacer el análisis.

Por este motivo, el ICAEN ha creado, por medios de herramientas SIG, un sistema de ayuda para coger decisiones a la hora de hacer planificaciones regionales en el sector de las energías renovables, especialmente adaptada a las condiciones de Catalunya, llamado REGIS. Este proyecto, que ha sido ideado en el marco del programa europeo Altener, se ha hecho servir en el Plan de la Energía a Catalunya como herramienta de ayuda para evaluar el potencial energético de las energías renovables al horizonte del año 2010.

El proyecto REGIS consiste en un conjunto de módulos informáticos concebidos en un entorno SIG que se asocia a un conjunto de bases de datos específicos relacionados con las energías renovables (centrales hidroeléctricas, censos de instalaciones solares, radiación solar, atlas eólico,...) y el territorio (edificación, caminos de aguas, espacios de interés natural, masa forestales, vías de comunicación,...) y que de forma conjunta, permiten analizar instalaciones en cuatro ámbitos de las energías renovables: la energía solar, la hidráulica, la eólica y la biomasa.



En cada uno de estos ámbitos se pueden simular diferentes escenarios en zonas concretas, de la misma manera obtener resultados relacionados con la energía y los impactos socioeconómicos y medio ambientales. Así, cada modulo del proyecto REGIS muestra los diferentes resultados a la energía producida y a la reducción del impacto medio ambiental a través de su correspondiente energía renovable, valorando la energía primaria que se puede ahorrar y las emisiones de CO₂ y SO₂ que se evitan.

A.4.3.2.2 Análisis del Potencial de las Energías Renovables por Sectores.

Energía Solar Térmica y Fotovoltaica.

El Institut Català d'Energia ha elaborado un censo de instalaciones solares térmica y fotovoltaica, a partir de encuestas a las empresas del sector, ayuntamientos, administración pública, asociaciones, etc.; hasta conseguir una evaluación precisa de la situación actual del sector. Además, se ha llevado a cabo un estudio de aprovechamiento en el conocimiento de las tecnologías y el mercado actual y analizar el potencial de implantación de las nuevas instalaciones en los diferentes sectores susceptibles de incorporar la energía solar en el periodo de ejecución del Plan.

En este ámbito, el análisis hecho gracias al proyecto REGIS se ha centrado en determinar el potencial de uso de la energía solar térmica en áreas urbanas, considerando el uso de los tejados de los edificios para instalar captadores solares. De esta forma se ha definido la metodología para calcular el potencial energético en un municipio, determinando la superficie del tejado útil y teniendo en cuenta las sombras a la radiación solar que provocan edificaciones vecinas. Para el cálculo, se considera la radiación solar directa, difusa y reflectora, así como la demanda energética que se espera obtener en cada uno de los edificios donde haya instalado los captadores. El análisis del potencial energético se puede realizar en el caso de aplicaciones térmicas (reducción de agua caliente y/o calefacción) y también para producir electricidad.

Energía Eólica.

En referencia a la energía eólica, la disponibilidad de las herramientas de tratamiento geográfico de la información disponible es básica para hacer una evaluación precisa del potencial eólico de Catalunya. Así, este potencial también se ha evaluado a partir del proyecto REGIS que permite el diseño del perfil deseado para la instalación de un parque eólico, calculando el número de aerogeneradores, la potencia del total del parque y la



producción anual estimada, a partir de los datos del viento disponibles. En la simulación de una localización eólica, se utilizan los datos del Atlas Eólico de Catalunya, a partir de los cuales se hace una valoración de la producción de energía juntamente con un estudio de la zona afectada, así como una equivalencia con la cantidad de las fuentes tradicionales que equivalen a esta producción de energía.

Uno de los aspectos más interesantes de este modulo es el análisis de la visibilidad de los proyectos de aprovechamiento de la energía eólica, para poder valorar su impacto visual desde las poblaciones cercanas.

Para el desarrollo del análisis, se ha tenido en consideración el uso del terreno cercano al parque, así como los parámetros de diseño de los aerogeneradores comerciales disponibles, considerando sus precios por Kw. Igualmente, se hace un análisis de proximidad del parque a las zonas urbanas y a las carreteras.

Energía Hidroeléctrica.

En el ámbito hidroeléctrico, se ha realizado un análisis específico que consiste en desarrollar un modelo hidrológico de los principales ríos y canales de regadío de Catalunya, con el objetivo de evaluar su potencial hidroeléctrico. Resultado de este análisis, se creó una base de datos que caracteriza del caudal de los ríos y canales de regadío a lo largo de toda la red fluvial catalana, de forma que, par cualquier punto de interés, se dispone de una estimación del régimen del río, cosa que permite, en un tramo fluvial concreto, evaluar el potencial energético de un emplazamiento o estimar la producción eléctrica de una determinada central hidroeléctrica.

La base de los datos sobre los caudales influye los principales ríos Catalanes y sus afluentes más importantes (el Segre, el Noguera Pallaresa, el Noguera Ribagorçana, el Girona, el Llobregat, el Fluvià, el Ter, el Tordera, el Besòs y el Francolí) así como principales canales de regadío (canales d'Urgell, Pinyana, Aragón y Catalunya, Seròs, canales de la Noguera y de Xerta).

La caracterización del potencial hidroeléctrico de los ríos necesita, a parte de los estudios hidrológicos, un conocimiento de los aprovechamientos y de tracciones actuales; información detallada sobre la orografía; la situación de los espacios de interés natural, etc.



Igualmente, se han utilizado los datos suministrados por l'Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) que se refiere a las actuales concesiones del agua, para poder evaluar el potencial que aun queda en los ríos y los canales de regadío Catalanes. Finalmente, también se ha utilizado el modulo hidroeléctrico del proyecto REGIS para analizar el potencial. A partir de un modelo hidrológico creado para cada tramo del río, el programa REGIS determina el salto neto, el caudal de diseño; escoge el tipo de turbina más adecuado y que potencia a de tener, y valora la energía que puede producir anualmente. A partir del punto donde se extrae el agua del río y del punto de retorno del agua del río, se hace un diseño estándar de una central fluyente, que se compone de la presa de agua, del canal, de la cámara de carga, de la cañería forzada y central. Además, se hace una estimación del coste y de la viabilidad económica, teniendo en cuenta estos costes y la producción estimada.

Biomasa

Dentro del ámbito de la biomasa, se han realizado trabajos concretos con el fin de conocer el uso actual y el potencial de uso de los recursos a Catalunya, ya sea la biomasa forestal, la biomasa agrícola leñosa y herbácea, los residuos agrícolas o ramaderos o los residuos de la industria alimentaría.

El modulo del proyecto REGIS dedicado a la biomasa se ha utilizado para analizar las existencias y el potencial de explotación energética de la biomasa forestal a Catalunya. Para poder utilizar esta biomasa, es necesario que sea accesible y se pueda explotar, es decir, que esté situada a una distancia mínima de un camino o pista forestal (desde donde se pueda llegar en camión o tractor) y que el pendiente del terreno no sea excesivo. Además, es muy importante la ubicación de la central de explotación, ya que hace falta que esta se encuentre cerca de los recursos, ya que el transporte es un factor clave en la rentabilidad económica de las instalaciones. Por este motivo se ha tenido en cuenta la red viaria actual (los caminos, las carreteras y otras vías de comunicación) para poder determinar la posición optima de las diferentes plantas de aprovechamiento que se tiene previsto hacer.



A.4.3.3 Objetivos Sectoriales del Plan de Energías Renovables.

Energía Hidráulica.

La energía hidráulica, tal como ya se ha comentado, presenta actualmente un grado de aprovechamiento de los recursos muy elevados. Además, los estudios hidrológicos hechos han detectado una cierta disminución en la hidraulicidad. Esto, unido a la necesidad de descartar determinados aprovechamientos hidráulicos que se podrían hacer o de reducir la potencia de otros, por sus afectaciones al medio natural, hace rebajar las expectativas de producción que esperarían los estudios sobre potencial hechos anteriormente.

Todo y esto, una vez analizadas las cuencas hidráulicas catalanas, se detecta que todavía hay oportunidades de crecimiento que pasan por ejecutar los posteriores emplazamientos pendientes de gran hidráulica (por encima de 10 MW); ejecutar nuevos emplazamientos minihidráulicos; remodelar y poner en servicio centrales paradas; promover el uso de la energía minihidráulica en la electrificación autónoma, sola o como soporte de instalaciones fotovoltaicas, así como de las soluciones conjuntas de regadío y energía para aprovechar sinergias con dos actividades.

Estas acciones podrían aportar una nueva potencia instalada de 157,4 MW, de la cual un 69 % corresponde a emplazamientos minihidráulicos. En su conjunto, estas centrales podrían generar una media anual de 569 GWh, que harían incrementar la aportación actual en valor absoluto en un 12,5%.

Energía Solar Térmica y fotovoltaica.

Por lo que hace a la energía solar, esta es una de las formas que ha vivido un avance tecnológico más importante en los últimos años, tanto en incremento de sus prestaciones como sobre todo en el hecho de reducir costes. Todos los indicadores apuntan a la inminente eclosión de esta tecnología en sus tres formas (solar térmica, solar fotovoltaica conectada al red y para electrificación autónoma).

Actualmente, se instalan anualmente a Catalunya cerca de 7.000 m² de colectores solares térmicos, en su mayoría colectores solares planos. El sector terciario es el principal receptor de estos tipos de instalaciones, todo que el grado de penetración es muy baja. En este sentido, se prevé que el sector aproveche su potencialidad, consiguiendo elevar el parque hasta el techo de 85.000 m² en el año 2010.



Por otro lado, delante del crecimiento delante de nuevas tecnologías como son los colectores de vacío, también se prevé que el sector industrial comience a incorporar esta fuente energética. Tan pronto, la barrera económica de este sector lleven a creer que la penetración será delicada y se situará en una superficie anual alrededor de los 15.000 m².

Después de todo, el verdadero potencial de la energía solar térmica es el sector domestico. Uno de los factores clave para hacerla avanzar es la obligación de hacerla servir en edificios de nueva construcción. Así, a través de aprobar una reglamentación, tanto a nivel del gobierno de la Generalitat de Catalunya como de las administraciones locales, que obligue a hacer servir la energía solar térmica en los edificios de nueva construcción y los rehabilitados, especialmente en el sector vivienda, y que favorezca la aplicación en edificios actuales, se prevé que el año 2010 se supere el techo de los 400.000 m² instalados en el sector domestico.

El global de estas medidas de actuación, además de otras, como ahora instrumentar programas de financiación ágiles que combinen el soporte público con el compromiso tecnológico del sector, permitiría que a Catalunya, el año 2010 se pudiese superar los 70.000 m² de captadores solares térmicos instalados anualmente. Esta activación del sector solar supondría multiplicar por quince la aportación actual hasta situarla en 34.500 toneladas equivalentes de petróleo.

Se tiene que prever una eclosión parecida con la energía solar fotovoltaica. Esta fuente energética ha podido avanzar gracias a la concienciación social en relación a las energías renovables y, en particular, a la energía solar fotovoltaica, atendida la gran aceptación que ha recibido por parte de la población, así como la existencia de una normativa legal que favorece la implantación (facilidad de conexión a la red eléctrica y primas económicas). Estos factores hacen prever una implantación importante, especialmente en instalaciones de uso público (sector docente, turístico, deportivo, grandes superficies comerciales y gasolineras, zonas industriales).

Pero además, estos mismos factores de concienciación social y normativa legal favorable, hacen prever también la aparición de un parque en el sector residencial, consiguiendo situar la potencia generada desde los 0,5 MWp del año 2000 hasta los 18,3 MWp de sistemas conectados a la red el año 2010.



Por otro lado, se prevé que se consolide gracias a un soporte institucional adecuado a los sistemas fotovoltaicos autónomos y así asegurar un servicio energético de calidad a usuarios que se encuentran a distancia de la red y que se contribuya al equilibrio territorial, esperando dar servicio entre 800 y 1.500 usuarios, con una potencia total de 5 MWp.

Energía Eólica.

Con la tecnología actual, Catalunya dispone de un potencial de aprovechamiento de la energía eólica para producir electricidad superior al los 5.000 MW de potencia. Todo y este importante potencial, la implantación de la energía eólica lleva asociada una gran afectación del medio.

En aplicar estos criterios de compatibilidad entre el aprovechamiento de la energía eólica y la conservación del medio, así como la creación de líneas específicas de actuación para promoverla, se prevé que la máxima potencia que se podría instalar hasta el año 2010 sería de 1.000 MW, y se permitiría obtener anualmente el equivalente a 203 Ktep.

Biomasa.

La biomasa es la fuente con más potencial de crecimiento, no nada más porque tenga ahora una presencia destacada en los usos térmicos, sino por que permite iniciar unos nuevos usos hasta ahora no bastante desarrollados como son los biocarburantes y el biogas.

Biomasa Forestal y Agrícola: La biomasa forestal y agrícola incluye una gran ventaja de productos que van desde la biomasa forestal hasta los diferentes subproductos agrícolas, de la industria agroalimentaria (cascarás de frutos secos, paja, piñones, ...) y de la industria de la madera.

Biogas: A grandes rasgos, son tres las fuentes de generación de biogas: la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos (RSU), la depuración biológica de aguas residuales y la digestión anaerobica de residuos ganaderos y residuos orgánicos de la industria agroalimentaria.

Biocarburantes: Por lo que hace a los carburantes, los campos del trabajo son:

- Producir derivados del bioetanol, como son el etil t-butil éter (ETBE), aptos para motores alternativos de ciclo Otto.



- Producir derivados de aceites y grasas como son el éter metálico, aptos para motores alternativos de ciclo Diesel (biodiesel).

Fuente de energía renovable	Situación año 2010	Incremento 2002-2010
Solar térmica	500.000 m2 de captadores solares	467.000 m2 de captadores solares
Solar fotovoltaica	23,3 MWp instalados: - 5 MWp instalados - 18,3 MWp conectados a la red eléctrica	22,1 Mwp instalados: - 4,2 MWp aislados - 17,9 MWp conectados a la red eléctrica
Eólica	1.073 MW instalados	1.000 MW instalados
Hidráulica	2.450,5 MW instalados: - 2.089,5 MW en régimen ordinario - 361 MW en régimen especial	155,1 MW instalados: - 48,0 MW gran hidráulica - 107,1 MW minihidráulica
Biomasa forestal y agrícola	226,8 kTEP de consumo total	119,6 kTEP de consumo total
RSU	40,1 MW instalados	0 MW instalados
Biogás	120,3 MW instalados: - 33,4 MW en plantas de metanización de residuos sólidos urbanos - 10,2 MW en plantas de metanización a EDAR - 62 MW en plantas de tratamiento de residuos centralizados - 14,7 MW en plantas de tratamiento de residuos individuales	113,2 MW instalados: - 30,4 MW en plantas de metanización de residuos sólidos urbanos - 8,1 MW en plantas de metanización a EDAR - 60 MW en plantas de tratamiento de residuos centralizados - 14,7 MW en plantas de tratamiento de residuos individuales
Biocombustible	6,2 % del consumo de carburantes con biocombustibles en el sector del transporte por carretera: - 1,7 % de ETBE a la gasolina - 8,0 % de biodiesel al gasoil	6,2 % del consumo de carburantes con biocombustibles en el sector del transporte por carretera: - 1,7 % de ETBE a la gasolina - 8,0 % de biodiesel al gasoil

Tabla A.38: Objetivos Sectoriales del Plan de Energías Renovables. (Fuente: ICAEN).

A.4.3.4 Las Energías Renovables en el Horizonte del año 2010.[Ref. 5]

Así, de forma conjunta, la previsión de la aportación de las energías renovables al consumo de energía primaria de Catalunya se muestra en la tabla A.39 y en la tabla A.40 para los dos escenarios prospectivos BASE y IER.

De esta forma, tal y como refleja el escenario IER, el *Pla d'Energies Renovables* supondrá la producción adicional en el periodo 2000 – 2010 de 904,4 Ktep, es decir, un 145% de incremento respecto la producción del año 2000 (ver figura A.69). Si se analiza un valor relativo respecto del consumo total de energía primaria de Catalunya, tal como muestra la figura A.71, las energías renovables doblaran su proporción pasando del 2,7% del año 2000, al 5,4% en el año 2010.



Fuente de energía primaria	Consumo de energía primaria (kTEP)				Tasas medianas de variación anual (%)		
	1997	2000	2005	2010	2000-2005	2005-2010	2000-2010
Solar	0,4	1,2	2,6	4,4	17,5	10,7	14,1
Térmica	0,3	1,1	2,5	4,1	18,0	10,9	14,4
Fotovoltaica	0,1	0,1	0,2	0,3	12,5	7,6	10,0
Eólica	0,6	8,9	34,8	61,1	31,3	11,9	21,2
Hidráulica	455,1	390,1	414,3	414,5	1,2	0,0	0,6
Biomasa forestal y agrícola	114,7	107,2	96,0	81,0	- 2,2	- 3,3	- 2,8
RSU	114,8	108,3	108,3	108,3	0,0	0,0	0,0
Biogás	0,3	6,8	65,4	87,6	57,5	6,0	29,2
Biocarburantes	0,0	0,0	30,9	89,7	-	23,7	-
Bioetanol	0,0	0,0	3,0	8,6	-	23,7	-
Biodiesel	0,0	0,0	27,9	81,1	-	23,7	-
Total	685,9	622,5	752,5	846,7	3,9	2,4	3,1

Tabla A.39: Evolución del Consumo de Energía Primaria con Energías Renovables en el escenario Base.

(Fuente: ICAEN).

El incremento más importante aparece en el ámbito del aprovechamiento de todas las formas de biomasa que, en conjunto, acabaran por representar el 69,2% del crecimiento previsto en el consumo de energías renovables durante el periodo 2000-2010 y el 55,5% del consumo de energía primaria renovable del año 2010 (ver figura A.71).

Fuente de energía primaria	Consumo de energía primaria (kTEP)				Tasas medianas de variación anual (%)		
	1997	2000	2005	2010	2000-2005	2005-2010	2000-2010
Solar	0,4	1,2	16,9	37,1	70,2	17,1	41,2
Térmica	0,3	1,1	15,7	34,5	70,7	17,1	41,2
Fotovoltaica	0,1	0,1	1,2	2,6	64,0	16,7	38,3
Eólica	0,6	8,9	82,1	203,0	55,9	19,8	36,7
Hidráulica	455,1	390,1	424,6	439,1	10,7	0,7	1,2
Biomasa forestal y agrícola	114,7	107,2	144,1	226,8	6,1	9,5	7,8
RSU	114,8	108,3	108,3	108,3	0,0	0,0	0,0
Biogás	0,3	6,8	101,7	192,4	72,0	13,6	39,8
Biocarburantes	0,0	0,0	119,5	320,2	-	21,8	-
Bioetanol	0,0	0,0	9,6	23,6	-	19,6	-
Biodiesel	0,0	0,0	109,8	296,6	-	22,0	-
Total	685,9	622,5	997,1	1.526,9	9,9	2,4	9,4

Tabla A.40: Evolución del Consumo de Energía Primaria con Energías Renovables en el escenario IER.

(Fuente: ICAEN).



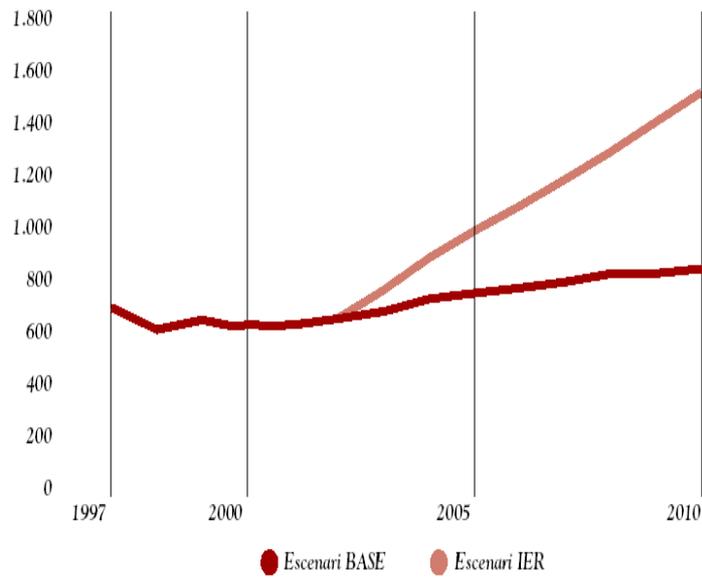


Figura A.69: Evolución Prevista del Consumo de Energías Renovables en los dos Escenarios Analizados. (Fuente: ICAEN).

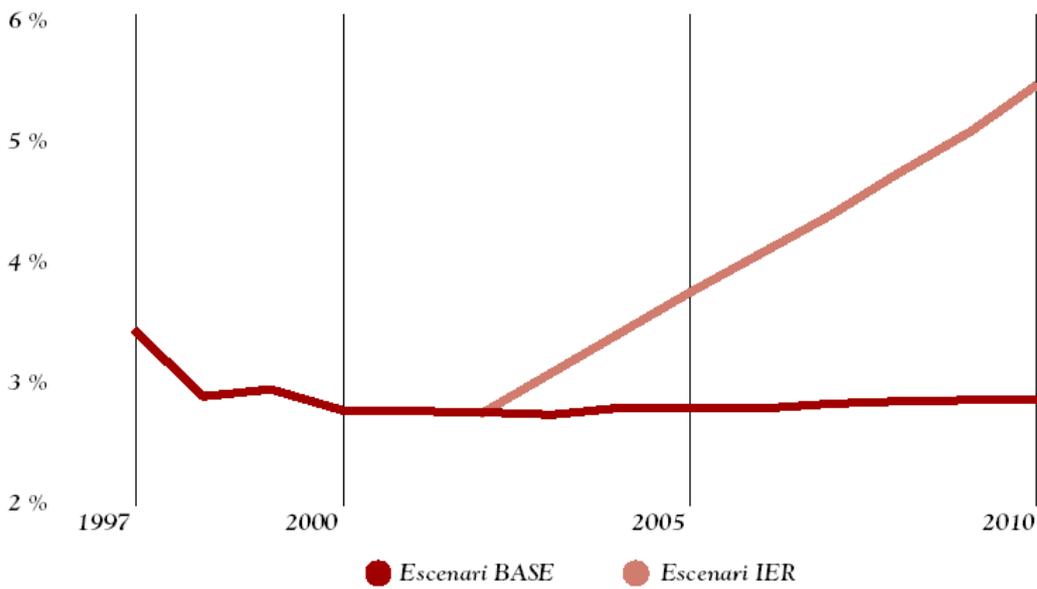


Figura A.70: Evolución Prevista del Porcentaje de Participación de las Energías Renovables en el Consumo de Energía Primaria en los dos Escenarios del Plan de la Energía. (Fuente: ICAEN).



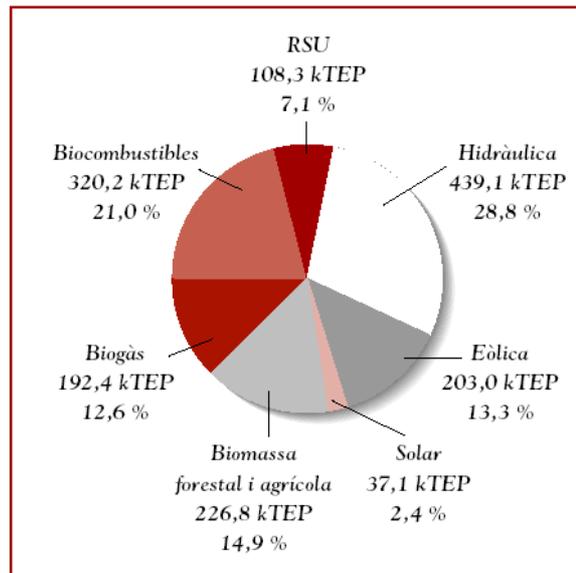


Figura A.71: Consumo de Energías Renovables en el año 2010 escenario IER. (Fuente: ICAEN).

A.4.3.5 Inversiones Asociadas al Plan de Energías Renovables.

La tabla A.41 muestra las inversiones económicas previstas en los dos escenarios considerados en el Pla de l'energia. Como se ha dicho anteriormente, el cumplimiento de los objetivos del Pla d'Energies Renovables esta asociado al escenario IER. Así, las inversiones económicas vinculadas al Pla d'Energies Renovables son las que se pueden imputar al éxito del plan y, por lo tanto, se tienen que compatibilizar sólo las inversiones adicionales que contempla el escenario IER respecto el escenario tendencial BASE.

Así, el conjunto de inversiones asociadas al Pla d'Energies Renovables es de 1.452,34 millones de euros del año 2000, de los cuales el 37,4% (542,74 millones de euros) se prevé que se materialicen en el periodo 2002-2005 y el 62,6% restante (909,61 millones de euros) en el periodo 2006-2010. En la figura A.72 se puede ver el desglose de estas inversiones por tecnologías.



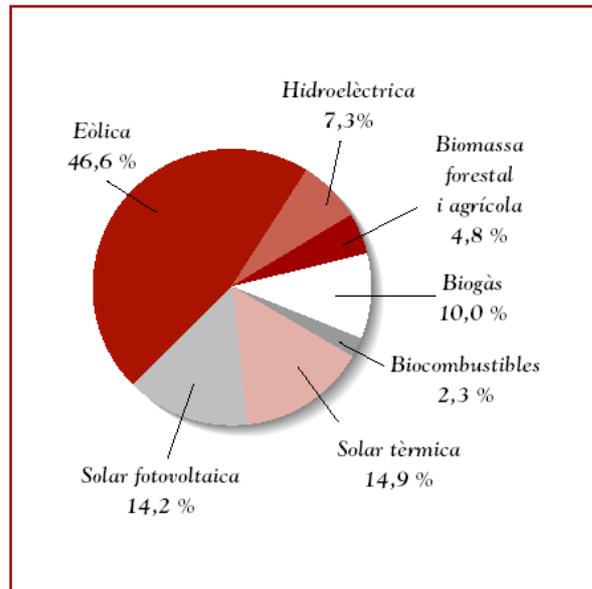


Figura A.72: Distribución de las Inversiones Adicionales Previstas en el Escenario IER en el Periodo 2002-2010. (Fuente: ICAEN).

	Escenario BASE	Escenario IER	Inversión adicional escenario IER
Solar tèrmica	14,91	231,80	216,89
Solar fotovoltaica	18,90	225,25	206,35
Eòlica	237,55	913,69	676,14
Hidroelèctrica	61,84	167,84	106,00
Biomasa forestal y agrícola	0,00	69,12	69,12
Biogàs	83,55	228,34	144,79
Biocombustibles	21,04	54,09	33,06
Total	437,79	1.890,13	1.452,34

Tabla A.41: Inversión Económica Prevista en el Ambito de las Energías Renovables (M euros del año 2000). (Fuente: ICAEN).

A.4.3.6 La Energía Solar en Catalunya.[Ref. 6]

La energía solar representa un importante recurso energético a Catalunya. La radiación solar disponible a Catalunya es una de las mas elevadas de Europa, con medias anuales de irradiación diaria alrededor de los $14,5\text{MJ/m}^2$, tal como muestra la figura A.73.

Por otro lado, y a pesar de que las empresas del sector tienen una gran experiencia en el aprovechamiento de esta fuente de energía limpia y renovable, la actividad del mercado de la energía solar a Catalunya es aun poco destacada y se sitúa muy por debajo



de otros países del centro y del norte del continente europeo, que han optado desde hace algunos años por promover esta solución respetuosa con el medio ambiente.

En este contexto, la futura política energética de Catalunya tiene que prever las condiciones necesarias para dar un impulso decisivo a esta tecnología, con el objetivo de conseguir un grado de crecimiento suficiente que garantice un mercado estable en el tiempo.

En este sentido, l'Institut Català d'energia ha analizado la situación actual de la energía solar a Catalunya, las barreras para implantarla, las previsiones de crecimiento futuro del mercado solar y las iniciativas de la administración energética catalana para superar las barreras. Este análisis se ha hecho de forma diferenciada para la energía solar térmica, la energía solar fotovoltaica conectada a la red y la energía solar fotovoltaica aislada, en colaboración con la Associació de Professionals d'Energies Renovables a Catalunya (APERCA). Esta asociación, creada en el año 1.993, agrupa la mayor parte de las empresas con actividad en el campo de las energías renovables. Actualmente, APERCA reúne 134 asociados, de los cuales 95 tienen actividad en el sector solar, la mayor parte con participación en las dos tecnologías (térmica y fotovoltaica).

Así, en este apartado se sintetizan las principales conclusiones de los estudios realizados, desglosados en los principales ámbitos de aplicación de la energía solar: la térmica y la fotovoltaica.

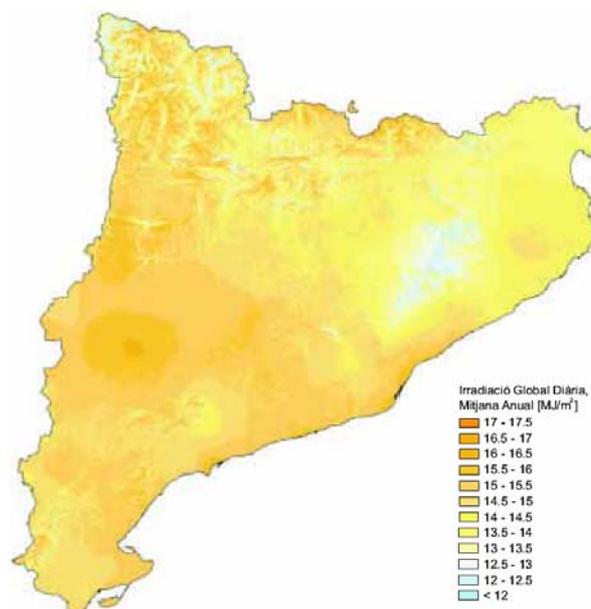


Figura A.73: Mapa de Irradiación Global diaria, media anual (MJ/m²). (Fuente: ICAEN).



A.4.3.6.1 Situación Actual del Mercado de la Energía Solar a Cataluña.

La evaluación del número de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas que hay a Catalunya y de sus características principales es una de las tareas que el ICAEN hace en el ámbito de la energía solar y que es concreta en el Cens d'Instal.lacions Solars (CIS). Este censo de instalaciones da como resultado una superficie instalada en servicio unos 30.000 m² de captadores térmicos a finales del año 2000 y una potencia total de las instalaciones fotovoltaicas de 1.185 kWp para el mismo año, de los cuales 365,5 kWp son instalaciones conectadas a la red eléctrica y 820 kWp son aplicaciones aisladas.

La evolución temporal de las instalaciones solares a Catalunya ha sido muy diferente según la tecnología de aprovechamiento. Así, en el ámbito de la energía solar térmica, en el año 1975 se produce la primera implantación destacada de instalaciones a Catalunya, que va creciendo hasta el año 1982, cuando llega a un máximo de casi 4.000 m² instalados. En los años posteriores, se produce un rápido descenso hasta finales de la década de los noventa, cuando la superficie instalada anualmente se estabiliza a valores del orden de los 500 m² anuales, con oscilaciones que dependen fundamentalmente de las disponibilidades económicas de las líneas de subvención de cada momento. No es hasta el año 1999 cuando la superficie instalada vuelve a crecer espectacularmente hasta los 7.000 m² anuales actuales. Esta evolución, que hasta los años noventa tiene numerosos puntos de coincidencia con la del conjunto de países europeos (con un máximo en el año 1980), se puede explicar por la propia evolución de los precios de la energía convencionales, cambios sociológicos –que inicialmente desplazan la preocupación por el incremento de los precios energéticos hacia otros ámbitos y que, posteriormente, incrementan la concienciación medioambiental de la sociedad- así con una desconfianza en el buen funcionamiento de las instalaciones solares térmicas, que no se ha podido recuperar hasta hace pocos años. Esta desconfianza ha sido fundamentada en la falta de capacitación de numerosos instaladores de sistemas convencionales que en la década de los ochenta y la primera mitad de los noventa construyeron instalaciones solares sin los suficientes conocimientos previos. Así, casi la mitad de las casi 400 empresas que habían hecho alguna instalación solar a Catalunya hasta el año 1986, sólo llegaron a realizar una o dos.

En lo referente a las instalaciones solares fotovoltaicas, se pueden distinguir dos etapas bien diferenciadas en su evolución. La primera, des de mediados de los años setenta hasta el año 2000, donde fundamentalmente se ha ido construyendo instalaciones aisladas a la red eléctrica en el ámbito de la electrificación rural, de forma continuada, pero más significativa en la década de los noventa, gracias a los programas institucionales de



electrificación rural y de demostración de esta tecnología. Posteriormente, a partir del año 2000, se produce un salto importante en la potencia que se instala anualmente, al entrar en funcionamiento de forma destacada las instalaciones conectadas a la red eléctrica, a consecuencia de haber creado una normativa que es favorable tanto a la conexión de estos equipos a la red eléctrica como por las primas económicas que pueden cobrar los usuarios gracias a la producción que generen.

En cuanto al tipo de instalaciones actuales, en el ámbito de la energía solar térmica, casi el 80% de las instalaciones son de producción de agua caliente sanitaria (ACS), y el resto son instalaciones de ACS i calefacción o de calentamiento de piscinas. En el sector de las instalaciones solares fotovoltaicas, a pesar de que el 90% de las instalaciones corresponden a sistemas aislados, la potencia instalada en sistemas conectados a la red eléctrica es casi el 70% del total.

En lo referente a la distribución territorial de las instalaciones solares actuales a Catalunya, las figuras A.74 y A.75 muestran la distribución por comarcas en el año 2000, de las instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas respectivamente.

En referencia a la energía solar térmica, el aprovechamiento actual es más importante en las zonas de más población, destacando también las comarcas del litoral como el Maresme y el Baix Empordà, donde, a causa de la implantación del sector turístico, el número de instalaciones es más elevado que la media catalana.

En referencia a la energía solar fotovoltaica, la mayor parte de la potencia instalada se encuentra en las comarcas donde estas instalaciones sustituyen déficits de electrificación rural, como puede ser el Ripollès, aun que también es necesario destacar la comarca del Barcelonès donde, por los motivos anteriormente nombrados, últimamente se han construido instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica con una potencia importante.



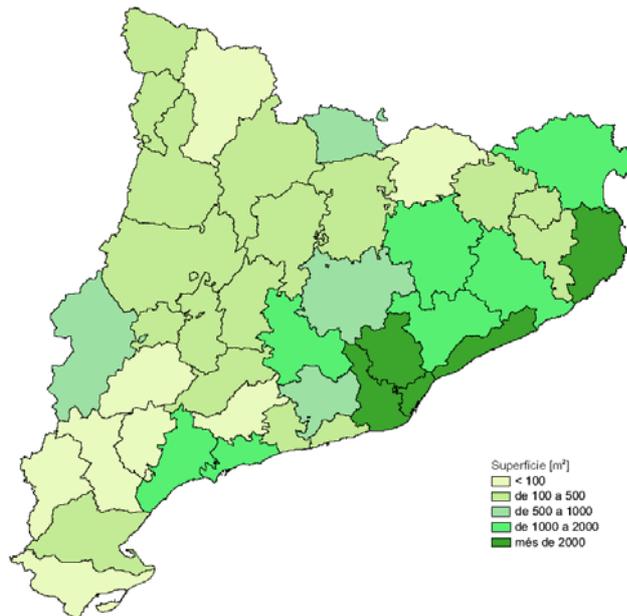


Figura A.74: Distribución por Comarcas de la Superficie de Captadores Solares Térmicos Instalada a Catalunya en el año 2000. (Fuente: ICAEN).

En lo referente al mercado tecnológico actual, en el sector solar térmico el mercado catalán ofrece más de 40 modelos diferentes de captadores solares, de los cuales 16 se pueden comprar directamente en Catalunya, y de estos, 3 se fabrican en Catalunya. En cuanto a la tecnología fotovoltaica, sólo hay un fabricante en Catalunya con tecnología propia, ya que la mayoría de los equipos que se utilizan proceden de tres fabricantes españoles que hay. En contra, sí que hay producción de equipos electrónicos de gestión y control de la energía, con tecnología propia de empresas catalanas.

La situación actual se caracteriza por un aumento de la actividad, tanto en número de instalaciones construidas como en número de empresas del sector. Las estimaciones que hizo la APERCA en el año 2000 permiten calcular el mercado actual en unos 7.000m²/año de captadores solares térmicos y unos 400 kWp/año de potencia fotovoltaica.

Este incremento de la actividad en el sector solar a Catalunya ha sido más importante estos últimos dos años, principalmente por la existencia de disposiciones legales concretas que favorece su implantación (primas para vender electricidad fotovoltaica a la red eléctrica, ordenanza solar del ayuntamiento de Barcelona) por un cierto aumento de la demanda (propiciado por un incremento de la sensibilidad medioambiental de la sociedad) y por la entrada de nuevas empresas al mercado catalán, procedentes del centro de Europa, con unos mercados mucho más activos.



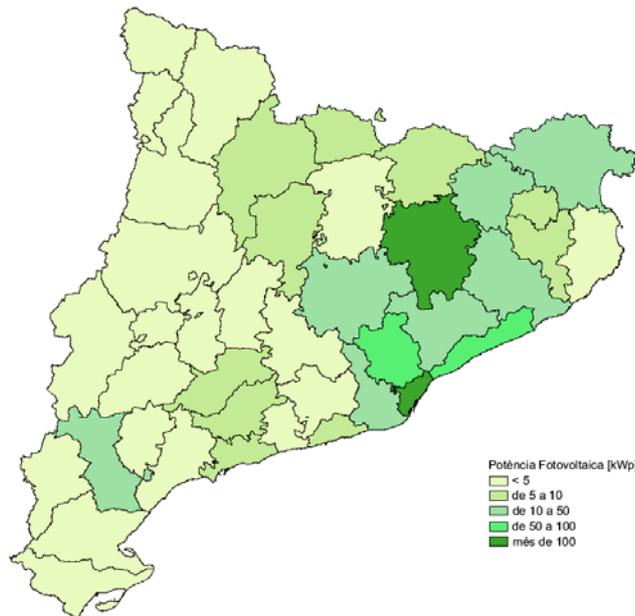


Figura A.75: Distribución por Comarcas de la Potencia Solar Fotovoltaica Instalada a Catalunya en el año 2000. (Fuente: ICAEN).

A.4.3.6.2 Barreras Principales.

Barreras de tipo divulgativo / formativo.

En general, hay una importante falta de información sobre las posibilidades de la energía solar. La reducida dimensión de las empresas del sector ha propiciado la falta de una acción comercial, de información y de sensibilización decidida como paso previo a la oferta de los productos, la cual cosa ha representado reducir el mercado a las pequeñas zonas de influencia directa de las empresas instaladoras.

En lo referente a los profesionales de las instalaciones convencionales, hay una fuerte demanda de formación en el campo de la energía solar, tanto térmica como fotovoltaica.

Barreras de tipo económico.

Des del punto de vista económico, la construcción de una instalación solar obliga a hacer una inversión inicial importante, que se tendría que compensar con el ahorro económico logrado con la deducción de la factura energética durante los años de funcionamiento del sistema solar. El hecho de que las energías convencionales no



internalicen el coste medioambiental de producción, transporte y consumo, hace que el balance económico de la energía solar no sea nada atractivo y dificulte la aparición de mecanismos de financiamiento privado.

Barreras de tipo normativo.

A pesar de los adelantos en los últimos años (normativa de conexión a la red eléctrica, inclusión de la energía solar térmica en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios), aun hay una falta de normativas técnicas y procedimientos administrativos claros para colocar instalaciones solares.

Los planos urbanísticos no contemplan el aprovechamiento solar en la edificación o son restrictivos en lo referente a las instalaciones solares.

Por otro lado, el procedimiento para homologar captadores solares térmicos es demasiado lento y esto comporta problemas para introducir nuevos desarrollos tecnológicos en el mercado. En un mercado único europeo, sería necesario insistir en la necesidad del reconocimiento de las homologaciones de captadores y materiales en cualquier país de la Unión Europea.

A.4.3.6.3 Medidas que se Proponen.

Basándose en las barreras existentes a la implantación de la energía solar a Catalunya antes identificadas, a continuación se resumen las medidas que se proponen para hacer crecer el mercado solar a Catalunya y conseguir los objetivos fijados.

- **Uso de las líneas de ayudas públicas para construir instalaciones de aprovechamiento de la energía solar.**
 - En esta línea se incluyen las ayudas que provienen de la Generalitat de Catalunya, las partidas presupuestarias del Estado central que se prevé territorizar para Catalunya y las ayudas y subvenciones de las administraciones europeas y locales (Diputaciones y ayuntamientos).
 - En el periodo 2002 - 2010 se prevé que el total de los fondos públicos destinados a financiar y a promover la energía solar será de 158,7 M euros, que corresponde al 35% de las inversiones totales. De este total, 49.403,2 euros, correspondan a inversiones directas de las administraciones en instalaciones públicas a Catalunya y el resto de



partidas de subvención, bonificación de tipo de interés y acciones para informar y sensibilizar.

- Las subvenciones otorgadas irán decreciendo con el tiempo, ya que se prevé una disminución de los costes unitarios de las instalaciones a causa del crecimiento del mercado. Las líneas de financiamiento creadas, ofrecerán ventajas comparativas sobre la base de la bonificación de los tipos de interés o al hecho que las instalaciones sean la garantía del préstamo.
 - En referencia a las líneas de subvención y de financiamiento creadas y promovidas des de la Generalitat de Catalunya, se fijaran mecanismos de solicitud, otorgamiento y certificación sencillos y ágiles, para conseguir que los presupuestos sean lo más eficaces posibles.
 - Simultáneamente, se promoverá la coordinación de las líneas de ayuda fijadas por las diferentes administraciones, con el fin de mejorar su eficacia.
- **Mejora de los mecanismos de coordinación entre las diversas administraciones y el sector empresarial.**

Estas acciones se orientaran en cuatro ejes principales:

- Divulgar los objetivos del plan entre los responsables de las administraciones autonómica y local y otros colectivos implicados.
- Crear una mesa de seguimiento del plan integrada por responsables de la administración autonómica y local y por representantes del sector empresarial, con la responsabilidad de seguir los resultados del plan y asesorar sobre medidas y actividades que puedan contribuir a mejorar los resultados.
- Potenciar los mecanismos actuales de intercambio de información entre el sector empresarial, la administración autonómica y la administración local. Estos mecanismos tendrían que permitir conocer las iniciativas compuestas por los diferentes actores del mercados (acciones de promoción y de difusión, ayudas económicas, actuaciones destacadas, modificaciones del marco legal...) y evaluar el crecimiento del sector (incorporar nuevas empresas, evolución de las ventas, introducir nuevos materiales...).
- Establecer una reglamentación específica, con la colaboración de los profesionales del sector de la energía solar de Catalunya, para fijar las características técnicas que tendrían que cumplir todas las instalaciones que se hagan y sobre el marco de garantías, la calidad y el mantenimiento de las instalaciones.



- **Acciones para introducir la energía solar en sectores concretos.**
 - Introducir la obligatoriedad de incluir un estudio de viabilidad de la integración de captadores solares térmicos o fotovoltaicos en el conjunto de condiciones de construcción o de rehabilitación más importante de los edificios hechos por la Generalitat de Catalunya.
 - Encauzar, en colaboración con las asociaciones sectoriales correspondientes, estudios de viabilidad para instalaciones solares térmicas colectivas (hoteles, centros deportivos, residencias...), y así acercar la oferta a la demanda y proporcionar a los usuarios potenciales, los elementos necesarios para valorar el interés de llevar a cabo una instalación solar en su edificio.
 - Consolidar la red de instalaciones solares de demostración que ya hay, con la posibilidad de hacer visitas y de divulgar los resultados obtenidos.

- **Medidas de tipo divulgador y formativo.**
 - El objetivo de este tipo de actuaciones será que los profesionales del sector mejoren el conocimiento sobre las instalaciones, así mismo el promover que la ciudadanía les acepte más.
 - Hacer campañas de promoción y de divulgación, en que tienen que participar profesionales de la comunicación. Estas acciones se mantendrán en el tiempo hasta crear un mercado estable y sostenido en el sector.
 - Crear puntos de información sobre la energía solar por todo el territorio, aprovechando y ampliando las agencias locales de energía.
 - Utilizar la página web del Institut Català d'energia para dar información de apoyo al ciudadano y programas de predimensionado y cálculo de coste de la instalación.
 - Construir instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica en edificios públicos, como elemento de demostración y acercamiento de la tecnología a la sociedad.
 - Establecer un programa formativo específico para instaladores, en colaboración con las asociaciones del sector, como pueden ser FERCA y APERCA:
 - Organizar cursos a instaladores e integrar la energía solar en los ciclos de formación profesional.
 - Crear el carnet de instalador de energía solar.



- **Medidas de tipo normativo.**

- Revisar y proponer a la administración central que modifique los aspectos normativos recogidos en el RITE, que actualmente regulan la construcción de instalaciones de energía solar.
- Fomentar la creación de ordenanzas municipales para implantar la energía solar.
- Publicar un decreto de características técnicas de la conexión de instalaciones solares fotovoltaicas a la red eléctrica para simplificar el procedimiento y las condiciones de la conexión.

- **Medidas específicas para la electrificación autónoma.**

- En los casos de extensión de la red eléctrica convencional, se valoraran como alternativa las soluciones de electrificación hechas a partir de energía solar, en función de los costes económicos y ambientales.
- Apoyo económico en la inversión a través de programas actuales destinados a la electrificación rural, como el Programa d'Electrificació Rural de Catalunya.
- Se establecerá una reglamentación para la electrificación autónoma que garantice la calidad del servicio y la continuidad de las instalaciones.
- Apoyo a operadores energéticos especializados en el servicio eléctrico descentralizado.

A.4.3.6.4 Resultados que se esperan.

Finalmente, y de acuerdo con los análisis llevados a cabo, se ha evaluado el incremento de superficie solar térmica y de potencia solar fotovoltaica prevista hasta el año 2010 en los dos escenarios considerados en este Pla de l'energía (BASE y IER), así como la producción energética. En el escenario BASE, se considera que sólo se mantendrán las tendencias actuales del sector y en el escenario IER, se prevé que se lleva a cabo las acciones propuestas en el apartado anterior para desarrollar la energía solar a Catalunya. En este sentido, los resultados del escenario IER marcan los objetivos del Pla d'Energies Renovables en el ámbito solar.

Estimación del Potencial.

El primer paso para hacer una evaluación prospectiva ha sido el análisis del potencial de equipos solares térmicos y fotovoltaicos en Catalunya. La universalidad de los recursos



solares (radiación solar) por todo el territorio, hace que, en principio, cualquier punto del territorio catalán se pueda aprovechar, a excepción de las zonas de baja irradiación con fuertes obstrucciones a la radiación solar causadas por elementos naturales (montañas...) o artificiales (edificios, otras construcciones...). A pesar de esto, hay un numeroso conjunto de condicionantes técnicos relacionados a los recursos o a los equipos actuales de aprovechamiento (densidad de potencia que se puede generar y nivel entálpico, generalmente bajos en relación con el consumo) que hacen disminuir considerablemente el potencial técnico y económico de las instalaciones solares.

De esta forma, los estudios hechos pro la APERCA calculan el potencial máximo de aprovechamiento de la energía solar en Catalunya en 2,5 millones de m² de captadores solares térmicos y en 450 MWp de potencia fotovoltaica, si en este último caso no se considera ninguna restricción de tipo económico. Estas cifras se han valorado a partir de los análisis realizados para cada tecnología: solar térmica, solar fotovoltaica conectada a la red eléctrica y solar fotovoltaica autónoma.

En lo referente a la energía solar térmica, la estimación del potencial se puede considerar conservadora, ya que representa aproximadamente 0,4 m² de captación solar por habitante, sólo el doble de la superficie instalada actualmente por cápita a Grecia o Austria. La estimación del potencial en energía solar fotovoltaica corresponde prácticamente en su totalidad a los equipos conectados a la red. El potencial en equipos aislados, estimado en 5 MWp, es mucho más reducido que en el caso de los equipos conectados a la red, debido al pequeño número de emplazamientos a Catalunya que no tienen otras alternativas de electrificación (acceso actual o futuro de la red eléctrica de distribución).

Análisis Prospectivos.

A partir de las estimaciones del potencial hechas por el sector (APERCA) y de los propios análisis, se ha calculado la evolución en el periodo 2000-2010 de la implantación de la energía solar térmica y fotovoltaica en los dos escenarios de la prospectiva. Como ya se ha dicho anteriormente, el escenario IER es el escenario que incorpora las medidas y actuaciones de la administración catalana para reducir las barreras identificadas en este sector y, por tanto, constituye el escenario propio del Pla d'Energies Renovables. Por este motivo, a continuación se comentan fundamentalmente los criterios que se han utilizado para diseñar este escenario.



Energía solar térmica

En referencia a la energía solar térmica, el sector terciario es uno de los principales receptores de este tipo de instalaciones, principalmente en el consumo de agua caliente sanitaria en el sector hotelero, centros sanitarios y centros deportivos, a pesar de que el grado de penetración es aun muy bajo. En consecuencia se prevé que el sector aproveche el potencial que tiene en un grado parecido al que se ha dado en regiones de perfil similar al de Catalunya, logrando elevar el parque hasta los 85.000 m² el año 2010.

Por otro lado, delante del crecimiento del desarrollo de nuevas tecnologías como pueden ser los colectores de vacío, se prevé que el sector industrial empiece a incorporar esta fuente energética. Sin embargo, la barrera económica de este sector nos hace creer que la penetración será débil y que el año 2010 se situara en una superficie anual alrededor de los 15.000 m².

A pesar de todo, el verdadero potencial de la energía solar térmica es en el sector doméstico. Uno de los factores claves hacer que avance es la obligación de utilizarla en los edificios de nueva construcción. Así, aprobando una reglamentación, tanto a nivel del gobierno de la Generalitat de Catalunya como de las administraciones locales, que obligue a utilizar la energía solar térmica en los edificios de nueva construcción y los rehabilitados, especialmente en el sector de la vivienda, y que favorezca la aplicación en los actuales edificios, se prevé que en el año 2010 se supere el listón de los 400.000 m² instalados en el sector doméstico.

Mencionar que la administración local tiene un papel muy importante en lo referente a fundamentar las instalaciones particulares. Algunos ayuntamientos, diputaciones y consejos comarcales han iniciado acciones encaminadas a promover la energía solar implantando instalaciones solares en equipamientos municipales y apoyando económicamente con subvenciones o rebajas de tasa e impuestos a los ciudadanos que deciden incorporar la energía solar a su vivienda, comercio o industria. Igualmente, es necesario destacar las ordenanzas sobre captación solar térmica aprobadas en el año 1999 por los ayuntamientos de Barcelona y Sant Joan Despí sobre la incorporación obligatoria de sistemas de captación de energía solar en los edificios de su termino municipal.

El global de estas medidas, otras a parte, como el instrumentar programas de financiamiento ágiles que combinan el apoyo público con el compromiso tecnológico del sector, permitiría que a Catalunya en el año 2010 se pudiera superar la barrera de los



70.000 m² instalados anualmente, como muestra la figura A.76. Es importante hacer notar que, según las fuentes de APERCA, el sector esta en disposición de asumir este incremento tan extraordinario. Esta activación del sector solar permitiría multiplicar por quince la actual aportación hasta situarla en 34,5 miles de toneladas equivalentes de petróleo.

Energía solar fotovoltaica

En referencia a la tecnología fotovoltaica, se ha revelado como una herramienta de concienciación muy potente, con una gran capacidad de aceptación por parte de la población. Estos factores hacen prever una implantación muy importante, especialmente en instalaciones de uso público (sector docente, turístico, deportivo, grandes superficies comerciales, gasolineras y zonas industriales).

Pero también, estos mismos factores de concienciación social y normativa legal favorecen, hacen prever también la aparición de un fuerte sector residencial de forma que se prevé situar la potencia instalada desde los 0,3 MWp del año 2000 hasta 18,3 MWp de sistemas conectados a la red eléctrica en el año 2010.

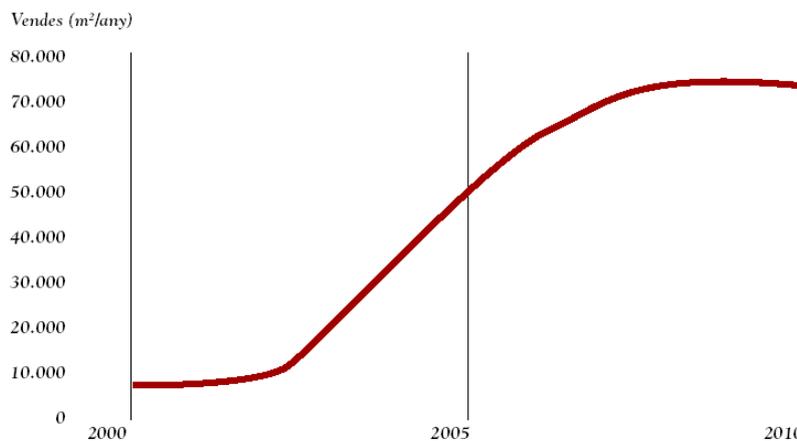


Figura A.76: Objetivos de ventas de Captadores Solares Térmicos a Catalunya. (Fuente: ICAEN).

Por otra parte se prevé consolidar los sistemas fotovoltaicos autónomos para asegurar un servicio energético de calidad en pequeños núcleos de población y viviendas aisladas lejos de la red eléctrica, contribuyendo al reequilibrio territorial de Catalunya. Gracias a estas instalaciones fotovoltaicas se espera suministrar entre 800 y 1.500 usuarios con una potencia total de 5 MWp.



	2000	2005	2010
Escanario BASE			
Superficie instalada (m ²)	30.000	45.000	60.000
Producción térmica (kTEP)	2,1	3,1	4,1
Escanario IER			
Superficie instalada (m ²)	30.000	244.556	500.000
Producción térmica (kTEP)	2,1	16,6	34,5

Tabla A.42: Objetivo de Ventas de Captadores Solares Térmicos a Catalunya. (Fuente: ICAEN).

El objetivo de las aplicaciones fotovoltaicas autónomas coincide con el potencial detectado, ya que se presupone que en el periodo que va des del año 2010 se cubriría la demanda de electrificación detectada o prevista que no se puede cubrir mediante las actuaciones previstas en electrificación rural convencional a través de líneas eléctricas (Pla d'Electrificació Rural convencional).

Resultados Prospectivos.

La tabla A.42 muestra la evolución de la superficie solar térmica instalada prevista en el periodo 2000 - 2010 y la producción térmica, en los dos escenarios del plan. En el escenario BASE, se prevé un incremento en el periodo 2000 - 2010 de un 100% en la superficie captadora instalada mientras que en el escenario IER, se incrementa un 1.556,7%.

	2000	2005	2010
Escanario BASE			
Potència (MWp)	1,1	1,9	2,6
Conectada a la red eléctrica	0,3	0,8	1,3
Aislada	0,8	1,1	1,4
Producción prevista (GWh)	1,2	2,1	3,1
Conectada a la red eléctrica	0,4	1,1	1,8
Aislada	0,8	1,0	1,3
Escanario IER			
Potència (MWp)	1,1	10,8	23,3
Conectada a la red eléctrica	0,3	8,3	18,3
Aislada	0,8	2,5	5,0
Producción prevista (GWh)	1,2	14,0	30,3
Conectada a la red eléctrica	0,4	11,7	25,6
Aislada	0,8	2,3	4,8

Tabla A.43: Potencia Solar Fotovoltaica y Producción Eléctrica Prevista en los dos Escenarios Analizados en el Plan. (Fuente: ICAEN).

Referente a la energía solar fotovoltaica, la tabla A.43 muestra la potencia instalada y la producción eléctrica prevista en el mismo periodo. En el escenario BASE, se prevé un incremento del 136,7% en la potencia instalada para el periodo 2000-2010 y del 160,2% de



la producción actual, mientras que en el escenario IER, la potencia instalada se incrementa en un 1.995,5% y la producción eléctrica en un 2.468,3%.

Objetivos del Plan en el Ámbito Solar.

Así, los objetivos de crecimiento de la energía solar en Catalunya del Pla d'Energies Renovables han sido fijados, de acuerdo con el escenario IER, en:

- **Energía solar térmica:** Disponer de un parque instalado de 500.000 m² de captadores solares térmicos en el año 2010 gracias a instalar 470.000 m² de captadores solares térmicos durante el periodo 2001-2010. Se prevé que 40.000 m² correspondan al sector público y el resto al sector privado.
- **Energía Solar fotovoltaica:** El aumento de la potencia fotovoltaica instalada en 22,2 MWp durante el periodo 2001-2010, de los cuales, 4,2 MWp corresponderían a instalaciones aisladas y 18,0 MWp a sistemas conectados a la red. Del total de sistemas conectados a la red eléctrica, se prevé que 4,2 MW serán instalados en centros públicos y 13,7 MW en el sector privado.

En referencia al sector solar térmico, se estima que las actuaciones propuestas permitirían desarrollar un mercado estable del orden de 70.000 m²/año para el 2010, la cual cosa supone multiplicar por diez el volumen de ventas del año 2000. Las instalaciones fotovoltaicas autónomas, durante este periodo, supondrían un mercado de aproximadamente 420 kWp anuales.

En términos de energía primaria, el hecho de lograr los objetivos fijados en este plan supone un consumo anual de energía primaria con energía solar en el año 2010 de 34,5 Ktep en lo referente a la energía solar térmica y de 2,6 Ktep para la energía solar fotovoltaica.

Inversiones.

En términos económicos, la inversión necesaria para lograr estos objetivos se ha estimado en 457,06 MEURO, de los cuales 158,7 millones (un 35%) tendrían que ser de financiamiento público.



B CAMPAÑA DE DESPEGUE DE LAS FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES EN EUROPA.

B.1 Acciones de la Campaña.

Las acciones de promoción de la campaña se refieren entre otros a los sectores prioritarios siguientes:

- 1 millón de Kw generados por instalaciones fotovoltaicas (FV).
- 15 millones de m² de colectores solares.
- 10.000 Mw generados por parques eólicos.

Para cada sector se propone un objetivo que contribuye en una proporción limitada (entre un 15 y un 25%) al objetivo global fijado en el Libro Blanco para este sector en el año 2010. Esta proporción tiene en cuenta el nivel actual de desarrollo de cada sector, siendo el de la energía eólica, por ejemplo, el más elevado (25%).

Como señala el Libro Blanco sobre fuentes de energía renovables, la campaña esta destinada a favorecer el desarrollo de proyectos de gran escala en los sectores prioritarios de las fuentes de energía renovables (FER) y a emitir señales claras para una mayor explotación de estas últimas. El papel de la comisión constituirá en definir el marco, aportar asistencia técnica y financiera y, cuando proceda, coordinar las acciones. El papel de los estados miembros en esta acción concentrada será determinante: les corresponderá promover los objetivos de la campaña y coordinar las acciones en el ámbito nacional. Aunque el papel del sector público es fundamental, el objetivo principal de la campaña consiste en fomentar la participación del sector privado y en aplicar a todas las partes interesadas en la promoción de las fuentes de energía renovables.

Distintos actores pueden tomar parte en la campaña para promover la inversión en los sectores prioritarios. Entre los principales actores, se encuentran los siguientes:

- Los poderes públicos nacionales;
- Las regiones;
- Los municipios y sus empresas públicas de servicios;
- Las autoridades encargadas de los contratos públicos;
- Las agencias de la energía;
- Los promotores de fuentes de energía renovables y las asociaciones de consumidores.



- La industria incluidas las compañías de electricidad y las empresas de servicios de energía;
- Los “RE Partnership” (Renexable Energy Partnership: Asociación de Energía Renovables) profesionales.

El “RE Partnership” se creó con el fin de fomentar y reforzar el compromiso manifiesto de los actores mencionados, las partes interesadas se asocian dentro de los límites de sus competencias y medios, a la campaña y a su promoción y contribuyen a la realización de sus objetivos.

El “RE Partnership” funciona en los siguientes niveles:

- “RE Partnership” entre la comisión y los poderes públicos, industrias y “RE Partnership”: Los “RE Partnership” entre la comisión europea y los poderes públicos están destinados a destacar la dimensión europea de la cooperación en los programas de las fuentes de energía renovables desarrollados por los estados, las regiones, y las comunidades locales y asociar estos programas a la campaña.

Los “RE Partnership” entre la comisión Europea y las asociaciones profesionales tienen por objeto eliminar las reticencias de la industria frente a las fuentes de energía renovables estableciendo condiciones claras que cree un clima propicio a la inversión. De este modo, los programas de desarrollo industrial de las fuentes de energía renovables podrán integrarse en la campaña. Conviene señalar que durante los debates preliminares mantenidos después de la presentación de la campaña en el Libro Blanco, tanto gobiernos como agencias de energía y sectores industriales expresaron su deseo de participar en un esfuerzo concertado de promoción de la campaña y en la realización de sus objetivos.

- “RE Partnership” con promotores mediante acuerdos marco para los proyectos de fuentes de energía renovables: Mediante acuerdos marco para la realización de proyectos de fuentes de energía renovables se puede contribuir a reforzar las necesarias relaciones entre los actores – organismos públicos, instituciones económicas y sociales, pequeñas y medianas empresas, organizaciones ecologistas y “RE Partnership” de consumidores – clarificando las tareas respectivas de los distintos actores en el lanzamiento y la realización de los proyectos.



Además de las grandes líneas a distintos niveles mencionadas, se llevarán a cabo distintas acciones en el marco del “RE Partnership” siendo la más importante la promoción de inversiones en instalaciones de producción de energías renovables: actores que invierten en instalaciones que producen energía renovable para clientes terceros y que eligen las fuentes de energía renovables para su propio suministro energético (instalaciones fotovoltaicas i solares térmicas integradas en sus propias edificaciones).

Además de inversiones, las acciones pueden revestir otras formas como:

- Las instituciones financieras (participantes en un “RE Partnership”) pueden adoptar medidas para que los inversores en fuentes de energía renovables puedan obtener préstamos más fácilmente, si es necesario, pueden organizarse cursos específicos de formación dirigidos al personal encargado de la concesión de préstamos para mejorar su conocimiento de tecnologías innovadoras.
- Las autoridades locales, regionales y nacionales (participantes en el “RE Partnership”) pueden estudiar los procedimientos administrativos con el fin de simplificar los procedimientos de autorización, como las licencias de obra, y eliminar así obstáculos. Los “RE Partnership” profesionales y los “RE Partnership” de consumidores pueden realizar actividades de información destinadas a sensibilizar a grupos específicos ante las posibilidades que ofrecen las fuentes de energía renovables para el suministro energético. Las partes involucradas en el fomento de las exportaciones, como los “RE Partnership” para el comercio exterior, pueden lanzar iniciativas destinadas a abrir nuevos mercados a las tecnologías de las fuentes de energía renovables de la Unión Europea, y ello en colaboración con la industria, los poderes públicos, las instituciones financieras y los socios en los terceros países.
- Las organizaciones no gubernamentales pueden desempeñar un papel importante en la promoción de las fuentes de energía renovables y la sensibilización del público, siendo el apoyo de este último un factor determinante para el éxito de la campaña.

Es posible imaginar muchas otras acciones variando su naturaleza en función del ámbito de acción y de las competencias de los actores interesados. La reagrupación de estas acciones bajo una denominación común permitirá emitir señales claras y animar a los otros actores a integrarse en el “RE Partnership”.



B.2 Financiación por los Estados Miembros.

El fomento de las fuentes de energía renovables es un objetivo de la política medioambiental energética que, en estos últimos años, ha adquirido una importancia creciente en todos los estados miembros. Los cada vez más numerosos programas y planes que facilitan financiación pública destinados a fomentar las inversiones en las fuentes de energía renovables se desarrollan al nivel nacional, regional y local.

El análisis de los programas y planes ejecutados en los estados miembros revela que los créditos comprometidos en las políticas de desarrollo del sector de las fuentes de energía renovables han aumentado regularmente estos últimos años y que, según los datos más recientes ascienden a unos 1.200 millones de euros al año. Esta situación pública total incluye todas las formas de ayudas (subvenciones directas, incentivos fiscales,...).

B.3 15 Millones de m² de Colectores Solares.

La campaña de despegue se ha fijado un objetivo de 15 millones de m² de colectores solares para el 2005 y se concentran en cinco segmentos de mercado / aplicaciones:

- Producción de agua caliente de uso doméstico: parece viable para la campaña una potencia instalada de 5 millones de metros cuadrados en aquellos países y regiones en que el mercado de la energía térmica solar esté desarrollada, con un esfuerzo especial para el mercado del sur de Europa, con un mejor rendimiento.
- Grandes sistemas solares colectivos: En la mayoría de los estados miembros se han instalado distintos sistemas durante los últimos años, básicamente como proyectos de demostración, la campaña se ha fijado el objetivo de alcanzar una potencia instalada de 3 millones de metros cuadrados en este sector.
- Calefacción : Se trata de una aplicación que se adapta más al norte de Europa, ya que resulta más rentable cuanto más larga sea la temporada de calefacción. Puede utilizarse de forma complementaria a un sistema convencional de calefacción. La campaña se ha fijado el objetivo de alcanzar una potencia instalada de 3 millones de metros cuadrados en este sector.
- Calefacción a distancia: La campaña se ha fijado el objetivo de alcanzar una potencia instalada de 2 millones de metros cuadrados para esta aplicación.



- Climatización y calor industrial: La campaña se ha fijado el objetivo de alcanzar una potencia instalada de 2 millones de metros cuadrados para este sector, cifra que parece viable y conveniente en vista de la gran cantidad de climatización en el sur de Europa.





C AYUDAS POR PARTE DEL ESTADO ESPAÑOL.

C.1 Línea de financiación ICO-IDEA para proyectos de Energías Renovables y Eficiencia Energética.[Ref. 7]

El Instituto de Crédito Oficial (ICO) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) han formalizado un convenio que tiene como objeto la instrumentación de una Línea de Financiación para proyectos de inversión en Energías Renovables y Eficiencia Energética.

C.1.1 Fundamentos de la Línea.

Primero. Que el IDAE es una Entidad Pública Empresarial de las previstas en el artículo 43.1.b) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 72 de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social, adscrita al Ministerio de Economía a través de la Secretaría de Estado de Energía, Desarrollo Industrial y de la Pequeña y Mediana Empresa. El IDAE está encargado de realizar cuantas funciones y actividades estén destinadas a la promoción de la mejora de la Eficiencia Energética y al desarrollo de las Energías Renovables y, entre ellas, la asignación y control de cualesquiera subvenciones e incentivos financieros, pudiendo ejercer también funciones de agencia, de mediación o creación de cauces de financiación a empresas o entidades en general que sean adecuados para la consecución de sus fines.

Segundo. Que el ICO es una Entidad Pública Empresarial de las previstas en el artículo 43.1.b) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, adscrita al Ministerio de Economía a través de la Secretaría de Estado de Economía, que tiene naturaleza jurídica de entidad de crédito, y la consideración de Agencia Financiera del Estado, estando dentro de sus funciones, la de financiar inversiones productivas, mediante la concesión de préstamos destinados a la ejecución de proyectos industriales y de servicios.



- Tercero. Que el Consejo de Ministros de 30 de diciembre de 1999 aprobó el Plan de Fomento de las Energías Renovables para el período 2000 – 2010 que recoge los principales elementos y orientaciones para la articulación de una estrategia que logre que el crecimiento de las energías renovables permita cubrir al menos el 12 por 100 del consumo de energía primaria en España en el 2010, que es el objetivo contemplado en la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico. Así mismo, el Plan señala la necesidad de imprimir un nuevo impulso a las políticas de eficiencia energética sin las cuales el objetivo establecido sería inalcanzable.
- Cuarto. Que entre las fuentes financieras recogidas en el Plan de Fomento de las Energías Renovables se encuentran las ayudas públicas y, a su vez, entre los instrumentos financieros se contempla la modalidad de “*Préstamos con subvención al tipo de interés*”, previéndose la disposición de fondos públicos para financiar dichas ayudas y, para su implantación, la colaboración de las entidades financieras a través del ICO.
- Quinto. Que el IDAE dispone de una consignación en los Presupuestos Generales del Estado para el año 2003 (epígrafe 24.09.731F.745) para ayudas a la incentivación, desarrollo y actuaciones del Plan de Fomento de las Energías Renovables y Eficiencia Energética.
- Sexto. Que los regímenes de ayudas contemplados en el presente Convenio han sido notificados a la Comisión Europea de acuerdo con lo establecido en el apartado 3 del artículo 88 del Tratado CE y que la Comisión los ha considerado ajustados a las Directrices comunitarias sobre ayudas estatales a favor del medio ambiente y, por consiguiente, los ha declarado compatibles con el mercado común en virtud de la letra c) del apartado 3 del artículo 87 del Tratado CE.
- Séptimo. Que, ante la confluencia de objetivos existentes entre las ayudas diseñadas por el IDAE y las líneas de financiación del ICO, ambas partes están interesadas en colaborar de forma conjunta para complementar sus actuaciones, en beneficio de la promoción y apoyo de las Energías Renovables y de la Eficiencia Energética, por lo que acuerdan formalizar el presente CONVENIO DE COLABORACIÓN que llevan a efecto en virtud de las siguientes:



C.1.2 Marco de Elegibilidad.

Objeto

El objeto del presente Convenio es definir los términos y condiciones en que se llevará a cabo la colaboración entre el IDAE y el ICO, mediante la compatibilización de las líneas de financiación del ICO con las ayudas financieras del IDAE, para fomentar las inversiones en proyectos de Energías Renovables y de Eficiencia Energética.

Dotación económica del ICO

Que el ICO, de conformidad con los fines que le son propios, y según aprobación de su Consejo de Administración, en reunión celebrada con fecha 25 de febrero de 2003, procederá a la instrumentación de una línea de financiación para proyectos de inversión en Energías Renovables y Eficiencia Energética (en adelante la Línea de Energías Renovables y Eficiencia Energética), por importe de hasta 145.000.000 euros.

Dotación económica del IDAE

Que IDAE, de conformidad con los fines que le son propios, habilitará un presupuesto de ayudas para contribuir a mejorar las condiciones financieras aplicables a los Beneficiarios Finales de la Línea de Energías Renovables y Eficiencia Energética.

El IDAE, según aprobación de su Consejo de Administración en reunión celebrada en 24 de febrero de 2003, dotará un fondo de ayudas por un importe inicial de 34.700.000 euros y será aplicado a los Beneficiarios Finales con las condiciones e instrumentación establecidos en el presente Convenio.

Dicho presupuesto será aplicado y distribuido económicamente mediante las modalidades de ayudas que a continuación se detallan:

a) Bonificación de 2 ó 3,5 puntos porcentuales del tipo de interés, según las tipologías de proyectos siguientes:

- Para los proyectos tipo “7.4 y 7.5 Solar Fotovoltaica de hasta 100 kWp”: 3.565.829 euros.
- Para los proyectos tipo “7.6 y 7.7 Solar Térmica”: 2.605.798 euros.
- Para el resto de proyectos tipo: 11.700.033 euros.



b) Ayuda directa para la amortización parcial de la financiación para las siguientes tipologías de proyectos:

- Para los proyectos tipo “7.4 y 7.5 Solar Fotovoltaica de hasta 100 kWp”: 8.414.170 euros.
- Para los proyectos tipo “7.6 y 7.7 Solar Térmica”: 8.414.170 euros.

Revisión de las dotaciones económicas.

En su caso, la modificación o ampliación del importe de los presupuestos inicialmente instrumentados por el ICO y por el IDAE, será sometida a los órganos competentes de los citados Institutos, procediéndose, en tal caso, a la firma del correspondiente Addendum, sin que sean modificados el resto de condiciones estipuladas en el presente Convenio.

Tipología de proyectos subvencionables y coste elegible.

La definición técnica y el coste elegible a efectos de la financiación por la Línea de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la tipología de proyectos financiables se establece en el Anexo I – Definición de los Proyectos Tipo.

Por coste elegible se entenderá la valoración económica del conjunto de los activos, motivo de inversión, de componente energética, efectuada de acuerdo con el cálculo establecido para cada tipología de proyectos en el Anexo I – Definición de proyectos Tipo.

Características generales de la Línea

Las características básicas de la Línea de Energías Renovables y Eficiencia Energética serán las siguientes:

- **Beneficiarios Finales:** Personas físicas o jurídicas, de naturaleza pública o privada.
- **Inversión financiable:** Activos fijos nuevos destinados al aprovechamiento de las fuentes de energías renovables o a la mejora de la eficiencia energética. Instalaciones y equipos y gastos necesarios para su puesta en marcha (ingeniería, seguros, transporte, etc...). La obra civil, en el caso de requerirse,



- no podrá representar más de un 20% del total de la inversión financiable. Los proyectos financiados deberán responder a la tipología técnica recogida en el Anexo I - Definición de los Proyectos Tipo.
- Plazos de ejecución de las inversiones financiadas: Serán financiados exclusivamente los proyectos cuya inversión se inicie a partir de la fecha de solicitud por el beneficiario.
El plazo máximo de realización de la inversión será de dos años a partir de la fecha de formalización del préstamo con la Entidad Financiera colaboradora.
 - Plazo mínimo de permanencia de la inversión en el patrimonio del beneficiario: 5 años a partir de la conclusión de la inversión, o durante su vida útil, si ésta fuera inferior.
 - Máximo financiable: Con carácter general, el 70% del coste elegible del proyecto.
No obstante, para la tipología de proyectos “7.4 y 7.5 Solar Fotovoltaica de hasta 100kWp” y “7.6 y 7.7 Solar Térmica”, el máximo financiable será el 89% y 96%, respectivamente, del coste elegible del proyecto.
 - Préstamo máximo por beneficiario/año: 6.310.500 euros, formalizado en una o varias operaciones.
 - Plazo: Con carácter general: 5, 7 y 10 años, con 0, 1 y 2 de carencia, a elegir según la distribución siguiente:
 - 5 años incluido 1 de carencia;
 - 5 años sin carencia;
 - 7 años incluidos 2 de carencia;
 - 7 años sin carencia;
 - 10 años incluidos 2 de carencia;
 - 10 años sin carencia.No obstante, para la tipología de proyectos “7.4 y 7.5 Solar



Fotovoltaica de hasta 100kWp y *“7.6 y 7.7 Solar Térmica”*, la única modalidad de préstamo será la del plazo de 7 años sin carencia.

- **Bonificación del IDAE:** Según la calificación asignada por IDAE al proyecto, éste percibirá 2 ó 3,5 puntos porcentuales de bonificación del tipo de interés aplicable al importe de la financiación otorgada por el ICO. De éstos se destinará un punto porcentual al pago de la Mediación de las Entidades Financieras y el resto a reducir el tipo de interés a pagar por el cliente, en forma de abono por su Valor Actual Neto, de una sola vez, disminuyendo el principal debido.
La tipología de proyectos *“7.4 y 7.5 Solar Fotovoltaica de hasta 100kWp”* y *“7.6 y 7.7 Solar Térmica”*, además de la bonificación al tipo de interés, percibirán una ayuda directa de IDAE del 19% y 26%, respectivamente, del coste elegible del proyecto para la amortización parcial del préstamo en el momento de la disposición. En el caso de que el beneficiario de estas tipologías de proyectos no dispusiera de la financiación máxima permitida, la ayuda directa quedará reducida en la misma proporción en que lo sea la financiación general del 70% del coste elegible.
- **Tipo al cliente:** Variable. Revisable semestralmente.
El cliente, inicialmente, tendrá un interés del Euribor a 6 meses + 1. A continuación se abonará la bonificación del IDAE, tal como se describe en el punto anterior, y el interés resultante equivalente será del: Euribor 6 meses-1, ó Euribor a 6 meses-2,5.
En cualquier caso, el tipo de interés final nunca podrá ser inferior a cero.
- **Riesgo con los beneficiarios:** Es asumido por las Entidades Financieras.
- **Cancelación anticipada:** Permitida, coincidiendo con las fechas de revisión.
En el supuesto de amortización anticipada del préstamo, el



prestatario procederá a la devolución de las bonificaciones de interés recibidas correspondientes al período de préstamo comprendido entre la fecha de cancelación y la del último vencimiento que inicialmente se hubiera establecido. Para ello, el ICO comunicará al IDAE, el importe de la amortización anticipada, la fecha en que se produzca la misma y la fecha de vencimiento de la operación, procediendo el IDAE a informar al ICO del importe de bonificación que deberá ser reintegrado. El ICO tramitará el reintegro de la bonificación y efectuará, en la cuenta corriente designada al efecto de esta Línea, el abono correspondiente, siendo oportunamente informado al IDAE.

Cuantía y limitación de las ayudas.

Las ayudas de IDAE se concederán como subvención al tipo de interés de los préstamos formalizados de acuerdo a las condiciones y requisitos del presente Convenio y, además, las tipologías de proyectos “7.4 y 7.5 Solar Fotovoltaica de hasta 100kWp” y “7.6 y 7.7 Solar Térmica” dispondrán de ayudas directas para la amortización parcial de la financiación.

El importe máximo del préstamo será del 70% del coste elegible del proyecto determinado para cada una de las diferentes tipologías técnicas de proyectos susceptibles de acogerse a esta línea de financiación, según se define en el Anexo I, a excepción de las tipologías de proyectos “7.4 y 7.5 Solar Fotovoltaica de hasta 100kWp” y “7.6 y 7.7 Solar Térmica”, cuyo máximo financiable será del 89% y 96%, respectivamente, del coste elegible del proyecto.

La cuantía de la ayuda consistente en la bonificación al tipo de interés quedará determinada por el importe y plazo de amortización del préstamo concedido y por los puntos de bonificación que corresponden a cada tipología de proyectos.

A su vez, la ayuda directa máxima para la amortización parcial de la financiación para las tipologías de proyectos “7.4 y 7.5 Solar Fotovoltaica de hasta 100kWp” y “7.6 y 7.7 Solar Térmica” será del 19% y 26%, respectivamente.



Por otra parte, en el Anexo III se recoge la tabla de los importes de ayudas por cada 6.000 euros prestados, para cada modalidad de préstamo y puntos de bonificación correspondientes. Los importes que figuran en dicha tabla responden al valor actualizado, al tipo de referencia publicado por la Comisión Europea, de los intereses correspondientes a un préstamo de 6.000 euros para cada una de las diferentes modalidades de plazos de amortización y puntos de bonificación.

Las ayudas concedidas en virtud del presente Convenio, serán compatibles con las otorgadas por otras Administraciones o Entes Públicos o privados, nacionales o internacionales.

No obstante lo anterior, las cuantías máximas a recibir por cada actuación, tanto aisladamente como en conjunto con otras ayudas, estarán sujetas a los condicionantes que respecto a las ayudas de Estado establecen la normativa nacional y la de la Unión Europea. En particular, estas ayudas, no podrán acumularse a otras ayudas estatales o aportaciones comunitarias si tal acumulación conduce a una intensidad de ayuda superior a la prevista en las Directrices comunitarias sobre ayudas estatales a favor del medio ambiente (2001/C37/03) (Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 3 de febrero de 2001).

A tal efecto, se adaptarán las cuantías máximas de ayudas a percibir con el fin de no superar los límites establecidos en dichas normativas. Para ello, se determinará, en primer término, el coste subvencionable de cada proyecto y, sobre éste, se definirá el importe máximo de ayudas aplicables según el Mapa de ayudas de finalidad regional, bonificados según las Directrices comunitarias mencionadas.

A los efectos anteriores, se entenderá por costes subvencionables los correspondientes estrictamente a los costes de las inversiones adicionales necesarias para alcanzar los objetivos de protección ambiental, descontando los beneficios obtenidos durante los cinco primeros años de explotación. Todo ello, en aplicación de las condiciones y limitaciones señaladas en el apartado E.1.7, Costes subvencionables de las Directrices comunitarias mencionadas.

El tipo máximo de ayuda aplicable respecto al coste subvencionable quedará limitado de la forma siguiente:

- a) Con carácter general el tipo base, en términos de subvención bruta, será el 40 por 100 de los costes subvencionables.



b) Para el caso de regiones asistidas, que cumplan las condiciones de las Directrices relativas a las ayudas estatales de finalidad regional (DOCE de 10.03.98, 98/C 74/06), el más elevado de las dos opciones siguientes:

El tipo de base del 40 por 100 bruto de los costes subvencionables incrementado en 5 puntos porcentuales brutos en las regiones cubiertas por lo dispuesto en la letra c) del apartado 3 del artículo 87 del Tratado CE, y en diez puntos porcentuales brutos en las regiones cubiertas por lo dispuesto en la letra a) de dicho precepto; o el tipo de ayuda regional incrementado en diez puntos porcentuales brutos.

c) En el caso de que la inversión objeto de la ayuda, sea realizada por pequeñas y medianas empresas (según la Recomendación 96/280/CE de la Comisión de 3 de abril de 1996, publicada en el "Diario Oficial de las Comunidades Europeas" L 107 de 30/04/1996), se podrá aplicar un suplemento de ayuda de diez puntos porcentuales brutos.

d) Las PYMES no podrán acogerse a la doble bonificación en aplicación, por una parte, de las disposiciones aplicables a las ayudas regionales y, por otra, de las disposiciones aplicables en materia de medio ambiente.

e) Para los tipos de actuaciones que permitan alcanzar unos niveles adicionales de protección medio ambiental, que supongan una superación de las normas comunitarias vigentes, se adoptará como tipo base, en términos de subvención bruta, el 30% de los costes subvencionables sobre el cual, a su vez, se podrán aplicar, en su caso, las bonificaciones adicionales establecidas para las regiones asistidas o para las PYME.

No obstante lo anterior, los proyectos que se realicen en los sectores agrarios, de la pesca y la agricultura y los incluidos en el tratado CECA (en cuanto a siderurgia, las Directrices comunitarias sobre ayudas a favor del medio ambiente publicadas en el "D.O.C." 72 de 10 marzo de 1994) se someterán a las Directrices comunitarias que los regulan.



Entidades financieras colaboradoras.

El ICO procederá a la comunicación de esta Línea de Financiación a las Entidades Financieras para suscribir los correspondientes Contratos de Financiación, con aquellas que estén interesadas en esta colaboración.

Solicitudes.

Los Beneficiarios Finales solicitantes cumplimentarán y presentarán en cualquiera de las Entidades Financieras colaboradoras los siguientes documentos:

- Condiciones particulares.
- Identificación del beneficiario.
- Declaración de Otras Ayudas en la que el beneficiario declarará todas las ayudas públicas que ya tenga concedidas o solicitadas para el mismo proyecto.
- Compromiso de mantenimiento de la inversión.
- Presupuesto económico del proyecto.
- Memoria justificativa del proyecto con el siguiente contenido mínimo:
 - Descripción técnica del proyecto conteniendo el ahorro esperado o la producción de energía generada y el período previsto de recuperación de la inversión.
 - Relación de las concesiones, permisos y licencias necesarios, con indicación de los ya solicitados y de los obtenidos.
 - Ficha resumen por proyecto tipo.
- Acreditación actualizada de hallarse el solicitante al corriente de sus obligaciones tributarias y frente a la Seguridad Social. Asimismo, los solicitantes, para ser beneficiarios de esta Línea, deberán encontrarse al corriente de los compromisos de pago que tengan o pudieran tener con el ICO o con el IDAE.

Evaluación de IDAE.

Los documentos citados en la estipulación anterior serán remitidos por la Entidad Financiera colaboradora al ICO, que, a su vez, los enviará al IDAE.

En el plazo máximo de 30 días hábiles, a la vista de la documentación recibida (y de aquella otra que de forma complementaria fuera requerida), el IDAE evaluará el Proyecto de Inversión presentado y, seguidamente, comunicará al ICO si cumple las condiciones para



ser susceptible de financiación por la Línea y, de cumplirlas, también comunicará los puntos de bonificación que corresponden de acuerdo con lo establecido en el Anexo II y su cuantificación económica, Anexo III, y, en su caso, el importe de la ayuda directa para la amortización parcial de la financiación. Todo ello con los límites de ayudas contemplados en la estipulación 7 de este Convenio.

El ICO, a su vez, comunicará el resultado de la evaluación a la Entidad Financiera remitente que procederá, en su caso, a formalizar la operación. A los efectos de la evaluación técnica de los Proyectos por el IDAE, el mes de agosto se considera inhábil.

Pago de las ayudas.

El importe de las ayudas de IDAE será transferido a la cuenta corriente que, a tal efecto, designe el ICO de acuerdo con las evaluaciones favorables de operaciones financiables que se vayan realizando. Dichas transferencias se efectuarán con la siguiente operativa según el tipo de ayudas:

- Bonificación del tipo de interés:

El importe de las ayudas relativas a la bonificación del tipo de interés será calculado de acuerdo al plazo del préstamo y, en su caso, al período de carencia del mismo y, para ello, se obtendrá su valor actual neto, descontado al tipo de referencia publicado por la Comisión Europea, a la fecha de la firma del presente Convenio, de aplicación a las ayudas estatales. El importe así obtenido se abonará de una sola vez en disminución del principal del préstamo.

Dicho importe será transferido por IDAE al ICO en la fecha valor que el ICO comunique, una vez comprobado por éste la correcta formalización de las operaciones motivo de financiación. El ICO únicamente abonará al Beneficiario Final la bonificación aportada por el IDAE cuando, de acuerdo con la certificación enviada por el ICO, haya sido recibida en la cuenta corriente designada al efecto, y en este caso, en un plazo máximo de 7 días a contar desde la recepción de los fondos.

- Ayudas directas para la amortización parcial de la financiación:

El importe de las ayudas directas aplicables a las tipologías de proyectos “7.4 y 7.5 *Solar Fotovoltaica de hasta 100kWp*” y “7.6 y 7.7 *Solar Térmica*” será calculado por IDAE aplicando los porcentajes máximos del 19% y 26%, respectivamente, sobre el coste elegible



de dichos proyectos. El importe así obtenido se abonará, igualmente, de una sola vez en disminución del principal del préstamo.

El importe correspondiente a estas ayudas será transferido por el IDAE al ICO, a la cuenta corriente designada a tal efecto, en un plazo de quince días a partir del envío de la evaluación del proyecto contemplada en la estipulación 10 de este Convenio. En el caso de que alguno de estos importes no fueran aplicados, total o parcialmente, a su finalidad quedarán como remanente para otras operaciones.

Finalizada la vigencia del Convenio el ICO reintegrará a IDAE, en su caso, el importe no aplicado de estas ayudas. Mensualmente, el ICO remitirá al IDAE un listado informativo en el que figurarán las operaciones formalizadas con su correspondiente fecha, importes financiados y de las ayudas aplicadas.

Revocación de las ayudas.

Para cualquier operación formalizada, en la que la ayuda del IDAE quede sin efecto, el Beneficiario Final estará obligado a su reintegro a través del ICO, que a estos efectos actuará en nombre del IDAE en la reclamación frente al Beneficiario, en el plazo máximo de 30 días desde que fuera requerido. En este sentido, el ICO adoptará todas las cautelas precisas frente a la Entidad Financiera Colaboradora, llevando a cabo, de ser preciso, cuantas acciones en derecho procedan tendentes a la recuperación, para su posterior entrega al IDAE, del importe total que en cada caso hubiere recibido el beneficiario final en concepto de ayuda objeto de este Convenio, y ello de concurrir una o algunas de las siguientes circunstancias:

- El incumplimiento de la finalidad y condiciones previstas e impuestas a las Entidades Financieras Colaboradoras y Beneficiarios Finales con motivo de la concesión de las ayudas, así como la concurrencia de cualesquiera otra circunstancia que, a juicio de las partes signatarias de este Convenio, pudiera dar lugar o llevar aparejado el vencimiento anticipado del préstamo beneficiado con dichas ayudas.
- La inexactitud o falsedad en las manifestaciones y declaraciones del Beneficiario contenidas en los Anexos IV a IX, en la memoria justificativa del proyecto, o en cualquiera de los documentos complementarios requeridos.



- En los casos en que el Beneficiario sea una empresa, el cese o suspensión de sus actividades empresariales, así como la extinción de su personalidad jurídica, declaración de suspensión de pagos o quiebra.

El ICO, tan pronto como le sea posible, informará al IDAE de cuantos hechos e indicios pudiera tener conocimiento y que pudieran revelar una actitud de incumplimiento por parte del beneficiario final, o, en su caso, de la Entidad Financiera Colaboradora, en relación con los fines y condiciones que en su momento posibilitaron la concesión de la ayuda en cuestión.

Comprobación de los proyectos.

Realizadas las inversiones previstas en el proyecto, el Beneficiario Final comunicará, a través del ICO, la finalización del proyecto financiado en el plazo máximo de 30 días.

El ICO, a su vez, remitirá esta información al IDAE para que éste pueda comprobar, en aquellos casos que lo considere oportuno, el cumplimiento de la finalidad de la financiación concedida. A estos efectos, se incluirá una cláusula en la póliza de préstamo a formalizar por la Entidad de Crédito y el Beneficiario Final, por la que éste reconoce el derecho del ICO, del IDAE y de la propia Entidad de Crédito, para efectuar los controles, físicos y documentales, que consideren necesarios para comprobar el efectivo cumplimiento y aplicación de la finalidad de los fondos concedidos por esta Línea.

En el caso de resultar negativos los resultados de la anterior comprobación, se producirán los efectos previstos en la estipulación duodécima del presente Convenio de Colaboración.

Ámbito territorial y vigencia del convenio.

El ámbito territorial de aplicación de este Convenio será el Estado Español y su vigencia, en términos presupuestarios, desde su firma hasta el 31 de diciembre de 2003, o bien hasta el agotamiento de los fondos habilitados por IDAE si esto tuviera lugar con anterioridad a dicha fecha, sin perjuicio de la eficacia de su clausulado hasta la total extinción de los derechos y obligaciones de él derivadas.



7.4. SOLAR FOTOVOLTAICA NO CONECTADA A RED DE HASTA 100 kWp

Definición: Sistema de generación eléctrica que transforma la energía de la radiación solar mediante paneles fotovoltaicos en energía eléctrica para su consumo aislado de la red de distribución pudiendo contar el sistema con acumulación de energía eléctrica.

Descripción de la inversión elegible: Formarán parte de la inversión elegible el coste de los equipos e instalaciones, captadores fotovoltaicos, acumuladores, reguladores, convertidores, tendidos y conexiones, así como obra civil asociada, puesta en marcha, dirección e ingeniería de proyecto, documentación técnica, manuales de uso y operación, tramitación de permisos y ayudas. Los principales subsistemas de que consta son los siguientes:

- Generador fotovoltaico: compuesto por módulos fotovoltaicos, elementos de soporte y fijación de los módulos, elementos de interconexión entre módulos, etc.
- Acumulación: compuesto de baterías, reguladores, elementos de interconexión y cableado, indicadores nivel baterías etc.
- Adaptador de energía: compuesto de convertidores, cuadros eléctricos, interruptores y protecciones, cableados, etc.
- Monitorización (opcional): compuesto por sensores, sistemas de adquisición de datos, etc.
- Obra civil: compuesta por movimiento de tierras, urbanización, cimentaciones, zanjas, arquetas, etc.

Se cumplirá en todos sus aspectos el Pliego de condiciones técnicas del IDAE para instalaciones aisladas de la red. (PCT-A –Rev.-octubre 2002).

Potenciales peticionarios: los titulares, principalmente particulares, empresas o ayuntamientos, se corresponden con cuatro tipos de aplicaciones principales:

- Electrificación doméstica y servicios públicos: viviendas, iluminación con farolas autónomas, instalaciones turísticas y refugios, etc.
- Aplicaciones agrícolas y ganaderas: bombeo de agua, sistemas de riego, granjas, sistemas de ordeño, refrigeración, iluminación de invernaderos, etc.
- Señalización y comunicación: navegación aérea y marítima, carreteras y ferrocarriles, repetidores, etc.



- Aplicaciones específicas: protección catódica, oxigenación de agua, alimentación de vehículos, etc.

Inversión adicional y coste subvencionable (según Directrices de medio ambiente):

Para el cálculo de la inversión adicional, a la inversión elegible, definida anteriormente, se le descontará el coste de una instalación convencional equivalente en términos de cantidad de energía generada. Se define el coste de una instalación convencional equivalente la de un grupo diesel de la misma capacidad de generación anual; los valores de referencia serán: 1.500 h de funcionamiento del sistema fotovoltaico y de 8.000 h del grupo, con un coste de referencia del mismo 360 euro/kw instalado.

El coste subvencionable se determina a partir del coste adicional descontando los beneficios económicos netos actualizados de los cinco primeros años de explotación. A partir de este coste, la localización regional del proyecto y la tipología de empresa, se determinará la ayuda equivalente máxima al proyecto según las Directrices que será limitativa en el caso de que la ayuda calculada de acuerdo a los objetivos energéticos alcanzables por el proyecto (valor actualizado neto de los intereses bonificados del préstamo), sea superior a aquélla.

Financiación elegible energética: Se tomará como financiación máxima elegible, con base en los objetivos energéticos, una inversión máxima por unidad de potencia eléctrica instalada según las características de cada proyecto de:

Tipo de instalación (Potencias inferiores o iguales a 100 kWp)	Coste elegible Euro/Wp
Instalación con acumulación	14,00
Instalación sin acumulación	9,00



7.5. SOLAR FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED DE HASTA 100 kWp

Definición: Sistema de generación eléctrica que transforma la energía de la radiación solar mediante paneles fotovoltaicos en energía eléctrica para su vertido a la red de distribución.

Descripción de la inversión elegible: Formarán parte de la inversión elegible el coste de los equipos e instalaciones, módulos fotovoltaicos, convertidores, tendidos y conexiones, montaje y conexionado de conjunto, así como obra civil asociada, puesta en marcha, dirección e ingeniería de proyecto, documentación técnica, manuales de uso y operación, tramitación de permisos y ayudas. Los principales subsistemas de que consta son los siguientes:

- Generador: compuesto por módulos fotovoltaicos, elementos de soporte y fijación de los módulos, elementos de interconexión entre módulos, etc.
- Adaptador de energía: compuesto de inversores, cuadros de corriente continua, cableados, etc.
- Conexión a red: compuesto por transformadores, cuadros de medida e interruptores, sistemas de protección, cableado de interconexión, etc.
- Monitorización (opcional): compuesto por sensores, sistemas de adquisición de datos, etc.
- Obra civil: compuesta por movimiento de tierras, urbanización, cimentaciones, zanjas, arquetas, etc.

Se cumplirá en todos sus aspectos el Pliego de condiciones técnicas del IDAE para instalaciones conectadas a la red (PCT-C –Rev.-octubre 2002).

Potenciales peticionarios: los titulares, principalmente empresas, ayuntamientos y comunidades de vecinos, se corresponden con dos tipologías de proyecto: sistemas asociados a edificios tales como centros institucionales, deportivos, turísticos, de enseñanza o viviendas, en cuyo caso los titulares podrían ser, entre otros, ayuntamientos, empresas o comunidades de vecinos; y, centrales fotovoltaicas independientes de otras actividades, en cuyo caso los titulares, en general serán empresas o grupos de empresas.

Venta de energía: de acuerdo con el grupo b.1. del R.D. 2818/98.



Inversión adicional y coste subvencionable (según Directrices de medio ambiente):

Para el cálculo de la inversión adicional, a la inversión elegible, definida anteriormente, se le descontará el coste de una instalación convencional equivalente en términos de cantidad de energía generada. Se define el coste de una instalación convencional equivalente la de un grupo diesel de la misma capacidad de generación anual; los valores de referencia serán: 1.500 h de funcionamiento del sistema fotovoltaico y de 8.000 h del grupo, con un coste de referencia del mismo 360 euro/Kw instalado.

El coste subvencionable se determina a partir del coste adicional descontando los beneficios económicos netos actualizados de los cinco primeros años de explotación. A partir de este coste, la localización regional del proyecto y la tipología de empresa, se determinará la ayuda equivalente máxima al proyecto según las Directrices que será limitativa en el caso de que la ayuda calculada de acuerdo a los objetivos energéticos alcanzables por el proyecto (valor actualizado neto de los intereses bonificados del préstamo), sea superior a aquélla.

Financiación elegible energética: Se tomará como financiación máxima elegible, con base en los objetivos energéticos, una inversión máxima por unidad de potencia eléctrica instalada, según las características de cada proyecto de:

Tipo de instalación (Potencias inferiores o iguales a 100 kWp)	Coste elegible Euro/Wp
Instalación entre 5 y 100 kW de potencia en el inversor (máximo 100 kWp)	7,00
Instalaciones menores o igual a 5 kW de potencia en el inversor	7,50



7.6. SOLAR TÉRMICA SISTEMAS PREFABRICADOS.

Definición: Sistemas de energía solar para calentamiento de un fluido a partir de la captación de la radiación solar, bien sea como sistema compacto o como sistema partido. Consiste bien en un sistema integrado o bien en un conjunto y configuración uniforme de componentes. Se produce bajo condiciones que se presumen uniformes y ofrecidas a la venta como equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial.

Descripción de la inversión elegible: Formarán parte de la inversión elegible el coste de los equipos e instalaciones que forman parte del equipo prefabricado, es decir captadores solares térmicos, acumuladores, intercambiadores de calor, bombas de circulación, tuberías, válvulas y conexiones, vasos de expansión, aislamientos, sistema eléctrico y de control, equipos de medida y demás equipos secundarios, así como el montaje y conexionado del conjunto, obra civil asociada, diseño de ingeniería de la instalación, dirección de obra, puesta en marcha, documentación técnica, manuales de uso y operación y tramitaciones de permisos y ayudas. Los principales subsistemas de que consta son los siguientes:

- Equipo prefabricado descrito anteriormente.
- Obra civil: compuesta por cimentaciones, zanjas, etc.
- Conexionado: compuesto por tuberías de enlace con el sistema auxiliar, válvulas, etc.

Se cumplirá en todos sus aspectos el Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE (PET-REV-octubre 2002).

Potenciales peticionarios: los titulares serán principalmente particulares, pero también empresas o ayuntamientos. La principal aplicación será la producción de agua caliente sanitaria.

Inversión adicional y coste subvencionable (según Directrices de medio ambiente): Puesto que en cualquier caso se precisa disponer de la instalación convencional, la inversión o coste adicional coincide con la totalidad de la inversión elegible.

El coste subvencionable se determina a partir del coste adicional descontando los beneficios económicos netos actualizados de los cinco primeros años de explotación. A partir de este coste, la localización regional del proyecto y la tipología de empresa, se



determinará la ayuda equivalente máxima al proyecto según las Directrices que será limitativa en el caso de que la ayuda calculada de acuerdo a los objetivos energéticos alcanzables por el proyecto (valor actualizado neto de los intereses bonificados del préstamo), sea superior a aquélla.

Financiación elegible energética: Se tomará como financiación máxima elegible, con base en los objetivos energéticos, la correspondiente a una inversión o coste elegibles máximos por unidad de superficie de captación instalada según las características de cada proyecto de:

Tipo sistema	Coste elegible Euro/m ²
Directos	547
Indirectos	662



7.7. SOLAR TÉRMICA POR ELEMENTOS.

Definición: Sistemas de energía solar para calentamiento de un fluido a partir de la captación de la radiación solar mediante captadores solares cuyo coeficiente global de pérdidas sea inferior a $9 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C})$, para su utilización en aplicaciones térmicas.

Descripción de la inversión elegible: Formarán parte de la inversión elegible el coste de los equipos e instalaciones, captadores solares térmicos, acumuladores, intercambiadores de calor, bombas de circulación, tuberías, válvulas y conexiones, vasos de expansión, aislamientos, sistema eléctrico y de control, sistema de monitorización, equipos de medida y demás equipos secundarios, así como el montaje y conexionado del conjunto, obra civil asociada, diseño de ingeniería de la instalación, dirección de obra, puesta en marcha, documentación técnica, manuales de uso y operación y tramitaciones de permisos y ayudas. Los principales subsistemas de que consta son los siguientes:

- Campo de captación solar: compuesto por captadores solares, elementos de soporte y fijación de los captadores, elementos de interconexión entre captadores, etc.
- Acumulación: compuesto de tanques de almacenamiento, intercambiadores, vasos de expansión, tuberías, bombas, reguladores indicadores nivel baterías etc.
- Regulación y Control y Monitorización (opcional): compuesto equipo de regulación, sensores, sistemas de adquisición de datos, etc.
- Obra civil: compuesta por movimiento de tierras, urbanización, cimentaciones, zanjas, etc.

Todos los equipos e instalaciones cumplirán en todos sus aspectos el Pliego de condiciones técnicas del IDAE (PET-REV-octubre 2002).

Potenciales peticionarios: los titulares, principalmente particulares, empresas o ayuntamientos.

Inversión adicional y coste subvencionable (según Directrices de medio ambiente): Puesto que en cualquier caso se precisa disponer de la instalación convencional, la inversión o coste adicional coincide con la totalidad de la inversión elegible.

El coste subvencionable se determina a partir del coste adicional descontando los beneficios económicos netos actualizados de los cinco primeros años de explotación. A



partir de este coste, la localización regional del proyecto y la tipología de empresa, se determinará la ayuda equivalente máxima al proyecto según las Directrices que será limitativa en el caso de que la ayuda calculada de acuerdo a los objetivos energéticos alcanzables por el proyecto (valor actualizado neto de los intereses bonificados del préstamo), sea superior a aquélla.

Financiación elegible energética: Se tomará como financiación máxima elegible, con base en los objetivos energéticos, una inversión máxima por unidad de superficie de captación instalada según las características de cada proyecto de:

Únicamente con aplicaciones hasta 60 °C (*)		Con aplicaciones de más de 60 °C (**)	
Superficie m ²	Coste elegible Euro/m ²	Superficie m ²	Coste elegible Euro/m ²
<= 20	481	<= 20	675
Entre 20 y 60	450	Entre 20 y 60	650
Entre 60 y 100	430	Entre 60 y 100	625
> 100	397	> 100	600

(*) Aquellas en las cuales la temperatura de diseño de producción de la instalación solar se sitúe en niveles iguales o inferiores a 60 °C, tales como producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, precalentamiento de agua de aporte de procesos industriales o calefacción por suelo radiante o fan-coil.

(**) Aquellas en las cuales las cuales la temperatura de diseño de producción de la instalación solar se sitúe en niveles superiores a 60 °C, tales como climatización o calefacción por sistemas diferentes a suelo radiante o fan-coil. En cualquier caso este tipo de aplicaciones deberán utilizar captadores con coeficiente global de pérdidas menor o igual de 4,5 W/ (m² °C). Este tipo de aplicaciones pueden ir acompañadas con alguna/s de hasta 60 °C.



C.2 Medidas e Incentivos.

Además de las subvenciones y ayudas públicas mencionadas anteriormente, se han desarrollado medidas e incentivos para alcanzar las metas del plan elaborado por el gobierno español.

Se han identificado tres tipos de medidas:

- Medidas fiscales.
- Medidas estructurales.
- Medidas de eliminación de barreras.

Medidas Fiscales.

Las medidas de incentivos fiscales han sido tradicionalmente empleadas por los gobiernos para fomentar el desarrollo de diferentes actividades o sectores, así como para conseguir objetivos estratégicos para el país. En este sentido, las medidas fiscales permiten una mejora de la rentabilidad del proyecto para el inversor lo que, por si mismo, ya representa un elemento incentivador.

Los incentivos fiscales propuestos son los siguientes:

A. Deducción en el impuesto sobre sociedades por inversión en activar efectos a la producción de energía procedente de recursos renovables por su beneficio medio ambiental.

De las negociaciones políticas más recientes se derivan compromisos concretos para España que suponen la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero durante los próximos años. El último de estos compromisos fue el acuerdo alcanzado en la 3ª Conferencia de las partes de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, más conocido como Protocolo de Kioto (1997), que obliga a España a no incrementar sus emisiones de gases de efecto invernadero por encima del 15% en los años 2008-2012 sobre los niveles de 1990.

Ante estos compromisos se creó en 1998 el Consejo Nacional del Clima, presidido por el Ministerio de Medio Ambiente, con el objetivo básico de elaborar la “Estrategia Española frente el cambio climático” y proponer al gobierno las medidas necesarias para el cumplimiento de los compromisos adquiridos en convenios y protocolos internacionales.



En relación con la preparación de la estrategia española de lucha frente al cambio climático, en el contexto del Grupo de Trabajo de Industria y Energía, hay que destacar la elaboración de un plan de fomento de las energías renovables que constituye una herramienta fundamental para reforzar las medidas de limitación de emisiones, no sólo de CO₂, sino también de compuestos acidificantes sobre los que existen igualmente objetivos cuantificados de reducción en España en el marco de diversos acuerdos internacionales.

Los incentivos fiscales a las inversiones para el aprovechamiento de las energías renovables se presentan como un instrumento a disposición de los estados para favorecer la mejora del medio ambiente, como alternativa del empleo de otros mecanismos penalizadores sobre las fuentes energéticas generadoras de coste medio ambiental.

La normativa vigente del impuesto sobre sociedades ya establece una deducción del 10% para las actividades destinadas a la protección del medio ambiente. En este marco se debe contemplar su aplicación a aquellas inversiones en energías renovables con impacto en la mejora del medio ambiente.

B. Deducción en el impuesto sobre sociedades por los gastos efectuados en investigación científica e innovación tecnológica en el área de las energías renovables.

Las actuaciones en I+D en energías renovables deben permitir solventar determinadas barreras de carácter técnico y económico que actualmente existen. Se trata de potenciar el desarrollo de aquellas tecnologías que no han alcanzado aún el grado de madurez necesario para conseguir una presencia significativa en el mercado, como es el caso de la energía solar fotovoltaica, la producción de energía térmica con sistemas de concentración solar o determinadas aplicaciones de la biomasa.

La deducción en la cuota del impuesto en función de los gastos realizados en actividades de I+D es un incentivo tradicional en la legislación tributaria española que ha sido ampliada a partir de la reforma del impuesto sobre sociedades y que, a su vez, se vio revisada y mejorada, en la “Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social” del año 2000.

En definitiva, en este caso, las actuaciones en I+D se podrán beneficiar de un amplio abanico de incentivos fiscales dirigidos a fomentar este tipo de actividad.



C. Incentivos fiscales para PYME que inviertan en activar para el aprovechamiento de los recursos renovables.

La normativa vigente del impuesto sobre sociedades establece un régimen fiscal especial para las empresas de reducida dimensión consistente en diferentes incentivos fiscales, que tienen en común la reducción en la carga fiscal de estas empresas mediante el diferimiento de impuestos. A los efectos exclusivamente tributarios, se entiende por empresa de reducida dimensión a aquella empresa que para los periodos impositivos que se inicien a partir del 25 de junio de 2000, el importe neto de la cifra de negocios habida en el periodo inmediato anterior a computar, se fija en 3 millones de euros.

Medidas Estructurales.

A. Armonización de requisitos y determinación de proyectos susceptibles de obligado y previo estudio de impacto ambiental.

Algunas Comunidades Autónomas vienen exigiendo mayores requisitos de protección ambiental que los contenidos en la legislación estatal, así como extienden a gran número de proyectos la obligatoriedad de realización de previo estudio de impacto dentro del marco de sus competencias sobre la materia. Éstas circunstancias, impiden, en muchos casos, el desarrollo de proyectos de escaso impacto ambiental que bien podrían ser tratados de manera más uniforme por las respectivas legislaciones autonómicas.

Para ello, se plantea la conveniencia de la celebración de convenios de colaboración de conferencia sectorial entre las distintas administraciones públicas implicadas y/o la elaboración de planes sectoriales que tratasen de paliar tales disfunciones, al no poder procederse a una regulación normativa de carácter específico, de obligado cumplimiento en el conjunto del estado, sin violentar las atribuciones competenciales autonómicas al respecto.

B. Fomento de integración de la energía solar en los edificios; modificación del Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) Y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Se propone que el actual RITE, amplíe los sistemas de energía solar térmica contemplados e identificando al igual que se hace para otro tipo de instalaciones, las operaciones de mantenimiento que son necesarias realizar (ITE 08.1.3.).



Además se propone introducir en la ITE.02 sobre "Diseño", la obligatoriedad de contemplar en los edificios de nueva creación, la preinstalación de la energía solar, actuando sobre el diseño de cubiertas y conductos, así como situación de ascensores y refuerzo de estructura.

Medidas de Eliminación de Barreras.

A. Creación y adaptación de instrumentos financieros que se adapten a la especificidad de los proyectos contemplados en el plan.

El mayor peso de la financiación del plan recae en el mercado financiero y hace imprescindible, no sólo formalizar la colaboración de las entidades financieras que se vinculen al plan, sino también identificar y definir los instrumentos financieros que mejor se adapten a la especificidad de los proyectos de aprovechamiento de las energías renovables.

En la actualidad, los instrumentos financieros que han formado mejor adaptación a la financiación de proyectos energéticos son el Project Finance y la Financiación por terceros y, de hecho, son los que se vienen aplicando a proyectos energéticos que gozan de demostrada rentabilidad económica.

Ahora bien, el volumen de inversión contemplado en el plan, así como el desarrollo de tecnologías poco maduras que difícilmente se impondrían de financiación bancaria, hace necesario combinar las ayudas públicas con el empleo de fórmulas financieras que, si bien se encuentran suficientemente implantadas en el mercado, no han sido hasta la fecha destinadas a la financiación de proyectos energéticos y, más concretamente, de proyectos consistentes en el aprovechamiento de las energías renovables.

Se propone, a la vista del análisis de los sistemas actuales de financiación y las necesidades del plan, las siguientes medidas: Project Finance, fondos de inversión, sociedades de Capital-Riesgo, emisión de bonos garantizados a largo plazo y préstamos con subvención del tipo de interés.

B. Creación o adaptación de líneas de ayudas públicas para la incentivación del plan.

Es necesario considerar la modificación del marco general de apoyo a las energías renovables como consecuencia de la variación de las necesidades de ayuda que presentan las diferentes áreas técnicas. Por ejemplo, la madurez alcanzada en el sector eólico ha



disminuido drásticamente las necesidades de dedicar subvenciones a fondo perdido en esta área, o la energía de las conexiones a la red del sector fotovoltaico que solicitan un impulso inicial para movilizar un mercado que se prevé interesante.

Además, deben considerarse los cambios habidos en las políticas de subvenciones, siempre acosadas de deformar el mercado e incluso de interferir en el desarrollo de las tecnologías más eficientes. Este tipo de interpretaciones, en algunos casos, apoyadas en la realidad, no debe dificultar la aplicación de un instrumento público que ayuda a la definición de la estrategia energética.

Se propone, a la vista de los análisis económicos financieros con relación a la rentabilidad de los proyectos, las lagunas detectadas en la cadena tecnológica, las necesidades de incrementar la producción de equipos, y la necesaria acción de promoción alrededor del plan. Las siguientes líneas de acción:

- Mantenimiento de las líneas actuales de subvención a fondo perdido, adaptándolas a la rentabilidad actual de las tecnologías, a fin de hacerlas atractivas.
- Creación de una línea de subvención para la promoción de la innovación tecnológica.
- Creación de una línea de ayuda, en la ampliación o creación de fabricación de bienes de equipos.

C. Bonificación porcentual de los costes de aval, en la cobertura de riesgos de las PYMES por las sociedades de Garantía Recíproca.

La estructura empresarial española es la propia de un país desarrollado en torno a las pequeñas y medianas empresas. La PYME se configura como factor clave en materia de incremento de niveles de producción, creación de riqueza y generación de empleo.

La sensibilidad para la incorporación de nuevos procesos productivos más eficaces con vista a mejorar su posición competitiva en un entorno más globalizado, contrasta con la dificultad de las PYMES en el acceso a una financiación adaptada a su realidad, derivado del mayor coste comparativo de la financiación frente a las grandes empresas, unas mayores exigencias en las garantías que deben aportar y la escasez de recursos a largo plazo o la falta de adaptación de los nuevos mecanismos de financiación a los proyectos de pequeña envergadura.



Aun cuando las Sociedades de Garantía Recíproca (SGR) colaboran activamente en la resolución de las citadas dificultades, persisten ciertos inconvenientes que inhiben la capacidad de financiación del crecimiento y expansión de la PYME a través de este tipo de sociedades.

Con el fin de facilitar la implantación de tecnologías renovables en los procesos productivos o en la diversificación del suministro energético de las PYMES será preciso mejorar las condiciones de cobertura de los riesgos contraídos por la Sociedad de Garantía Recíproca y facilitar la disminución del coste anual para sus socios durante todo el periodo de amortización de la operación garantizada.





D ORDENANZA SOBRE LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LOS EDIFICIOS.

Artículo 1. Objeto.

El objeto de esta Ordenanza es regular la incorporación de sistemas de captación y utilización de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente sanitaria, en los edificios y construcciones situados en el término municipal de Barcelona.

Artículo 2. Edificaciones afectadas.

Las determinaciones de esta Ordenanza son de aplicación a los supuestos en que concurren conjuntamente las siguientes circunstancias:

- a) Realización de nuevas edificaciones o construcciones o rehabilitación, reforma integral y/o cambio de uso de la totalidad de los edificios o construcciones existentes, tanto si son de titularidad pública como privada. Se incluyen los edificios independientes que pertenecen a instalaciones complejas.
- b) Que el uso de la edificación se corresponda con alguno de los previstos en el artículo siguiente.
- c) Cuando sea previsible un volumen de demanda diaria de agua caliente sanitaria (ACS) el calentador del cual comporte un gasto superior a 292 MJ (megajulios) útiles en cálculo de media anual.

Artículo 3. Usos afectados.

1. Los usos para los que hace falta prevenir la instalación de captadores de energía solar activa de baja temperatura para el calentamiento del agua caliente sanitaria, son:

- Viviendas;
- Residencial, con inclusión de “casernas” y cárceles;
- Sanitario;
- Deportivo;
- Comercial, referido nada más a los establecimientos de clase C3 de la Ordenanza de Locales de Pública Concurrencia. Industrial, en general si hace falta agua caliente para el proceso y también, cuando sea necesaria la instalación de duchas para el personal;
- Cualquier otro que comporte la existencia de comedores, cocinas o lavaderos colectivos.



2. Todos estos usos se han de entender en el sentido en que se definen los artículos 276 al 284, ambos inclusive, de las Normas Urbanísticas del Plan General Metropolitano vigente.

3. La ordenanza se aplicará así mismo a las instalaciones para el calentamiento de agua de los vasos de piscinas cubiertas climatizadas en los casos en que el volumen de agua sea superior a 100 m³. En estos casos la aportación energética de la instalación solar será como mínimo del 60 % de la demanda anual de energía derivada del calentamiento del agua del vaso. El calentamiento de piscinas descubiertas, solamente se podrá realizar con sistemas de aprovechamiento de energía solar.

Artículo 4. Responsables del cumplimiento de ésta Ordenanza.

Son responsables del cumplimiento de lo que se establece en ésta ordenanza el promotor de la construcción o reforma, el propietario del inmueble afectado o bien el facultativo que proyecta y dirige las obras en el ámbito de sus facultades. También es sujeto obligado por la ordenanza el titular de las actividades que se lleven a término en los edificios o construcciones que dispongan de energía solar.

C/Art. 72 Ley 24/91 de vivienda.

Artículo 5. La mejor tecnología disponible.

La aplicación de ésta ordenanza se realizará en cada caso de acuerdo con la mejor tecnología disponible. El Alcalde dictará las disposiciones correspondientes para adaptar las previsiones técnicas de ésta ordenanza a los cambios tecnológicos que se puedan producir.

Artículo 6. Requisitos formales a incorporar en las licencias de obra o actividad.

En la solicitud de la licencia de obra o de la licencia medioambiental, se deberá acompañar el proyecto básico de la instalación con los cálculos analíticos correspondientes para justificar el cumplimiento de esta ordenanza.

Artículo 7. Sistema adoptado.

1. - El sistema a instalar constará del subsistema de captación, mediante captadores solares con agua de circuito cerrado, del subsistema de intercambio entre el circuito cerrado del colector y el agua de consumo, del subsistema de almacenamiento solar, el subsistema de soporte con otras energías, y del subsistema de distribución y consumo.



Excepcionalmente, en el caso de las piscinas se podrá emplear un subsistema colector en circuito abierto, sin intercambiador y sin depósito de almacenamiento en la medida que el “vaso” de la piscina haga estas funciones.

2. - En las instalaciones solo podrán emplearse colectores homologados por una entidad convenientemente habilitada. En el proyecto se deberá aportar la curva característica y los datos de rendimiento.

En todos los casos se deberá cumplir el “Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios” - RITE – aprobado por Real Decreto 1751/1998 de 31 de Julio, y en especial el capítulo ITE 10.1 “Producción de ACS mediante Sistemas Solares Activos, y ITE 10.2, Acondicionamiento de piscinas, y los criterios de calidad y diseño de instalaciones de energía solar para agua caliente y calefacción de APERCA, Asociación de Profesionales de las Energías Renovables de Cataluña.

Artículo 8. Calculo de la demanda: parámetros básicos.

1. Los parámetros que se deben utilizar para calcular la instalación son los siguientes.
 - Temperatura del agua fría tanto si proviene de la red pública o suministro propio: 10 °C, a no ser, que se pueda probar fehacientemente, mediante certificación de entidad homologada, la temperatura real mensual del suministro.
 - Temperatura mínima del agua caliente: 45 °C.
 - Temperatura de diseño para el agua del vaso de las piscinas cubiertas climatizadas: las fijadas en el Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios RITE, ITE 10.2.1.2. Temperatura del agua.
 - Fracción porcentual (DA) de la demanda energética total anual, para agua caliente sanitaria, a cubrir con la instalación de captadores solares de baja temperatura: 60%, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$DA = \{A/(A+C)\} \times 100 \quad (D.1)$$

En la que A es la energía termo-solar aportada a los puntos de consumo y C es la energía térmica adicional, procedente de fuentes energéticas tradicionales de refuerzo aportadas para cubrir las necesidades.



- Fracción porcentual (DA) de la demanda energética total anual, para el calentamiento de agua de las piscinas cubiertas climatizadas a cubrir con la instalación de captadores solares de baja temperatura; 60 %.
2. En función de las circunstancias el Alcalde puede aumentar estos parámetros en aquello referente al grado de cobertura de la demanda de agua sanitaria por parte del sistema de captación de energía solar, hasta llegar a un 80 %.

Artículo 9. Parámetros específicos de consumo para vivienda.

1. Al proyectar se considerara un consumo mínimo de agua caliente a la temperatura de 45°C o superior, de 140 litros por vivienda tipo y día (media anual, a partir de un consumo de 35 l./habitante día), equivalente después de rendimientos, a 21 MJ por día y vivienda tipo.
2. Se entiende por vivienda tipo, aquella que corresponde a un programa funcional de cuatro personas, de acuerdo con los criterios que se establecen en las Normas Urbanísticas y Ordenanzas Metropolitanas de Edificación. Para viviendas con otros programas funcionales deberá considerarse el consumo que resulte de aplicar el criterio de proporcionalidad según el número de personas que legalmente corresponda a su programa funcional, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$C_i = 140 \times P/4 \quad (D.2)$$

Donde:

- C_i es el consumo de agua caliente sanitaria para el diseño de la instalación, expresado en litros / día, correspondiente a la vivienda.
 - P es el número de personas del programa funcional de la vivienda en cuestión.
3. Para instalaciones colectivas en edificios de viviendas, el consumo de agua caliente sanitaria a efectos del dimensionamiento de la instalación se calculará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$C = f \sum C_i \quad (D.3)$$

Donde C es el consumo de agua caliente sanitaria para el diseño de la instalación expresada en l/día, correspondiente a todo el edificio de viviendas, $\sum C_i$ es la sumatoria



de los consumos C_i de todas las viviendas del edificio, calculadas según la fórmula indicada anteriormente, f es un factor de reducción que se determina en función del número de viviendas del edificio (n), según la fórmula siguiente:

$F = 1$	si $n \leq 10$ viviendas
$F = 1,2 (0,02 * n)$	si $10 < n < 25$
$F = 0,7$	si $n \geq 25$ viviendas

Artículo 10. Parámetros específicos de consumo para otras tipologías de edificación.

En el proyecto se consideraran los consumos de agua caliente a la temperatura de 45 °C o superior, listados en la tabla D.1 adjunta.

Hospitales y clínicas (*)	60 l/cama
Residencias geriátricas (*)	40 l/cama
Escuelas	5 l/cama
Cuarteles (*)	30 l/persona
Fabricas y Talleres	20 l/persona
Oficinas	5 l/persona
Campings	60 l/emplazamiento
Hoteles (según categorías) (*)	100 a 160 l/habitación
Gimnasios	30 a 40 l/usuario
Lavanderías	5 a 7 l/Kilo de ropa
Restaurantes	8 a 15 l/comida
Cafeterías	2 l/almuerzo

(*) sin considerar el consumo de comedores y lavanderías.

Tabla D.1: Consumos diarios considerados en Europa según la tipología del edificio.

Artículo 11. Orientación e inclinación del subsistema de captación.

1. Con objeto de asumir la máxima eficiencia en la captación de la energía solar, hace falta que el subsistema de captación esté orientado al sur, con un margen máximo de $\pm 25^\circ$. Solo en circunstancias excepcionales, como por ejemplo, cuando haya sombras creadas por edificaciones u obstáculos naturales, o para mejorar la integración en el edificio, se podrá modificar dicha orientación.
2. Con el mismo objeto de obtener el máximo aprovechamiento energético, en instalaciones con una demanda de agua caliente sensiblemente constante durante el año, si la inclinación del subsistema de recogida respecto a la horizontal es fija, hace falta que esta sea la misma que la latitud geográfica es decir: $41,25^\circ$. Esta inclinación se



puede variar entre $+10^{\circ}$ y -10° , según si las necesidades de agua caliente son preferentemente en invierno o verano.

Cuando sean previsibles diferencias notables en cuanto a la demanda entre diferentes meses o estaciones, podrá adoptarse un ángulo de inclinación que resulte más favorable en relación con la estacionalidad de la demanda. En cualquier caso, hará falta la justificación analítica comparativa de que la inclinación adoptada, corresponde al mejor aprovechamiento global en un ciclo anual conjunto.

3. Para evitar un impacto visual inadmisibile, las realizaciones en los edificios donde se instale un sistema de captación de energía solar se deberán prever las medidas necesarias para asumir su integración al edificio.

En cualquier caso hará falta que el vallado perimetral del terrado tenga la máxima altura permitida por las ordenanzas de edificación, a fin de que formen una pantalla natural que escondan lo mejor posible, el conjunto de captadores y otros equipos complementarios.

Artículo 12. Irradiación solar.

El dimensionado de la instalación se hará en función de la irradiación solar recibida por la orientación y la inclinación adoptadas en el proyecto. Los valores unitarios de la irradiación solar incidente, totales mensuales y anuales, en Barcelona en KWh/m² para captadores orientados al sur con una inclinación fija de 40° - orientación sur- y protegidos de sombras, se recogen en el cuadro siguiente:

Tabla II. Radiación solar para captadores inclinados respecto a la horizontal 40° .

Enero	Febrer.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Anual
94	103	138	155	173	172	177	168	145	125	97	89	1635

3. La instalación de sistemas calculados de acuerdo a parámetros diferentes deberá justificar los datos de la irradiación solar recibida por cualquier procedimiento, analítico o experimental, científicamente admisible. En el "Atlas de irradiación solar de Catalunya" publicado por el ICAEN pueden encontrarse más datos sobre la radiación solar.

Artículo 13. Instalación de tuberías y otras canalizaciones.

En las partes comunes de los edificios, y en forma de patios de instalaciones, se situaran los montantes necesarios para alojar, de forma ordenada y fácilmente accesibles



para las operaciones de mantenimiento y reparación, el conjunto de tuberías para el agua fría y caliente del sistema y suministros de apoyo y complementarios que corresponda. En cualquier caso hará falta que discurran, por el interior de los edificios o a cielo abierto, cuando comunique edificios aislados; deberán ir enterradas o de cualquier otra forma que minimicen su impacto visual. Queda prohibido de forma expresa y sin excepciones su trazado por fachadas principales, por patios de isla y por terrazas, excepto en los últimos casos, en los tramos horizontales hasta conseguir los montantes verticales.

Artículo 14. Sistema de control.

Todas las instalaciones que se ejecuten en cumplimiento de esta ordenanza dispondrán de los aparatos adecuados de medida de energía térmica y control - temperatura, caudal, presión- que permitan comprobar el funcionamiento del sistema.

Artículo 15. Protección del paisaje urbano.

A las instalaciones reguladas en ésta ordenanza le es de aplicación aquello que establecen los artículos 73 a 75 de las Normas Urbanísticas del Plan General Metropolitano y los artículos 86 al 89 de las Ordenanzas Metropolitanas de Edificación en orden de impedir la desfiguración de la perspectiva del paisaje o la rotura de la armonía paisajista o arquitectónica y también a la preservación y protección de los edificios, conjuntos, entornos y paisajes incluidos en los correspondientes catálogos o planes urbanísticos de protección del patrimonio.

Artículo 16. Excepciones.

1. Quedan exentos de la obligación de cubrir el 60 % de la demanda energética mediante captadores solares aquellos edificios en que sean técnicamente imposibles asumir las condiciones del Artículo 8. En estos casos se deberá justificar adecuadamente con el correspondiente estudio técnico.
2. Se podrá reducir el porcentaje del 60 % de contribución de la energía solar a la demanda de agua caliente sanitaria o al calentamiento del agua de las piscinas cubiertas climatizadas a que se refiere el artículo 8, en los siguientes casos:
 - No se disponga en la cubierta, de una superficie mínima de 5 m²/vivienda tipo o superficie equivalente en función del programa funcional de las viviendas. A los efectos de la mencionada equivalencia, se procederá de la misma forma que se especifica en el



artículo 9, aplicando a los 5 m²/vivienda, el coeficiente corrector P/4. En este caso hará falta aprovechar la máxima superficie disponible. Si solamente se puede cubrir hasta un 25% de la demanda, procede la exención total.

- Una cantidad superior al 40% de la demanda total del agua caliente sanitaria o de calentamiento del agua de las piscinas cubiertas climatizadas, es cubierta mediante la generación combinada de calor y electricidad (cogeneración) o de frío y calor (bomba de calor a gas), utilización de calor residual, recuperación calórica o del potencial térmico de las aguas del acuífero del subsuelo a través de bombas de calor, de forma que la suma de esta aportación y la aportación solar sea el 100% de las necesidades.

Artículo 17. Obligaciones del titular.

El titular de la actividad que se desarrolla en el inmueble dotado de energía solar, esta obligado a su utilización y a realizar las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que haga falta, para mantener la instalación en perfecto estado de funcionamiento y eficiencia, de forma que el sistema opere adecuadamente y con los mejores resultados.

Artículo 18. Inspección, requerimientos, ordenes de ejecución y multa coercitiva.

1. Los servicios municipales tienen plena potestad de inspección con relación a las instalaciones del edificio a efectos de comprobar el cumplimiento de las previsiones de ésta ordenanza.
2. Una vez comprobada la existencia de anomalías en cuanto a las instalaciones y su mantenimiento, los servicios municipales correspondientes practican los requerimientos que tengan lugar, y en su caso, las ordenes de ejecución que correspondan con tal de asegurar el cumplimiento de ésta ordenanza.
3. Se impondrán multas coercitivas con tal de asegurar el cumplimiento de los requerimientos y ordenes de ejecución cursadas de una cuantía no superior al 20% del costo de las obras estimadas o de la sanción que corresponda.

C/ Arts. 62 y 70 L/ 24/91 de la vivienda.



Artículo 19. Medidas cautelares.

1. El Alcalde o el Regidor delegado son competentes para ordenar la suspensión de las obras de edificios que se realicen incumpliendo esta ordenanza, así como ordenar la retirada del material o maquinaria utilizada, a cargo del promotor o del propietario.
2. La orden de suspensión ira precedida en todo caso de un requerimiento al responsable de las obras, en el que se concederá un término para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de ésta ordenanza.

C/ Art. 64 L 24/91 de la vivienda.

Artículo 20. Infracciones.

Son infracciones al régimen establecido en ésta ordenanza las previstas en la legislación general sobre vivienda y medio ambiente y, en particular, las siguientes:

- 1) Constituye infracción muy grave no instalar el sistema de captación de energía solar cuando sea obligatorio de acuerdo con lo que prevé esta ordenanza.
- 2) Constituyen infracciones graves:
 - a) La realización incompleta o insuficiente de las instalaciones de captación de energía solar que corresponde de acuerdo con las características del edificio y las necesidades previsibles de agua sanitaria.
 - b) La realización de obras, la manipulación de las instalaciones o la falta de mantenimiento que suponga la disminución de la efectividad de las instalaciones por debajo de lo que es exigible.
 - c) La no utilización del sistema de calentamiento de agua sanitaria por parte del titular de la actividad que se lleve a cabo en el edificio.
 - d) El incumplimiento de los requerimientos de ejecución dictados para asegurar el cumplimiento de esta ordenanza.

C/Arts. 57.1, 58.1.a/c y 58.7 L 24/91 de la vivienda.

Artículo 21. Sanciones.

Las sanciones que corresponden por cometer infracciones al régimen de esta ordenanza son las siguientes:



- a) Por infracciones leves, multa hasta 6.010 euros (1.000.000 de Ptas.).
- b) Por infracciones graves, multa hasta 48.080 euros (8.000.000 de Ptas.).
- c) Por infracciones muy graves, multa hasta 60.101 euros (10.000.000 de Ptas.).
C/Arts. 65 y 71.2 L 24/91 de la vivienda.

Artículo 22. Procedimiento sancionador.

El procedimiento sancionador, las circunstancias de calificación de las infracciones y las medidas complementarias a las sanciones son las que se establecen en la legislación sobre vivienda de Catalunya.

C/Arts. 61, 62 y 68 L 24/91 de la vivienda.

Barcelona, 20 de Julio de 1999



E SOLUCIONES ACTUALES EN EL MERCADO.

E.1 Historia.

La energía solar térmica de baja temperatura ha sufrido un incremento más significativo en las últimas décadas. En su desarrollo se pueden distinguir dos períodos significativos:

- **Período 1978 - 1985.**

Durante los dos primeros años de este período la energía solar térmica de baja temperatura empezó a ser aplicada de forma industrial, instalándose unos 30.000 m²/año a escala mundial. Esto vino dado por el optimismo reinante debido a la simplicidad de las instalaciones, gran demanda y bajo mantenimiento. También la intensidad de la crisis de los carburantes fósiles durante esos años influyó en gran medida a su desarrollo. En su mayor parte las instalaciones eran para uso individual, a pequeña escala, aunque existían algunas de grandes dimensiones con carácter experimental.

La segunda parte de este período (años 1979-1982) estuvo marcada por el incremento de la demanda, alentando la aparición de numerosas empresas de fabricación e instalación, con la consiguiente bajada en la calidad de los productos.

Este descenso de la calidad llevó el escepticismo a los posibles clientes, provocando un estancamiento en la demanda (años 1982 - 1985) y, como resultado final, la quiebra de las empresas cuyos productos contaban con los niveles de calidad más bajos.

- **Período 1986 - 1990.**

Las ventas de equipos de energía solar térmica sufrieron un nuevo descalabro durante estos años debido a que el precio de los combustibles fósiles descendió considerablemente, borrando el sentimiento de crisis energética. Esta caída en las ventas provocó que las empresas con mayor dependencia de la energía solar térmica incrementaran aún más la calidad de sus productos para intentar mantener el mercado, con la consiguiente mejora en la aceptación por parte de la demanda. El resultado final fue una estabilización en la venta de instalaciones.

El principal cliente de la energía solar térmica de baja temperatura es el individual que la aplica a la obtención de agua caliente sanitaria (ACS), con una superficie instalada de



absorción de unos 1,5 m², aproximadamente. Las zonas con más presencia de estas instalaciones son los archipiélagos Balear y Canario, los que cuentan con mayor difusión de esta energía, debido principalmente a la existencia de grandes zonas turísticas. Otras autonomías con un elevado número de instalaciones son Andalucía, Valencia y Catalunya.

A pesar de la difusión de la energía solar térmica, existen algunos puntos negros que afectan a esta tecnología, como son:

- Necesidad de una inversión intensa y puntual que, a pesar de las numerosas subvenciones existentes, intimida a posibles usuarios.
- Escasez de información y propaganda al público, que sigue considerando la energía solar térmica en fase experimental.
- Los principales usuarios de esta energía (hoteles, piscinas públicas, polideportivos, etc.) siguen considerando la energía como un problema de segundo plano.

E.2 Tipos de Instalaciones.

El elemento básico de los sistemas solares térmicos es el colector solar. En una primera clasificación los colectores solares se pueden dividir según el tipo de aprovechamiento que se realice de la energía:

- 1.- Sistema de alta temperatura;
- 2.- Sistema de temperatura media;
- 3.- Sistema de baja temperatura.

Los sistemas solares térmicos de alta temperatura hacen referencia a grandes instalaciones donde el principal elemento es un cilindro paraboloide, o un campo de helióstatos (dispositivo que consiste fundamentalmente en un espejo animado con un cierto movimiento rotativo y que sirve para dirigir los rayos del sol en una determinada dirección) que concentran la radiación solar en una torre central, y que pueden llegar a obtener temperaturas superiores a los 4.000 grados centígrados. Normalmente se trata de sistemas con una caldera central de donde se obtiene vapor a alta temperatura para usos térmicos o producción de electricidad.





Figura E.1: Cilindro Paraboloide.

En cuanto a las aplicaciones de media temperatura, normalmente utilizan colectores parabólicos, donde un espejo concentra la radiación solar en un tubo colector encargado de recoger y transmitir el calor, obteniendo valores de temperaturas entre los 100°C y los 300°C.

Para la obtención de elevadas temperaturas (para ambos sistemas) es necesario recurrir a colectores especiales, ya que con los planos (baja temperatura) es imposible, estos colectores son los de concentración, cuya filosofía no es más que la de aumentar la radiación por unidad de superficie.

Las aplicaciones a baja temperatura se utilizan principalmente para la obtención de Agua Caliente Sanitaria (ACS) para calefacción de viviendas y piscinas. En general estas aplicaciones no se suelen presentar de forma individual sino combinándolas en una misma instalación. Generalmente el aprovechamiento térmico de baja temperatura se realiza a través de colectores planos, cuya característica común es que no tienen poder de concentración, es decir, la relación entre la superficie externa del colector y la superficie capturada, la interior es prácticamente la unidad.



Figura E.2: Sistema de Baja Temperatura.



Puesto que en muchas de las aplicaciones, los momentos en que se produce la demanda energética no coincide con la demanda de captación solar, es necesario almacenar la energía a medida que es captada para tenerla disponible cuando se desee.

E.3 Instalaciones de Baja Temperatura.

E.3.1 Tipos de Instalaciones.

El sistema más simple para aprovechar la energía calorífica del sol (radiación infrarroja) es la instalación de un colector solar plano por el interior del cual se hace pasar agua para su calentamiento. Este agua es usada principalmente con fines sanitarios.

Con un sistema de estas características estaremos en condiciones de calentar agua hasta una temperatura de aproximadamente 80°C. Aparte del colector solar se necesita disponer de un método de almacenamiento para el agua producida por el colector de manera que sea capaz de satisfacer la demanda en condiciones en que la radiación solar sea insuficiente. Las instalaciones para la producción de ACS se pueden clasificar en:

- Circuito abierto (directo).
- Circuito cerrado (indirecto).

E.3.1.1 Sistemas de Circuito Abierto (Directo).

Este sistema tiene la ventaja de su simplicidad, puesto que el agua que queremos calentar se encuentra directamente dentro del panel o placa colectora. Este circuito se recomienda principalmente para regiones de climas suaves donde no suelen producirse heladas, puesto que si se producen los paneles pueden reventar, por lo que hay que vaciarlos cuando se vea que la temperatura baja por debajo de 0°C. Las principales ventajas son su eficiencia y reducidos costes.

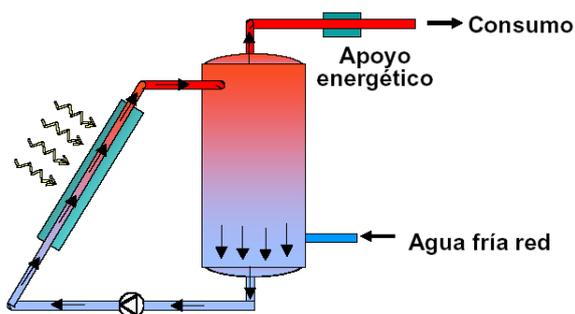


Figura E.3: Sistema de Circuito Abierto.

E.3.1.2 Sistema de Circuito Cerrado (Indirecto).

A fin de evitar los problemas propios del sistema abierto (heladas, corrosiones o incrustaciones en el colector por posibles problemas en la calidad del agua) se recurre a los sistemas cerrados. Estos sistemas están formados por dos circuitos independientes donde no hay una mezcla entre el fluido que circula por los colectores (circuito primario) y el agua destinada al consumo (circuito secundario).

Para el circuito primario se utiliza un fluido que suele ser una mezcla de agua y anticongelante. El agua del circuito primario es calentada en los colectores solares y cede el calor al fluido del circuito secundario mediante el intercambiador. El circuito secundario (el agua de consumo) transporta la energía calórica desde el intermediador hasta el depósito de almacenamiento.

La bomba de circulación del circuito primario normalmente se pone en marcha cuando la temperatura del fluido del circuito primario, medida a la salida de los colectores, es superior a la que tiene a la salida del intermediador. Por su parte la bomba de circulación del secundario funciona cuando la temperatura del agua, al salir del intermediador, es superior a la que hay en la parte inferior del depósito de acumulación.

Por tanto, el intercambio de calor se produce siempre que funcionen simultáneamente las dos bombas, es decir cuando los valores de la diferencia de temperaturas en el circuito primario y en el secundario sean los adecuados, estando normalmente fijada esta diferencia de temperaturas alrededor de los 5°C. Los termostatos diferenciales registran estas condiciones y regulan el funcionamiento general de la instalación.

Para instalaciones de dimensiones pequeñas y medianas (con acumuladores de 500 litros como máximo), el intermediador se puede situar dentro del acumulador. En estos casos es recomendable provocar una estratificación de temperaturas dentro del acumulador. Este efecto se consigue introduciendo el agua caliente por la parte superior del acumulador y haciendo el suministro del agua fría por la parte inferior. De esta manera, el agua que se dirige hacia los captadores lo hace a menor temperatura, lo que mejora el rendimiento de los colectores.



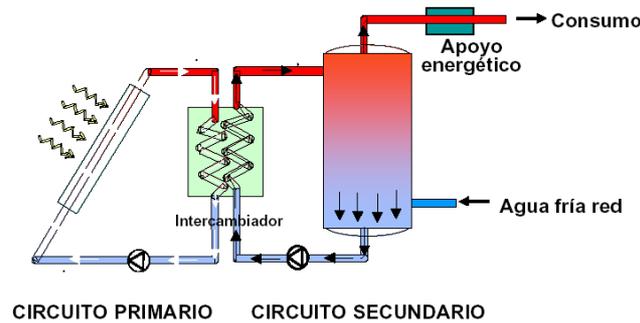


Figura E.4: Sistema de Circuito Cerrado.

Este sistema se recomienda en regiones en las que se producen heladas. Es el único sistema posible en zonas donde son frecuentes las heladas nocturnas. Sus principales inconvenientes son que es un sistema más caro o ineficiente que el sistema abierto.

Cada uno de estos sistemas, es decir, el circuito abierto y el cerrado, pueden ser tanto de Circulación Natural o Termosifón como de Circulación Forzada.

E.3.1.3 Circulación Natural o por Termosifón.

El movimiento del agua por circulación natural o termosifón se produce por la diferencia de temperaturas entre el agua fría del tanque y la caliente del colector, esto es, el agua interior del colector calentada por el sol disminuye su densidad y por tanto su peso, por lo que el mayor peso del agua fría del depósito (colocado necesariamente por encima de los colectores más de 30 cm.), actuando por el conducto de retorno, que une la parte inferior del depósito con la parte inferior del colector, empuja al agua caliente del colector, menos pesada, obligándola a ascender por la tubería que une la parte superior del tanque.

Creado de esta forma el movimiento del agua del colector al depósito, éste se mantendrá mientras haya suficiente diferencia de temperaturas entre el colector y el depósito. Una vez calentada el agua del depósito las temperaturas se igualan y el movimiento cesa.



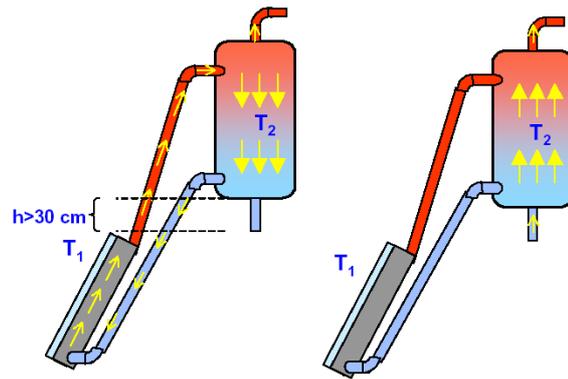


Figura E.5: Sistema de Circulación Natural o por Termosifón.

Cuando se produce una extracción de agua caliente el depósito se rellena con agua de la red, la temperatura del tanque baja y el movimiento se reinicia por sí mismo.

Es básico, en un sistema por termosifón que el diseño y montaje de la instalación favorezca el movimiento del agua caliente. Dos son los factores que influyen en la fuerza ascensional del agua:

- 1.- La diferencia media de temperaturas del agua a la salida del colector y en la parte baja del depósito.
- 2.- Diferencia de alturas h entre el tanque y los colectores (mínimo 30 cm.).

Tiene la gran ventaja de ser más sencillo, pues carece de bomba de circulación correspondiente. Se suele comercializar como equipos compactos.



Figura E.6: Equipo Compacto de Termosifón.



Es el sistema más aconsejable para viviendas unifamiliares con una demanda de agua caliente de unos 250 l/día.

E.3.1.4 Circulación Forzada.

Si queremos evitar los inconvenientes de la instalación con circulación por termosifón, la circulación del agua puede conseguirse introduciendo una bomba que hace circular el agua de forma forzada, lo cual permite regular mejor la instalación. La bomba de circulación de una instalación pequeña (colector de 4 m², depósito de 200 litros) tiene una potencia relativamente pequeña, de unos 15 a 20 vatios.

Ahora el captador y el depósito pueden adoptar la posición relativa que convenga, es decir, que pueden estar al mismo nivel.

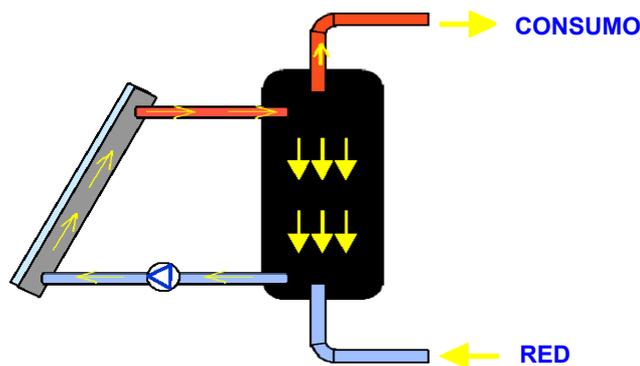


Figura E.7: Sistema de Circulación Forzada.

Presentan los siguientes inconvenientes con relación al sistema natural o por termosifón:

- Resultan más caros que los de efecto termosifón.
- Necesitan conexión a la red eléctrica.
- Las bombas pueden averiarse.
- Hace falta una regulación precisa.



E.3.2 Componentes Básicos en una Instalación.

En general el esquema básico de una instalación solar a baja temperatura incluye los siguientes elementos:

- Colectores solares.
- Acumuladores ACS.
- Intercambiador de calor.
- Sistema de regulación y control.
- Sistema de circulación.
- Sistema de apoyo.

A continuación se detallan los elementos más importantes que componen una instalación de energía solar térmica.

E.3.2.1 Colectores Solares.

Captador Solar Plano con Cubierta Vidriada.

Es el tipo de captador que hasta ahora mayor difusión ha tenido. Su funcionamiento está basado en el principio del efecto invernadero, es decir, captar la radiación solar en su interior, transformándola en energía térmica y evitar su salida al exterior.

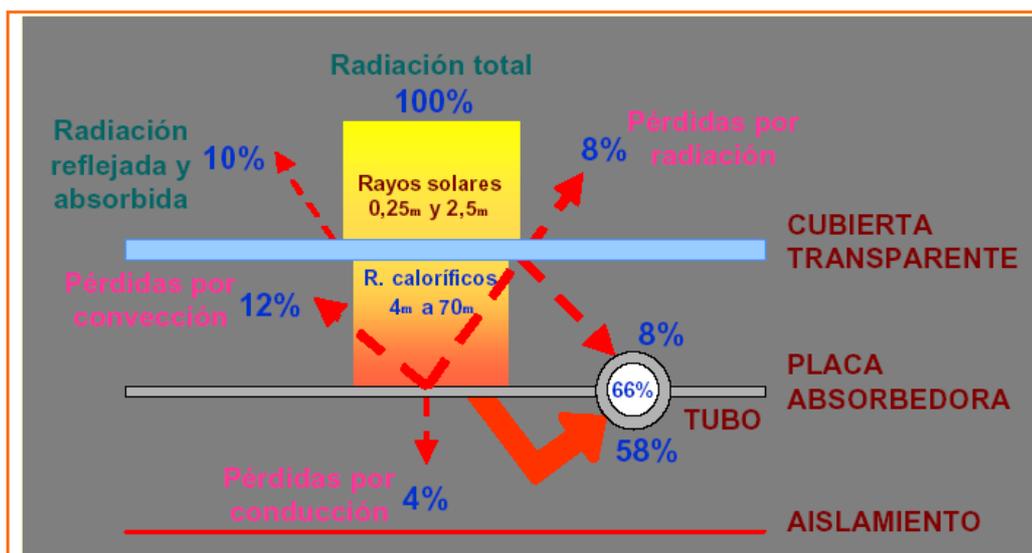


Figura E.8: Efecto Invernadero.



Los principales elementos que forman este captador son:

- Cubierta transparente.
- Superficie absorbente.
- Tubos de circulación.
- Material aislante.

El principio de funcionamiento de este tipo de captador es: la radiación solar, al llegar al captador, atraviesa la cubierta transparente e incide en la superficie absorbente que su finalidad es captar la radiación solar y transmitirla, posteriormente, en forma de energía térmica, al fluido que circula en contacto con ella.

La función de la cubierta transparente es doble; por una parte reducir las pérdidas energéticas debidas a la omisión de radiación infrarroja (de longitud de onda larga) cuando se incrementa la temperatura de la placa absorbente, y por otra parte, proteger la placa absorbente de la intemperie y evitar las pérdidas por convección a causa de la acción del viento sobre la placa.

El material más utilizado en la cubierta es el vidrio, que cumple la condición de no transmitir la radiación térmica emitida por la placa: absorbe una parte y refleja la otra parte – más grande- nuevamente hacia la placa, de manera que se producen una serie de reflexiones sucesivas, produciendo el fenómeno llamado “efecto invernáculo”.



Figura E.9: Elementos del Colector.



La superficie absorbente es la encargada de recoger la radiación solar incidiendo y transmitiéndola a los tubos por donde circula el agua, sabiendo que todo cuerpo, cuando se calienta, emite calor en forma de onda larga, se trata, entonces, de utilizar una placa que sea absorbente para la radiación de onda corta (radiación solar incidente) y al mismo tiempo con una pequeña emisividad de onda larga.

Esta condición se cumple en las llamadas “superficies selectivas”, que son las usualmente utilizadas en los captadores planos. La placa absorbente suele estar pintada de color negro para favorecer su comportamiento absorbedor y, normalmente, es metálica para transmitir mejor el calor.

Para los tubos situados en contacto con la placa absorbente, circula el fluido al cual se transmite la energía absorbida en la placa. El contacto entre la placa absorbente y los conductos ha de ser muy estrechos.

El Captador Solar de Vacío.

Está constituido por un conjunto de elementos formados por una serie de tubos cilíndricos concéntricos, situados sobre una base reflectora. Entre el tubo exterior transparente y el tubo de absorción interior de cada uno de estos elementos se ha hecho el vacío. Este espacio evita las pérdidas por conducción y por convección desde la superficie absorbente, gracias a la ausencia del fluido de transporte.



Figura E.10: Captador Solar de Vacío.

Tal y como sucede en los captadores planos vidriados, la radiación solar al incidir directamente sobre el tubo exterior, atraviesa la superficie transparente y se transforma en calor cuando llega al tubo absorbedor. El agua fría circula en contacto con la superficie absorbidora y se calienta progresivamente, volviendo por la parte central del tubo.



La reducción de las pérdidas térmicas del sistema permite calentar el agua hasta temperaturas de 110°C, hecho que posibilita la utilización de sistemas de calor convencionales en aplicaciones de calefacción con agua. En general, el rendimiento del captador de vacío es superior al del captador plano, y se mantiene más constante en relación con variaciones de la temperatura ambiente o de la radiación solar incidente, para cubrir una misma demanda térmica. Esta ventaja puede compensar, en parte, el coste superior del captador.

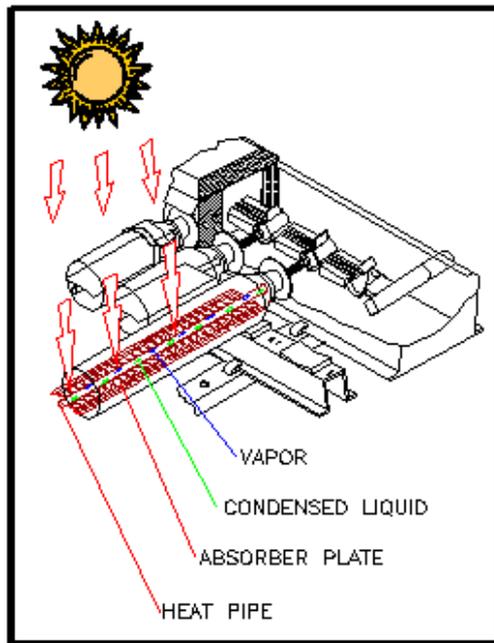


Figura E.11: Captador Solar de Vacío.

Otros Tipos de Captadores Solares.

Nos referimos a los captadores de aire, cuya estructura es similar a la de los captadores solares planos de agua, pero como el fluido a calentar es aire, la sección de los tubos de circulación es más grande.

Se aplican principalmente en instalaciones de calefacción solar por aire, en este caso, se puede utilizar como elemento de almacenaje de energía las propias paredes del edificio o un depósito de pequeño diámetro. Estas instalaciones presentan una serie de ventajas frente a los captadores de agua: no tienen problemas de congelación, si el aire es seco, no presentan problemas de corrosión y no necesitan dispositivos de intercambiador de calor entre los circuitos.



El principal inconveniente de estos captadores es que la transferencia térmica entre la placa absorbente y el aire es menor. En consecuencia, para transportar una determinada cantidad de energía se requiere un flujo de aire muy elevado y, por tanto, unos conductos y unos depósitos de almacenaje de grandes dimensiones.

Para aplicaciones como el calentamiento de piscinas descubiertas se puede utilizar superficies negras de tubos de material sintético, por donde circula el agua a calentar. Estas moquetas pueden ser de caucho, en el caso de ser flexibles o de polietileno o polipropileno en el caso de ser rígidas, son muy ligeras y pueden ser colocadas directamente sin requerir ninguna estructura especial de soporte. Normalmente se trata de captadores que solo permiten calentar agua a baja temperatura, lo que limita su uso a esta aplicación.

Los captadores solares proporcionan un rendimiento máximo, también llamado factor de eficiencia, cuando la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura de entrada del fluido es nula (en este caso se minimizan las pérdidas al exterior y se obtiene un rendimiento máximo).

El caso opuesto es aquel en que las pérdidas de calor debidas a la diferencia de temperaturas entre el ambiente y la entrada igualan la aportación solar, la cual cosa produce un rendimiento de calor nulo. Un captador será mejor cuanto más elevado sea su factor de eficacia y más pequeña sea la pendiente de su curva de rendimiento.

Así, hay captadores como los de caucho, por ejemplo, que sólo presentan buenos rendimientos para calentar el fluido a bajas temperaturas y otros como los captadores planos con cubierta vidriada que permiten calentar el agua a mayores temperaturas manteniendo un rendimiento aceptable.

Como norma general, los captadores han de instalarse orientados hacia el sur para captar la máxima radiación solar, así mismo, variaciones de $\pm 30^{\circ}\text{C}$ no afectan significativamente el rendimiento medio conseguido.

Su inclinación respecto a la horizontal (normalmente) habrá de ser igual a la latitud del lugar de la instalación si la utilización de este es constante a lo largo del año (producción de ACS), mientras que en aplicaciones de calefacción es conveniente incrementar la inclinación de los captadores en 15° por encima del valor de la latitud.



E.3.2.2 Depósito Acumulador.

Junto con la placa absorbente es uno de los elementos más importantes de la instalación. Su función consiste en almacenar el agua calentada por la placa solar. Se puede presentar en dos modalidades o sistemas:

- Compacto, junto con la placa absorbente.



Figura E.12: Equipo Compacto.

- Independiente, cuya instalación es más compleja puesto que es necesario realizar la conexión entre la placa absorbente y el depósito.

Para evitar las averías producidas en los acumuladores utilizados para ACS por las sales minerales disueltas en el agua, que actúan más activamente cuando ésta se calienta, se protegen los acumuladores interiormente con un tratamiento base de resinas epoxídicas, capaz de soportar la agresión de las sales del agua y permaneciendo inalterable después de años de funcionamiento.

E.3.2.3 Intercambiador.

Dispositivo donde se produce la transferencia de energía entre el circuito primario y el circuito secundario.

E.3.3 Aplicaciones.

E.3.3.1 La Producción de Agua Caliente Sanitaria.

Sistema Standard.



Es la aplicación de energía solar que actualmente resulta más rentable. A causa de la relativa constancia de la demanda de agua caliente sanitaria, la instalación solar está en servicio todos los meses del año, hecho que permite amortizarla más rápidamente que en el caso de aplicaciones de calefacción, en que el sistema solo se utiliza durante la temporada invernal. En esta aplicación, el tipo de captadores más adecuados son los planos de cubierta vidriada y los captadores de vacío.

En general, dimensionar una instalación de energía solar para cubrir el 100% de la demanda de agua caliente durante el año no suele ser, desde el punto de vista de rentabilidad económica de la instalación, la mejor solución, ya que en este caso la superficie requerida en invierno daría lugar a la construcción de grandes instalaciones difícilmente amortizables.

Las soluciones normalmente adoptadas suelen combinar un sistema solar térmico con un sistema solar auxiliar de soporte alimentado con energía convencional (eléctrica, gas natural, butano, etc.). Así, el sistema solar térmico cubre solo una parte del consumo de energía, para la producción de ACS, esta parte es la que se conoce como la fracción solar. Así, cuanto más grande sea la fracción solar, más grande será la superficie de captadores que sería necesario instalar y más pequeño sería el consumo del sistema de apoyo.

En el diseño de instalaciones solares térmicas, la fracción solar óptima se determina estableciendo un compromiso entre el coste de los captadores, el ahorro económico que proporciona la instalación y el término de amortizaciones de la misma.



Figura E.13: Equipo Compacto Termosifón para Vivienda Unifamiliar.



Una vez se han dimensionado los captadores que hace falta instalar, se determina un sistema de apoyo suficiente para calentar el agua hasta el punto de consigna cuando se producen puntas de consumo o la radiación solar es insuficiente para garantizar la energía necesaria.

Producción de Agua Caliente en edificios Colectivos.

A parte de las instalaciones individuales hay un gran número que son colectivas. Así, edificios de viviendas, hoteles, hospitales, centros deportivos, campings e industrias que alrededor del mundo producen agua caliente con el sol.

En este tipo de instalaciones el consumo energético suele ser muy grande y, por tanto, las dimensiones de los equipos una parte importante del consumo total y el resto es aportado por un sistema de calderas modulares que producen más o menos energía de acuerdo con la demanda y la producción solar disponible.

En muchas de estas instalaciones se hace un seguimiento informatizado de la producción solar, que se compara con la previsión efectuada por los diseñadores. En algunos casos, un contrato de garantía de resultados permite que los usuarios conozcan lo que produce la instalación y sean compensados en los periodos en que la producción sea menor a la garantizada por el equipo técnico que ha diseñado y montado la instalación.

E.3.3.2 Calentamiento de Piscinas.

Para esta aplicación se pueden utilizar sistemas de circuitos tanto abiertos como cerrados. Para instalaciones donde el calentamiento de la piscina se combina con ACS o calefacción el sistema que es necesario implementar responde al esquema de circuito cerrado.

En este caso los captadores y el conjunto de la instalación son los mismos que para la generación de ACS, pero con la diferencia que no se necesita de almacenaje ya que la propia piscina hace la propia función. El agua enfriada de la piscina, que previamente es necesario filtrar, nos hace llegar a un intercambiador donde aumenta su temperatura. Al final del circuito también se dispone de un calentador convencional, por si es necesario hacer aportaciones térmicas complementarias.





Figura E.14: Colectores Solares de Plástico para Climatización de Piscinas Descubiertas.

El calentamiento de piscinas solo durante la época de verano con instalaciones y uso exclusivo de la piscina no requiere utilizar anticongelantes y posibilita el uso de sistemas en circuito abierto, con los canales que calientan directamente el agua de la piscina sin necesidad de intercambiador.

El sistema de captación normalmente está formado por superficies de plástico o caucho, que son suficientes para conseguir el régimen de temperatura del vaso. En el verano, para temperaturas ambientes superiores a los 15°C, se pueden obtener temperaturas entre 25 y 35°C, valores de temperatura del agua superiores a éstas no son recomendables, ya que hacen perder eficiencia al sistema.

E.3.3.3 Calefacción.

El calentamiento de una vivienda mediante la instalación de calefacción convencional se puede llevar a cabo a través de la introducción de aire caliente en su interior o bien a través de elementos calefactores por el interior de los cuales circula agua caliente. El aprovechamiento de la radiación solar para la calefacción de locales presenta la misma división.

Así, se pueden utilizar captadores de aire almacenando la energía térmica en una “cama de cantos” y distribuirla a los espacios a calefactar introduciendo aire o bien utilizando elementos de captación que calienten el agua que circula por su interior. Se debe tener en cuenta que las necesidades térmicas de cualquier edificación aparecen en invierno,



coincidiendo con una temporada de baja radiación solar. Por tanto, en este caso también será necesario disponer de un sistema auxiliar de apoyo.

El primer sistema presenta la ventaja que es simple y económica, pero tanto las dimensiones de los conductos de aire como del acumulador térmico hacen difícil su implantación en edificios ya existentes.

En la calefacción mediante captadores solares de agua se pueden utilizar los dos tipos de elementos expuestos: los captadores planos y los de vacío. Los captadores solares de vacío pueden trabajar con temperaturas de agua de hasta 100°C, por tanto pueden trabajar con los sistemas tradicionales de distribución de calor (radiadores similares).

Si se utiliza captadores solares planos, los rendimientos para obtener agua a alta temperatura son inferiores respecto a los captadores de vacío.

Ya que los radiadores normalmente utilizados para calefacción están diseñados para ser alimentados con agua a 80 - 90°C, el agua que circula por los captadores planos no puede ser utilizada por este tipo de elementos. Por tanto, es necesario utilizar otros sistemas calefactores capaces de funcionar a temperaturas inferiores a 50°C, que es el nivel térmico que permite al captador plano de agua trabajar con un rendimiento aceptable. En estos casos, los sistemas más conocidos son:

- Tierra radiante.
- Radiadores sobredimensionados.
- “Fan-coils”.

El sistema llamado “Tierra radiante” se basa en la circulación de agua por el interior de unas tuberías situadas bajo el pavimento de sus locales. El agua circula a una temperatura que oscila entre los 30 y 40°C. Esta solución especialmente buena para locales donde la altura de éste sea demasiado elevada y requiere calentar volúmenes de aire excesivamente grandes. En estos casos, el confort proporcionado y el rendimiento de estos sistemas es especialmente bueno.

Un “Radiador sobredimensionado” es aquel que tiene una superficie mucho más grande que los convencionales con tal de poder ceder la misma cantidad de calor con un caudal de agua circulando por su interior a una temperatura menor.



Por su parte un “Fan-coils” consta de un grupo de tubos aleteados por los cuales circula agua caliente que es atravesada por una corriente de aire que se calienta y se distribuye en el ambiente que se quiere condicionar.

E.3.3.4 Secadores.

Basados en principio en los secaderos tradicionales, pero optimizados a partir de la concentración de calor mediante medios de captación más o menos específicos (colectores de aire caliente), que se introduce forzado como aire caliente dentro del secadero. Las aplicaciones principales se encuentran en el secado de productos agrícolas, aunque también se llega a aplicar en otros sectores.

E.3.3.5 Aplicaciones en Industria.

Estas aplicaciones suelen darse en casos en los que se trabaja a temperaturas similares a las del agua caliente sanitaria y pueden ser el lavado de botellas, descortezados, separación de fibras, tratamiento de alimentos. Los elementos y diseño para esta utilización pueden ser los mismos que para agua caliente sanitaria y en consecuencia se trata de una serie de aplicaciones comerciales.

E.3.3.6 Desalinización de Agua de Mar.

Factible mediante energía solar en instalaciones de pequeña escala. A gran escala se han planteado diversas iniciativas sin que esté claramente demostrada la viabilidad de los proyectos. También se ha empleado la energía solar térmica en distintos procesos de desalinización en tecnologías de evaporación.





F ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE CO₂ EVITADAS Y CONCIENCIACIÓN ECOLÓGICA.

F.1 Estimación de Emisiones de CO₂ Evitadas en el Año 2010 por el Plan de Fomento de las Energías Renovables.

AREA TECNOLÓGICA	Emisiones de CO ₂ evitadas (tCO ₂) (frente al carbón en generación eléctrica).	Emisiones de CO ₂ evitadas (tCO ₂) (frente a CC a GN en generación eléctrica).
<u>Generación de electricidad</u>		
Minihidráulica	2.180.664	879.408
Hidráulica	683.900	275.800
Eólica	19.086.672	7.697.184
Biomasa	12.515.370	5.047.140
Biogás	533.442	215.124
Solar Fotovoltaica	175.277	74.709
Solar Termoeléctrica	448.334	180.802
Residuos Sólidos	924.836	190.259
Total áreas eléctricas	36.548.494	14.560.426
<u>Usos Térmicos</u>		
Biomasa - Industria	2.453.199	
Biomasa - Distribución de calor	138.151	
Solar Térmica de Baja Temperatura	949.785	
Biocarburantes	1.436.219	
Solar Pasiva	NO EVALUADO	
Total usos Térmicos	4.977.354	
Emisiones de CO₂ evitadas en el año 2010	41.525.848	19.537.780
Emisiones de CO₂ evitadas en 2010		
s/Emisiones de CO ₂ de origen energético 1990 (%)	20,0%	9,4%
Emisiones de CO₂ evitadas en 2010	18,3%	8,6%
s/Emisiones de CO ₂ totales 1990 (%)		

Nota: Para la generación de electricidad, en la primera columna, las emisiones evitadas se calculan por comparación con una central de carbón nacional (hulla + antracita) con un rendimiento del 35.5%. En la segunda columna, las emisiones evitadas en generación de electricidad se calculan por comparación con una central de ciclos combinados a gas natural (CC a GN) con rendimiento del 51%.

Las emisiones evitadas por la energía solar fotovoltaica conectada a red siguen los criterios anteriores, mientras que las correspondientes a la fotovoltaica aislada se calculan por comparación con los G.L.P., considerando 1ktep de fotovoltaica aislada=1 ktep de G.L.P.

En el caso de los residuos sólidos, las emisiones de CO₂ evitadas corresponden al saldo neto entre las emisiones evitadas en una central de carbón (primera columna) o de CC a GN (segunda columna) y las producidas en la combustión de los residuos.



Para la combustión de la biomasa en sentido amplio (incluyendo biocarburantes y biogás), se considera un factor de emisión nulo, ya que ha absorbido del medio ambiente atmosférico durante su crecimiento las cantidades de CO₂ que emite durante su combustión.

Para los usos térmicos, se han evaluado las emisiones evitadas por comparación con los combustibles alternativos más característicos en cada caso, de acuerdo con las siguientes equivalencias:

Biomasa - Industria: 1 ktep de biomasa = 0,9 ktep de fueloil.

Biomasa - Distribución de calor: 1 ktep de biomasa = 0,9 ktep de gasóleo.

Solar Térmica de Baja Temperatura: 1 ktep de energía solar = 1 ktep de gasóleo.

Biocarburantes (Bioetanol): 1 ktep de bioetanol = 1 ktep de gasolina.

Tabla F.1: Emisiones Evitadas en el 2010 por el Incremento de Fuentes Renovables entre 1999 y 2010. (Fuente: Elaboración idea, con metodología y factores de emisión para cada combustible Intergovernmental Panel on Climate Change).

F.2 Encuesta de Concienciación Ecológica.

Con tal de obtener datos representativos de las diferentes zonas geográficas y las clases sociales, se desglosó la sociedad en 5 categorías: Alta, Media Alta, Media Media, Media Baja y Baja.

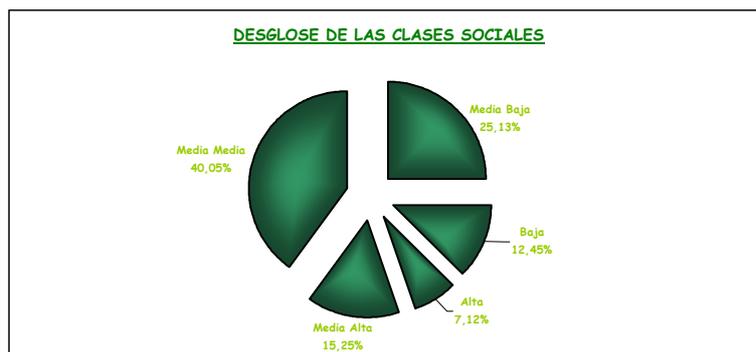


Figura F.1: Desglose de las Clases Sociales. (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).

La encuesta se llevó a cabo en las zonas de España:

- Barcelona Área Metropolitana (AMT);
- Resto de Cataluña y Baleares;
- Levante;
- Sur;
- Madrid (AMT);
- Centro;
- Norte - Centro;
- Noroeste.





Figura F.2: Distribución de la Población según el área geográfica. (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).

Los parámetros utilizados para obtener los diferentes puntos de vista son:

- Totalmente de acuerdo;
- Bastante de acuerdo;
- Bastante en desacuerdo;
- Totalmente en desacuerdo;
- No consta.

A continuación, se realizará un análisis de los principales resultados obtenidos a través de la encuesta. Como soporte visual, los datos resultantes del Área Metropolitana de Barcelona, se representarán en gráficos.

A la primera pregunta “ **La ecología es la filosofía de vida del mañana**”, se muestra una tendencia de la sociedad española en un 47,63% a estar bastante de acuerdo con dicha pregunta y un 27,93% que está totalmente de acuerdo, sumando un total del 75,56% de la población.



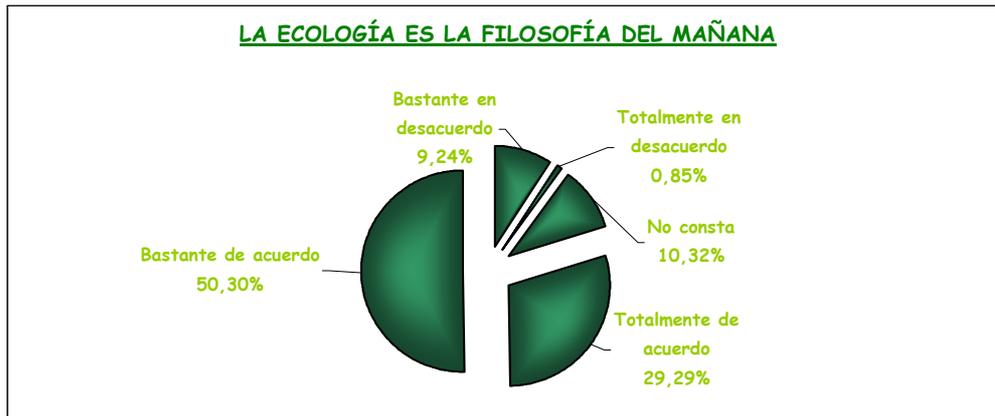


Figura F.3: Respuesta "Ecología es la Filosofía del Mañana". (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).

En el Área Metropolitana de Barcelona, al igual que, el resto de zonas se aprecia una concentración de cerca de un 80% de la población está de acuerdo con la pregunta.

La segunda pregunta **"Es una necesidad para nuestra sociedad"** sólo el 4% de la población está en desacuerdo. En el Área Metropolitana de Barcelona, cerca del 90% piensa que la ecología es necesaria para el mantenimiento de nuestra sociedad.



Figura F.4: Respuesta "Ecología es una necesidad para nuestra Sociedad". (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).

En la siguiente pregunta **"Todos deberíamos ser responsables de nuestro entorno"**, destacar que casi la totalidad de la sociedad está conforme con esta afirmación, siendo un porcentaje superior al 90%. Por lo que hace referencia al Área Metropolitana de



Barcelona, la opinión es similar a la del resto del país, inclusive con un porcentaje algo superior.

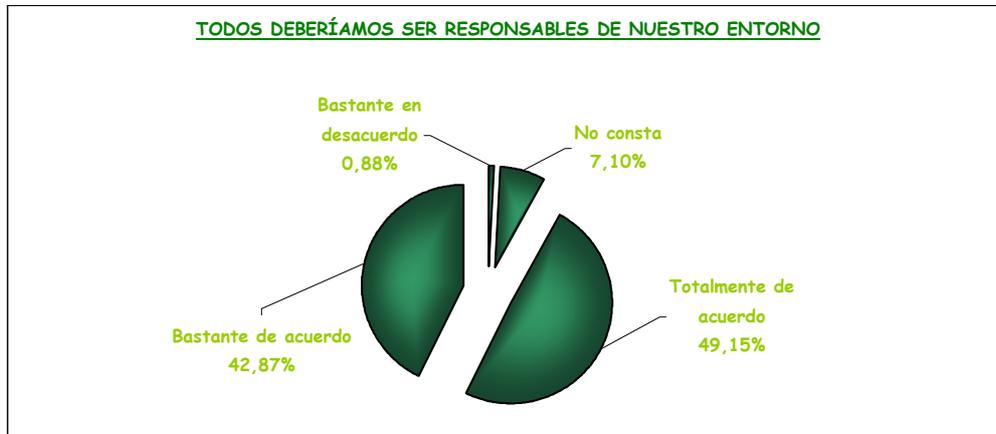


Figura F.5: Respuesta "Todos deberíamos ser responsables de nuestro entorno". (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).

La pregunta **“Dispuesto a pagar un poco más por un producto ecológico”**, un 74% está a favor de desembolsar una cantidad adicional por obtener un producto que sea respetuoso con el Medio Ambiente. En referencia al Área Metropolitana de Barcelona, se muestra un porcentaje algo inferior (tan sólo en 4 puntos porcentuales).

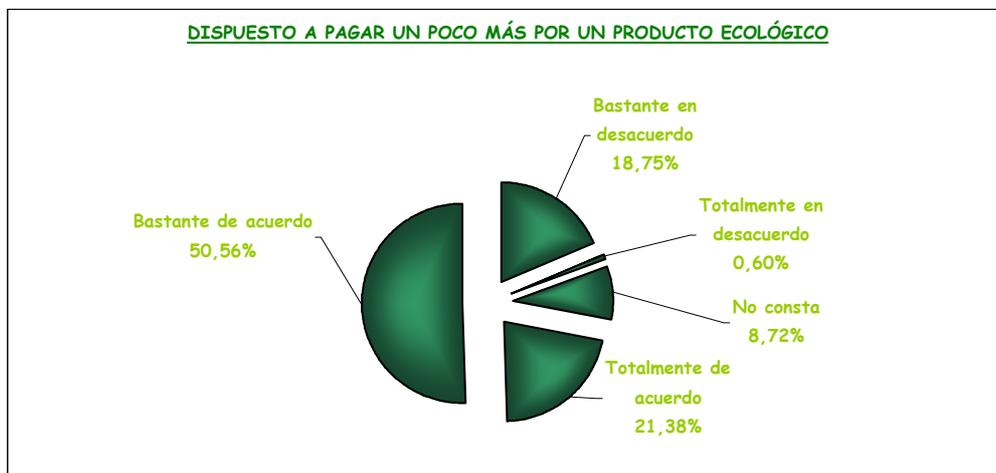


Figura F.6: Respuesta "Dispuesto a pagar un poco más por un producto ecológico". (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).

En la quinta pregunta **“Deberían controlar más a las Empresas e Industrias”**, tan solo un 1,36% de los habitantes, muestra un rechazo a este tipo de control. Igual que en las



anteriores preguntas, se equipara el porcentaje obtenido según las distinciones de conformidad entre el Área Metropolitana de Barcelona y el resto del país.

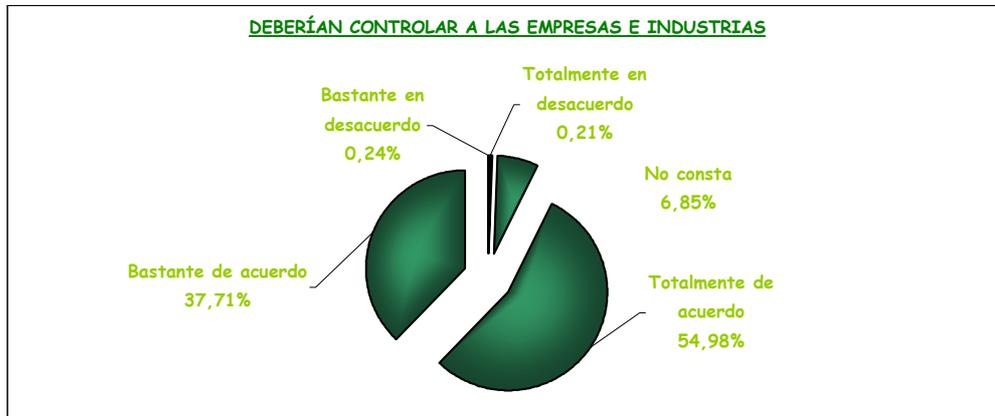


Figura F.7: Respuesta "Deberían controlar a las Empresas e Industrias". (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).

Con relación a la última pregunta **"El desarrollo económico e industrial es lo más importante"**, un 52,1% de la sociedad está disconforme con dicha pregunta y un 36,1% aprueba el desarrollo económico industrial. Resultados similares se producen en el Área Metropolitana de Barcelona.

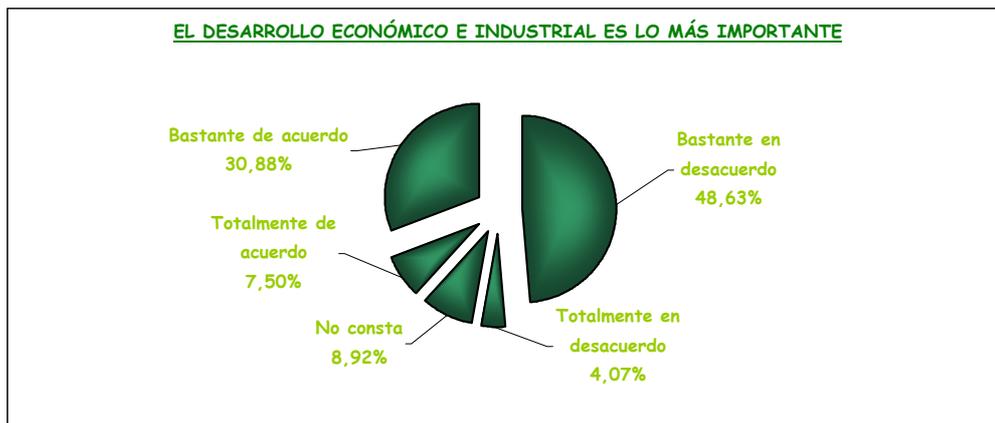


Figura F.8: Respuesta "El Desarrollo Económico e Industrial es lo más importante". (Fuente: Empresa de Investigación de Mercados SIMM).



Observar el porcentaje de absentismo (parámetro No Consta) de la clase social baja, que en la mayoría de los casos está por encima del 20%. Esta circunstancia nos hace pensar que existe una falta de información y / o interés respecto a los temas ecológicos.

En términos generales no existe una variación destacable entre las respuestas dadas por los distintos segmentos.



	Total	REGION				
		Barcelona		Catalano -	Barcelona	Catalano -
		Total	AMT	Balear	AMT	Balear
		33.007	3.604	3.414	%	%
LA ECOLOGÍA ES LA FILOSOFÍA DE VIDA DEL MAÑANA	Totalmente de acuerdo	9.217	1.056	1.014	0,29	0,30
	Bastante de acuerdo	15.722	1.813	1.659	0,50	0,49
	Bastante en desacuerdo	4.151	333	305	0,09	0,09
	Totalmente en desacuerdo	395	31	37	0,01	0,01
	No consta	3.522	372	399	0,10	0,12
ES UNA NECESIDAD PARA NUESTRA SOCIEDAD	Totalmente de acuerdo	13.030	1.358	1.373	0,38	0,40
	Bastante de acuerdo	15.147	1.850	1.494	0,51	0,44
	Bastante en desacuerdo	1.346	81	110	0,02	0,03
	Totalmente en desacuerdo	29	0	2	0,00	0,00
	No consta	3.455	315	437	0,09	0,13
TODOS DEBERIAMOS SER RESPONSABLES DE NUESTRO ENTORNO	Totalmente de acuerdo	17.449	1.772	2.009	0,49	0,59
	Bastante de acuerdo	12.611	1.545	1.040	0,43	0,30
	Bastante en desacuerdo	151	32	13	0,01	0,00
	Totalmente en desacuerdo	9	0	3	0,00	0,00
	No consta	2.786	256	349	0,07	0,10
DISPUESTO A PAGAR UN POCO MÁS POR UN PRODUCTO ECOLÓGICO	Totalmente de acuerdo	8.122	770	735	0,21	0,22
	Bastante de acuerdo	16.540	1.822	1.768	0,51	0,52
	Bastante en desacuerdo	4.525	676	389	0,19	0,11
	Totalmente en desacuerdo	302	22	26	0,01	0,01
	No consta	3.518	314	497	0,09	0,15
DEBERÍAN CONTROLAR MÁS LAS EMPRESAS E INDUSTRIAS	Totalmente de acuerdo	17.819	1.982	1.777	0,55	0,52
	Bastante de acuerdo	11.966	1.359	1.265	0,38	0,37
	Bastante en desacuerdo	325	9	16	0,00	0,00
	Totalmente en desacuerdo	121	7	0	0,00	0,00
	No consta	2.777	247	356	0,07	0,10
EL DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL ES LO MÁS IMPORTANTE	Totalmente de acuerdo	2.554	270	249	0,07	0,07
	Bastante de acuerdo	9.389	113	1.074	0,31	0,31
	Bastante en desacuerdo	15.062	1.753	1.403	0,49	0,41
	Totalmente en desacuerdo	2.170	147	178	0,04	0,05
	No consta	3.832	322	510	0,09	0,15



		REGIÓN					
		Levante	Sur	Madrid AMT	Centro	Norte - Centro	Noroeste
Total		4.784	6.652	4.116	3.180	3.525	3.732
LA ECOLOGÍA ES LA FILOSOFÍA DE VIDA DEL MAÑANA	Totalmente de acuerdo	1.243	2.013	1.223	817	908	943
	Bastante de acuerdo	2.434	3.093	1.895	1.373	1.758	1.696
	Bastante en desacuerdo	574	746	546	462	499	686
	Totalmente en desacuerdo	72	67	10	74	50	55
	No consta	462	733	441	453	312	351
ES UNA NECESIDAD PARA NUESTRA SOCIEDAD	Totalmente de acuerdo	1.861	2.977	1.773	1.290	1.282	1.116
	Bastante de acuerdo	2.236	2.712	1.788	1.351	1.732	1.985
	Bastante en desacuerdo	238	270	124	108	181	234
	Totalmente en desacuerdo	8	10	0	0	0	10
	No consta	442	683	431	431	330	387
TODOS DEBERIAMOS SER RESPONSABLES DE NUESTRO ENTORNO	Totalmente de acuerdo	2.336	3.931	2.169	1.793	1.727	1.723
	Bastante de acuerdo	1.946	2.284	1.534	972	1.584	1.705
	Bastante en desacuerdo	75	8	3	4	6	11
	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	6	0	0
	No consta	427	428	410	404	208	303
DISPUESTO A PAGAR UN POCO MÁS POR UN PRODUCTO ECOLÓGICO	Totalmente de acuerdo	1.018	1.882	1.205	813	696	1.003
	Bastante de acuerdo	2.726	3.161	1.994	1.513	1.841	1.714
	Bastante en desacuerdo	518	859	530	341	643	569
	Totalmente en desacuerdo	69	26	13	27	58	62
	No consta	453	723	374	486	288	383
DEBERÍAN CONTROLAR MÁS LAS EMPRESAS E INDUSTRIAS	Totalmente de acuerdo	2.469	3.716	2.499	1.811	1.915	1.650
	Bastante de acuerdo	1.746	2.344	1.288	931	1.328	1.704
	Bastante en desacuerdo	104	65	15	25	54	38
	Totalmente en desacuerdo	54	11	7	16	6	20
	No consta	411	516	308	397	222	320
EL DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL ES LO MÁS IMPORTANTE	Totalmente de acuerdo	333	595	370	192	313	233
	Bastante de acuerdo	1.394	1.819	1.107	918	913	1.051
	Bastante en desacuerdo	2.239	2.988	1.848	1.319	1.757	1.755
	Totalmente en desacuerdo	323	444	324	261	222	271
	No consta	495	806	467	490	319	422



		CLASE SOCIAL				
		Alta	Media - Alta	Media - Media	Media - Baja	Baja
	Total	2.349	5.032	13.220	8.295	4.110
LA ECOLOGÍA ES LA FILOSOFÍA DE VIDA DEL MAÑANA	Totalmente de acuerdo	591	1.304	3.674	2.749	899
	Bastante de acuerdo	1.262	2.535	6.549	3.688	1.708
	Bastante en desacuerdo	392	654	1.704	961	440
	Totalmente en desacuerdo	28	78	150	44	96
	No consta	76	462	1.144	874	967
ES UNA NECESIDAD PARA NUESTRA SOCIEDAD	Totalmente de acuerdo	901	2.140	4.908	3.652	1.428
	Bastante de acuerdo	1.238	2.327	6.527	3.444	1.610
	Bastante en desacuerdo	132	133	576	345	160
	Totalmente en desacuerdo	0	0	12	14	2
	No consta	78	433	1.196	839	909
TODOS DEBERIAMOS SER RESPONSABLES DE NUESTRO ENTORNO	Totalmente de acuerdo	1.372	2.814	6.866	4.507	1.891
	Bastante de acuerdo	938	1.833	5.341	3.042	1.457
	Bastante en desacuerdo	2	38	43	61	9
	Totalmente en desacuerdo	0	0	3	0	6
	No consta	37	348	968	685	748
DISPUERTO A PAGAR UN POCO MÁS POR UN PRODUCTO ECOLÓGICO	Totalmente de acuerdo	497	1.365	3.072	2.344	844
	Bastante de acuerdo	1.420	2.632	6.558	4.151	1.779
	Bastante en desacuerdo	313	585	2.210	954	464
	Totalmente en desacuerdo	41	37	106	57	61
	No consta	78	413	1.274	790	963
DEBERÍAN CONTROLAR MÁS LAS EMPRESAS E INDUSTRIAS	Totalmente de acuerdo	1.223	3.005	7.091	4.800	1.700
	Bastante de acuerdo	1.041	1.718	4.996	2.722	1.488
	Bastante en desacuerdo	21	24	73	97	110
	Totalmente en desacuerdo	0	11	70	20	20
	No consta	63	275	990	655	793
EL DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL ES LO MÁS IMPORTANTE	Totalmente de acuerdo	152	241	880	618	663
	Bastante de acuerdo	649	1.297	7.746	2.698	999
	Bastante en desacuerdo	1.326	2.652	6.320	3.407	1.356
	Totalmente en desacuerdo	144	324	934	671	97
	No consta	77	518	1.339	903	995



G EVOLUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Media	%
Vallès Occidental	3.337	4.921	5.084	5.801	7.361	6.149	7.457	7.818	7.373	7.267	6.257	14,81
Baix Llobregat	2.829	3.353	4.475	4.702	5.454	5.739	7.377	7.097	6.458	6.949	5.443	12,89
Barcelonès	4.840	3.577	3.061	4.086	3.621	5.580	5.681	5.052	5.871	6.306	4.768	11,29
Vallès Oriental	1.687	2.501	2.492	3.392	3.431	3.299	3.353	3.175	3.017	3.161	2.951	6,99
Maresme	2.079	1.878	1.868	2.259	2.557	2.916	3.315	3.174	3.299	3.802	2.715	6,43
Tarragonès	1.624	2.128	1.546	1.408	1.527	1.487	2.180	3.193	4.458	4.057	2.361	5,59
Gironès	1.201	1.323	1.238	1.333	1.079	1.401	1.522	1.452	1.622	2.071	1.424	3,37
Garraf	1.104	1.045	1.077	1.090	1.489	1.240	1.546	1.254	1.751	1.951	1.355	3,21
Baix Empordà	1.067	1.034	870	755	912	1.143	1.008	1.635	2.131	2.103	1.266	3,00
Selva	987	766	1.000	950	1.221	1.249	1.212	1.256	1.847	1.954	1.244	2,95
Baix Camp	929	1.199	967	790	1.176	866	1.455	1.987	1.530	1.502	1.240	2,94
Baix Penedès	932	966	833	929	996	714	1.242	1.789	2.003	1.153	1.156	2,74
Segrià	1.131	1.124	1.278	954	1.274	1.185	933	815	1.261	1.503	1.146	2,71
Alt Empordà	972	809	785	910	802	851	963	1.141	1.276	1.875	1.038	2,46
Bages	721	906	600	832	1.026	1.133	983	1.120	1.307	1.286	991	2,35
Osona	978	889	812	749	844	929	1.007	1.014	1.265	1.034	952	2,25
Montsià	413	648	428	426	564	283	734	1.576	1.146	1.269	749	1,77
Anoia	515	728	550	673	687	691	841	763	831	1.043	732	1,73
Alt Penedès	416	547	793	610	673	634	900	674	740	1.168	716	1,69
Baix Ebre	415	473	535	1.060	385	318	403	874	1.294	1.154	691	1,64
Cerdanya	390	291	295	358	353	368	465	329	471	651	397	0,94
Garrotxa	209	185	255	233	360	240	273	309	373	377	281	0,67
Alt Camp	143	251	176	193	139	192	278	256	401	411	244	0,58
Berguedà	203	238	225	162	155	199	215	282	194	363	224	0,53
Ripollès	121	148	173	187	201	266	225	239	278	360	220	0,52
Urgell	187	260	236	240	229	138	143	146	144	177	190	0,45
Val d'Aran	64	112	36	315	194	144	269	128	191	261	171	0,41
Conca de Barberà	175	206	124	100	153	122	210	284	203	58	164	0,39
Noguera	125	110	122	105	115	120	173	208	326	207	161	0,38
Pla de l'Estany	220	149	101	120	180	163	149	167	176	179	160	0,38
Pla d'Urgell	147	128	121	148	128	171	183	91	179	154	145	0,34
Alt Urgell	162	187	176	227	79	103	175	83	52	149	139	0,33
Segarra	87	134	86	74	59	91	150	56	238	104	108	0,26
Pallars Sobirà	2	82	41	54	120	89	118	103	122	96	83	0,20
Pallars Jussà	69	73	118	74	59	79	38	64	81	90	75	0,18
Solsonès	59	70	49	39	82	58	40	68	75	108	65	0,15
Ribera d'Ebre	107	76	40	62	38	45	34	50	83	43	58	0,14
Alta Ribagorça	208	69	65	32	45	2	53	52	15	13	55	0,13
Garrigues	20	45	53	75	27	41	49	20	62	23	42	0,10
Terra Alta	32	44	18	10	7	12	61	49	53	76	36	0,09
Priorat	31	6	12	30	10	40	36	32	27	7	23	0,05
Sin Datos	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,01
Catalunya	30.980	33.679	32.814	36.547	39.812	40.490	47.449	49.875	54.224	56.515	42.239	100,00

Tabla G.1: Media de Construcción de las comarcas de Catalunya. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).



	2000				2001				2002			
	Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas	
	Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores	
	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda
Abrera	66	171	45	179	56	82	38	162	56	147	42	119
Begues	55	126	51	86	41	57	41	52	28	57	46	93
Castelldefels	64	665	52	345	68	767	80	762	53	592	68	747
Castellví de Rosanes	14	37	11	14	19	21	13	21	13	26	5	5
Cervelló	51	128	54	130	59	220	62	102	57	226	46	94
Collbató	51	182	42	85	33	60	36	66	39	60	38	65
Corbera de Llobregat	120	204	84	150	151	217	109	175	104	206	115	162
Cornellà de Llobregat	53	457	34	177	44	645	51	258	39	531	33	520
Esparraguera	39	265	46	215	30	166	45	217	35	225	37	165
Esplugues de Llobregat	19	176	19	169	13	114	27	321	9	67	17	126
Gavà	46	451	57	447	38	333	75	827	31	155	39	385
Martorell	15	382	29	502	7	57	19	231	12	117	13	152
Molins de Rei	43	333	36	384	30	192	46	563	34	295	43	435
Olesa de Montserrat	59	604	45	374	31	272	65	586	44	387	43	306
Pallejà	40	422	29	237	36	132	37	209	14	52	26	92
Palma de Cervelló, la	1	1	0	0	0	0	2	2	0	0	1	10
Papiol, el	6	13	3	3	8	48	4	44	13	21	7	22
Prat de Llobregat, el	35	244	46	526	30	162	29	211	31	276	35	366
Sant Andreu de la Barca	18	250	20	161	18	211	29	258	14	365	15	183
Sant Boi de Llobregat	69	529	59	426	52	537	61	368	53	388	46	351
Sant Climent de Llobregat	12	79	16	52	5	16	8	37	6	27	9	60
Sant Esteve Sesrovières	32	107	28	75	38	56	36	68	45	126	28	73
Sant Feliu de Llobregat	20	298	32	420	15	119	30	293	13	88	17	197
Sant Joan Despí	25	399	24	426	8	145	33	555	10	98	22	350
Sant Just Desvern	34	336	17	20	19	72	25	193	19	44	24	178
Sant Vicenç dels Horts	60	404	41	193	42	206	52	187	51	164	44	258
Santa Coloma de Cervelló	21	244	25	213	11	18	19	160	13	132	27	279
Torrelles de Llobregat	38	110	20	27	41	96	25	59	32	97	40	82
Vallirana	92	234	63	182	92	218	109	173	87	196	94	212
Viladecans	55	1.041	79	1.212	56	469	54	764	32	252	57	529
Baix Llobregat	1.253	8.892	1.107	7.430	1.091	5.708	1.260	7.924	987	5.417	1.077	6.616

Tabla G.2: Viviendas Iniciadas y Acabadas en el Baix Llobregat. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).

	2000				2001				2002			
	Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas	
	Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores	
	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda
Badalona	101	1.170	83	790	110	1.399	98	1.195	74	1.574	73	602
Barcelona	368	5.119	314	4.747	370	4.634	342	4.790	338	4.886	349	4.910
Hospitalet de Llobregat, l'	61	865	34	330	52	410	62	780	61	609	53	690
Sant Adrià de Besòs	7	110	15	212	17	110	7	70	9	130	6	27
Santa Coloma de Gramanet	52	317	30	133	51	271	46	389	46	414	44	223
Barcelonès	589	7.581	476	6.212	600	6.824	555	7.224	528	7.613	525	6.452

Tabla G.3: Viviendas Iniciadas y Acabadas al Barcelonès. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).



	2000				2001				2002			
	Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas	
	Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores	
	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda
Canyelles	68	99	53	62	61	71	61	69	71	91	57	60
Cubelles	77	678	62	355	68	597	82	554	71	854	74	592
Olivella	83	107	57	97	70	95	63	74	71	86	59	64
Sant Pere de Ribes	61	395	70	274	56	199	59	218	50	330	41	169
Sitges	116	708	69	388	71	394	67	333	52	195	84	679
Vilanova y la Geltrú	141	997	164	691	114	568	161	800	105	569	124	552
Garraf	546	2.984	475	1.867	440	1.924	493	2.048	420	2.125	439	2.116

Tabla G.4: Viviendas Iniciadas y Acabadas al Garraf. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).

	2000				2001				2002			
	Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas	
	Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores	
	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda
Alella	45	111	28	57	23	113	25	57	20	146	23	24
Arenys de Mar	20	129	29	94	24	205	27	74	28	158	19	163
Arenys de Munt	34	104	31	99	34	156	31	91	19	30	28	53
Argentona	72	142	66	74	62	103	59	81	73	104	37	44
Cabrera de Mar	11	18	14	21	12	12	12	14	23	24	6	6
Cabrils	45	117	35	58	40	108	45	80	41	84	28	40
Caldes d'Estrac	8	27	10	26	8	21	11	54	8	20	7	7
Calella	39	255	30	89	31	261	23	108	33	310	33	274
Canet de Mar	43	160	50	337	25	135	41	237	28	137	33	99
Dosrius	68	124	49	52	63	87	58	76	63	109	47	73
Malgrat de Mar	45	568	34	281	28	292	57	407	37	348	35	250
Masnou, el	12	67	16	53	14	77	14	61	21	101	13	56
Mataró	124	1.263	127	763	106	810	125	1.104	100	867	106	961
Montgat	6	37	5	74	9	173	3	23	8	204	7	37
Orius	0	0	3	5	3	3	0	0	1	1	0	0
Palafolls	51	174	38	168	44	174	46	109	34	110	33	128
Pineda de Mar	45	369	35	230	41	342	43	420	39	292	51	272
Premià de Dalt	24	44	26	79	26	56	42	89	21	37	18	22
Premià de Mar	15	77	10	65	14	99	17	98	16	68	12	83
Sant Andreu de Llavaneres	27	112	27	176	20	96	34	176	22	53	24	67
Sant Cebrià de Vallalta	52	60	47	49	32	73	33	34	41	102	31	31
Sant Iscle de Vallalta	15	19	15	20	6	8	5	8	11	12	7	8
Sant Pol de Mar	31	96	27	85	38	155	35	85	8	17	23	54
Sant Vicenç de Montalt	53	152	36	125	29	105	53	128	26	41	31	54
Santa Susanna	33	215	15	82	23	89	23	82	25	45	33	351
Teià	16	40	23	60	10	65	23	29	14	22	17	41
Tiana	21	181	25	133	30	214	18	92	17	83	29	151
Tordera	78	206	67	97	90	217	68	214	97	165	88	187
Vilassar de Dalt	14	28	18	43	20	63	19	45	12	49	14	25
Vilassar de Mar	15	66	10	112	11	29	11	145	7	68	16	49
Maresme	1.062	4.961	946	3.607	916	4.341	1.001	4.221	893	3.807	849	3.610

Tabla G.5: Viviendas Iniciadas y Acabadas al Maresme. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).



	2000				2001				2002			
	Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas	
	Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores	
	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda
Badia del Vallès	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Barberà del Vallès	27	190	23	63	24	409	29	149	27	473	19	173
Castellar del Vallès	57	175	82	262	63	268	54	112	95	425	61	182
Castellbisbal	43	363	51	249	50	214	41	268	25	103	38	172
Cerdanyola del Vallès	74	464	59	435	59	302	71	315	61	804	53	365
Gallifa	2	7	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1
Matadepera	90	169	44	50	66	100	61	88	56	66	71	83
Montcada y Reixac	33	508	30	348	26	113	31	247	24	195	28	125
Palau Solità i Plegamans	55	164	44	112	39	188	41	97	46	185	52	162
Polinyà	23	156	24	226	19	398	28	219	6	72	18	121
Rellinars	7	9	5	5	5	5	4	4	11	14	2	2
Ripollet	39	609	29	603	23	448	28	606	28	396	36	581
Rubí	216	1.166	150	727	177	757	160	713	167	841	158	892
Sabadell	182	1.623	180	1.707	176	2.045	184	1.711	183	2.503	204	1.382
Sant Cugat del Vallès	189	671	175	948	186	818	185	863	169	1.102	165	470
Sant Llorenç Savall	11	13	15	24	14	15	7	8	19	20	12	12
Sant Quirze del Vallès	33	691	33	309	35	196	30	183	25	273	41	398
Santa Perpètua de Mogoda	24	318	25	201	20	329	26	532	19	59	27	97
Sentmenat	38	237	34	62	38	133	39	144	28	148	30	98
Terrassa	299	2.362	239	1.942	267	2.448	252	2.010	240	3.041	257	2.370
Ullastrell	10	57	7	11	7	30	4	8	8	16	9	55
Vacarisses	81	121	32	33	71	113	46	50	81	85	51	73
Viladecavalls	39	93	43	75	30	33	37	79	20	32	36	72
Vallès Occidental	1.572	10.166	1.326	8.394	1.395	9.362	1.359	8.407	1.338	10.853	1.369	7.886

Tabla G.6: Viviendas Iniciadas y Acabadas al Vallès Occidental. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).



	2000				2001				2002			
	Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas		Iniciadas		Acabadas	
	Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores		Proyectos visados colegio de aparejadores		Certificados finales de obra colegio de aparejadores	
	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda	Exp.	Vivienda
Aiguafreda	4	5	7	16	6	17	4	16	7	23	10	21
Ametlla del Vallès, l'	72	144	53	73	61	109	73	119	74	102	47	88
Bigues i Riells	125	201	73	96	86	110	97	147	81	115	73	96
Caldes de Montbui	51	223	53	183	47	156	51	138	60	123	55	150
Campins	5	12	7	23	3	4	3	4	5	5	4	5
Canovelles	16	242	7	72	16	70	22	184	24	367	22	121
Cànoves i Samalús	29	46	24	33	22	25	27	27	23	26	21	22
Cardedeu	56	524	44	168	36	413	51	266	38	282	58	416
Castellcir	11	20	9	18	5	7	2	2	14	19	10	13
Castellterçol	4	5	5	7	5	26	4	5	5	18	9	11
Figaró-Montmany	4	5	2	2	1	1	1	1	3	8	0	0
Fogars de Montclús	0	0	3	3	5	5	1	1	4	4	3	4
Franqueses del Vallès, les	41	293	74	267	41	190	44	125	31	169	47	404
Garriga, la	29	146	36	160	44	257	29	139	41	309	34	106
Granera	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Granollers	53	368	56	346	54	235	58	497	37	252	52	261
Gualba	12	26	12	13	9	11	5	8	9	9	8	18
Llagosta, la	9	252	8	133	5	245	8	132	2	2	8	149
Lliça d'Amunt	170	259	133	157	118	147	139	187	73	89	123	126
Lliça de Vall	39	72	28	30	34	37	30	32	39	39	33	41
Llinars del Vallès	40	108	40	60	39	123	45	89	38	176	30	58
Martorelles	8	19	15	50	11	21	11	13	7	40	6	14
Mollet del Vallès	31	206	30	215	29	171	34	341	30	269	29	315
Montmeló	10	45	7	24	6	43	4	10	5	38	5	27
Montornès del Vallès	21	92	27	150	17	39	22	141	17	101	20	75
Montseny	5	8	5	8	1	26	3	4	1	6	1	1
Parets del Vallès	29	154	31	213	26	127	28	167	18	135	27	96
Roca del Vallès, la	39	150	32	130	34	99	41	112	27	146	34	146
Sant Antoni de Vilamajor	49	102	46	56	30	95	46	64	39	101	32	62
Sant Celoni	41	245	26	102	47	344	40	132	31	164	52	342
Sant Esteve de Palautorder	17	48	12	17	15	18	10	43	19	30	18	39
Sant Feliu de Codines	12	40	11	25	9	34	15	50	18	68	12	31
Sant Fost de Camsentelles	75	110	56	70	35	43	59	61	26	31	53	59
Sant Pere de Vilamajor	43	54	38	40	33	38	30	30	47	48	34	41
Sant Quirze Safaja	11	15	0	0	15	26	7	7	10	10	8	8
Santa Eulàlia de Ronçana	30	56	34	61	40	84	34	45	22	50	34	52
Santa Maria de Martorelles	1	1	0	0	7	13	2	2	4	4	3	3
Santa Maria de Palautorder	41	74	57	96	57	128	40	60	32	48	41	72
Tagamanent	2	3	0	0	2	2	2	2	4	4	1	1
Vallgorguina	27	41	18	22	19	33	19	38	30	40	23	32
Vallromanes	33	56	21	33	30	50	22	43	23	70	20	21
Vilalba Sasserra	5	18	5	28	3	7	4	4	0	0	4	15
Vilanova del Vallès	36	77	20	20	39	61	32	41	52	288	34	53
Vallès Oriental	1.337	4.566	1.165	3.220	1.142	3.690	1.200	3.530	1.070	3.828	1.138	3.615

Tabla G.7: Viviendas Iniciadas y Acabadas al Vallès Oriental. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).





H METODOLOGIA PARA LA SELECCIÓN DEL MERCADO OBJETIVO.

H.1 Primer Criterio: Media de Construcción entre los años 1992 – 2001.

Tras un análisis sobre las medias de construcción del total de comarcas catalanas durante el periodo 1992 – 2001 (ver anexo G), se ha podido comprobar que las comarcas que lideran el crecimiento de la construcción en Catalunya son las que pertenecen al ámbito metropolitano de Barcelona y el Tarragonès (5,59% respecto al total de Catalunya).

La media de construcción que se concentra en las comarcas limítrofes al Barcelonès representa junto con ésta el 55,6% descartamos el Tarragonès porque en un principio se opta por seguir una política de control de costes (cuanto más alejada esté la vivienda de nuestro centro de operaciones pueden producirse mayores costes administrativos, de personal, de transporte, etc.).

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Media	%
Vallès Occidental	3.337	4.921	5.084	5.801	7.361	6.149	7.457	7.818	7.373	7.267	6.257	14,8
Baix Llobregat	2.829	3.353	4.475	4.702	5.454	5.739	7.377	7.097	6.458	6.949	5.443	12,9
Barcelonès	4.840	3.577	3.061	4.086	3.621	5.580	5.681	5.052	5.871	6.306	4.768	11,3
Vallès Oriental	1.687	2.501	2.492	3.392	3.431	3.299	3.353	3.175	3.017	3.161	2.951	7,0
Maresme	2.079	1.878	1.868	2.259	2.557	2.916	3.315	3.174	3.299	3.802	2.715	6,4
Garraf	1.104	1.045	1.077	1.090	1.489	1.240	1.546	1.254	1.751	1.951	1.355	3,2
Catalunya	30.980	33.679	32.814	36.547	39.812	40.490	47.449	49.875	54.224	56.515	42.239	100,0

Tabla H.1: Medias de Crecimiento de las Comarcas Catalanas Periodo 1992 - 2001. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).

H.2 Segundo Criterio: Viviendas Existentes en Catalunya.

Seleccionamos el Área Metropolitana de Barcelona, porque representa el mayor número de viviendas existentes sobre Catalunya.



	1991	%
Baix Llobregat	233.180	8,57
Barcelonès	889.372	32,67
Garraf	49.486	1,82
Maresme	145.854	5,36
Vallès Occidental	240.137	8,82
Vallès Oriental	107.145	3,94
Total	1.665.174	61,17
Catalunya	2.722.239	100

Tabla H.2: Censo viviendas en 1991. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).

Para el análisis del total de las viviendas en el 2001, hemos partido del último censo, realizado por la Generalitat en 1991. Sobre la base de estos datos se ha añadido la evolución de las viviendas acabadas en el periodo que comprende los años 1992 hasta 2001. El total de viviendas existentes en Catalunya en 2001 asciende a 3.144.624.

Nuestro mercado representa el 60,42% respecto el total, dato que apoya la selección previamente realizada.

	2001	%
Baix Llobregat	287.613	9,15
Barcelonès	937.047	29,80
Garraf	63.033	2,00
Maresme	173.001	5,50
Vallès Occidental	302.705	9,63
Vallès Oriental	136.653	4,35
Total	1.900.052	60,42
Catalunya	3.144.624	100

Tabla H.3: Total viviendas en el 2001. (Fuente: Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona).

H.3 Tercer Criterio: Desarrollo económico de la Comarca.

Baix Llobregat.

La economía del Baix Llobregat creció un 2,5% el 2001, en línea con el 2,52% de Catalunya, tasa que fue la menor de los últimos seis años, marcados por una fuerte expansión económica. La ralentización económica del 2001 no evitó que la comarca registrase el incremento acumulado más elevado del Principado el periodo 1995-2001, con un 27,13%, consecuencia del buen comportamiento del sector de la construcción, que aumentó un 37,99%, superado nada más por la excepcional dinamismo del Garraf (38,27%)



y el Maresme (40,36%). En esta línea, el resto de sectores registraron también un aumento del VAB notablemente superior a la media catalana el periodo 1995-2001.

Cuando en el año 2001, el primario detalló un 10,32% (-7,5% de media en Catalunya), la industria avanzó un 1,52% (1,38% en el Principado) y los servicios el 3,5% (3,34% la media catalana). Así, una de las razones del avance inferior del PIB agregado, juntamente con la moderación del crecimiento industrial común a toda Catalunya, ha sido la fuerte caída del sector. El negativo comportamiento del primario se explica por los descensos de los subsectores de la fruta fresca (-22,6%) y las hortalizas (-5,73%), que conjuntamente representan el 82,5% de la producción sectorial.

La construcción aumentó el 2,2%, 1'1 puntos por debajo la media catalana, a causa, fundamentalmente, de la edificación residencial, que continúa mostrando síntomas de debilidad el 2001 (1,6% desde el 2,2% el 2000). Las cifras de las viviendas iniciadas y acabadas confirman el mal momento del sector en la comarca, con 3.890 viviendas iniciadas, lejos de los 7.550 del 2000, y 17.792 viviendas acabadas, desde los 20.607 el 2000. Este menor avance se refleja en el mercado laboral, con incrementos de la afiliación del 3,2%, 2'5 puntos por debajo del registro sectorial medio en Catalunya.

Desde la perspectiva de la industria, que representa el 41% del total de la producción comarcal, el mal comportamiento del sector químico (-0,3%) y lo modesto del material de transporte (0,9%), limitaron el avance de la economía del Baix Llobregat. Al igual, otros subsectores han presentado mejores resultados, como la industria de otros productos no metálicos (5,4%), la madera y el corcho (5,2%) y el caucho y plástico (3,4%). Gracias a estos subsectores el sector industrial consiguió un crecimiento agregado del 1,52%. La afiliación industrial presentó un perfil bastante positivo, con un avance del 3,7%, bastante más elevado que el 0,2% del conjunto del eje metropolitano, pero el paro registrado aumentó un 6,7%.

El sector más importante de la economía del Baix Llobregat, el terciario, fue el más dinámico de la comarca, con un aumento del VAB del 3,5%. El subsector inmobiliario y servicios a las empresas fue el único con un crecimiento inferior al de este subsector a Catalunya, con un 2,6 y 3,3%, respectivamente. La intermediación financiera y otras actividades sociales y de servicios, todo y creciendo por encima la media subsectorial catalana, lo hicieron por debajo el 3%. El aspecto más dinámico lo aportó el comercio y la



reparación, el hotelero, el transporte y comunicaciones y las administraciones públicas, sanidad y educación.

Esta evolución general más relevante del terciario el 2001 supuso un importante aumento de la afiliación al sector del 6,6%. Globalmente, este incremento y el del sector primario generaron un avance muy notable de la afiliación total a la comarca, con un 5,2% interanual. Al igual, en términos de paro registrado, el número total se incrementó en un 5,8%, reflejando el menor dinamismo económico. Con este registro la tasa de paro se situó en el 6,4% de la población activa.

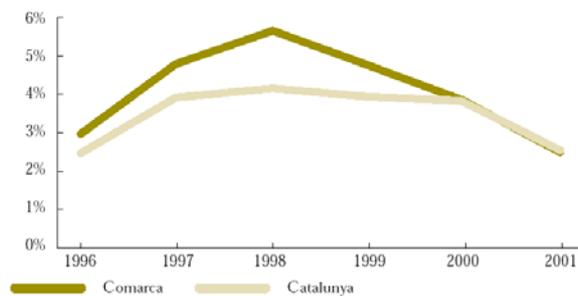


Figura H.1: Tasas de Variación Real del PIB en %. 1996-2001.

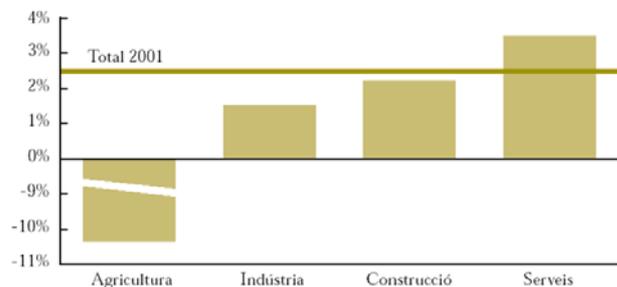


Figura H.2: Crecimiento del PIB por Sectores en % 2001.

FUENTES: La Caixa de Catalunya.

El Barcelonès.

El PIB del Barcelonès registró un crecimiento del 2,74% el 2001, 0,70 puntos porcentuales menos que el 2000, todo y que se mantuvo por encima del incremento medio catalán (2,52%) y de las comarcas del eje metropolitano (2,57%). Así, la comarca fue la segunda más dinámica del eje, nada más por debajo del 3,11% del Garraf y muy por encima del Baix Llobregat (2,5%), Maresme (2,29%), Vallès Oriental (2,27%) y Vallès Occidental (2,2%). Los registros del 2001 supusieron que el crecimiento acumulado en el periodo 1996-2001 se situase en el 21,84%, con un 3,35% de media anual, por debajo el 22,5 y el 3,44%, respectivamente, conseguido por el conjunto de Catalunya. Este menor aumento del Barcelonès se explica básicamente por el hecho que el sector servicios, con un peso relativo importante, creció más de un punto por debajo la media catalana (20,9%). Todo y esto, el crecimiento más grande de la industria (24,0% al Barcelonès, delante el 22,67% de Catalunya) permitirá compensar parcialmente ese incremento menor del terciario, mientras que el avance de la construcción se situó 2 puntos por debajo la media catalana.



El 2001, la construcción y los servicios fueron los sectores más dinámicos de la comarca (4,49 y 3,24%, respectivamente), todo y que registraron avances superiores a la media catalana y a la del eje metropolitano fueron la construcción y, en especial, el primario, aunque este último tiene un peso relativamente reducido en el PIB de la comarca. Por defecto, la construcción al Barcelonès representó el ritmo más elevado del eje (4,49%), con el alza del sector de la edificación del 4,8%, por el impulso de la rehabilitación, que compensó la dinámica menor de la construcción de nuevas viviendas (-8,5%).

Por otro lado, el avance de la industria retó por debajo los crecimientos medios del total de Catalunya y del eje metropolitano (1,38 y 1,06%, respectivamente). Los subsectores con más fortaleza fueron los de otros minerales no metálicos (5,2%), la madera y corcho (5,3%) y la energía (3,7%). Los sectores con un peso más elevado del VAB, el de alimentos, bebidas y tabaco, papel y artes gráficas, química y material de transporte registraron tasas del 1'6, 0'8, -0'2 y 0'9% hecho que justifica el modesto crecimiento del sector industrial de la comarca. En esta línea de menos dinamismo también destacamos la metalurgia (-2,0%) y el sector de equipamiento eléctrico, electrónico y óptico (-1,1%). Esta evolución del sector industrial se reflejó en el mercado de trabajo, donde el número de afiliados a la Seguridad Social cayó un 2,4% el 2001.

Por lo que hace referencia al sector servicios, el VAB aumento un 3,24% el 2001, cerca del 3,30% registrado en el eje metropolitano y del 3,34% del conjunto de Catalunya. El crecimiento de este sector fue el más bajo de las comarcas metropolitanas de Barcelona, por detrás del 3,27% del Vallès Occidental y muy lejos del 3,97% del Garraf o del 3,50% del Baix Llobregat. De entre los subsectores del terciario, destacamos, por crecimiento, el comercial y reparación (4,1%) y hotelero (4,6%). Al igual, el menor incremento registrado en uno de los sectores con un peso más notable, como es el caso de la administración pública, sanidad y educación (2,7% de crecimiento, y un peso relativo del 20%), juntamente con los otros sectores, como el de la intermediación financiera, explican el débil incremento de la comarca en relación con Catalunya.

El mercado de trabajo de la comarca reflejó el empuje de la construcción, con un aumento del número de afiliados de un 3,9% y una reducción del número de parados registrados de 60.880 efectivos, hecho que supone un -1,1% interanual y una tasa de parados en línea con la de Catalunya (6,4 y 6,3%, respectivamente).



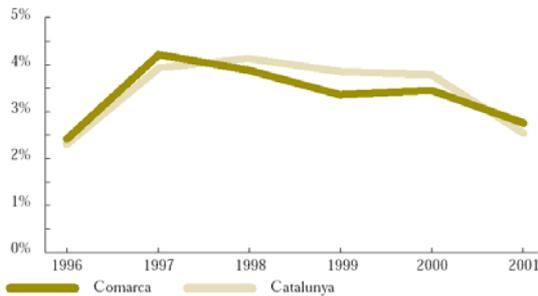


Figura H.3: Tasas de Variación Real del PIB en % 1996-2001.

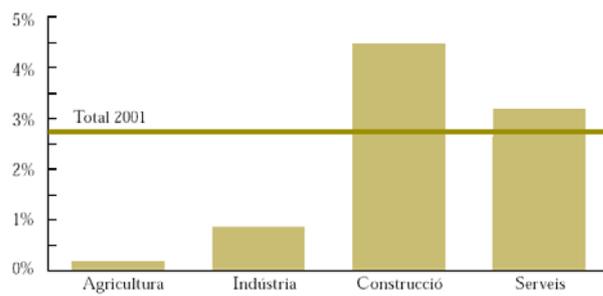


Figura H.4: Crecimiento del PIB por Sectores en % 2001.

FUENTES: La Caixa de Catalunya.

El Garraf.

El crecimiento del PIB del Garraf fue del 3,11% el 2001, manteniéndose el ralentimiento iniciado el 2000 (3,63%), después del fortísimo avance del 1999. Todo y esto, la comarca fue la más dinámica del eje metropolitano, con un avance del PIB por encima el 2,74% del Barcelonès y el 2,5% del Baix Llobregat, consiguiendo la sexta posición del grupo de comarcas de más crecimiento a Catalunya, por detrás de la Ribera d'Ebre, el Pallars Sobirà o la Cerdanya. En el conjunto del periodo 1995-2001, el fuerte empuje del sector primario fue uno de los factores determinantes de que el Garraf fuese la comarca catalana con un crecimiento acumulado más elevado, del 27,6%. En este sentido, el resto de sectores de la economía mostraron un crecimiento por encima la media catalana, situándose el avance acumulado del PIB comarcal en el 24,14%.

Por lo que hace al primario estrictamente, la producción creció al Garraf un 0,41% el 2001, que contrasta notablemente con la caída del 7,5% de Catalunya. El subsector agrícola fue determinante por el mal comportamiento de los productos con una representación más elevada al VAB como son la fruta fresca (-21,1%), el vino y derivados (-13,8%) y las hortalizas (-5,5%). El sector ganadero, por otra banda, cayó un 14,0% cerca del -15,4% registrado, tanto por la producción del vacuno como porcino. El mercado laboral del sector mejoró substancialmente, con un aumento de los afiliados a la Seguridad Social del 17,8% y una disminución de los parados registrados del 23,3%.

La construcción creció un 2,17%, por debajo el 3,3% del Principado. En este sector, y en línea con los resultados de Catalunya, la rehabilitación de viviendas fue la más dinámica, contando con el leve avance de la edificación residencial (1,6%), expresado en la



disminución de las viviendas en construcción. El mercado de trabajo sectorial reflejó esta menor actividad, con un aumento del paro registrado del 25,8% el 2001.

Por otro lado, la actividad industrial se vio claramente afectada por la desaceleración de la economía, con un avance del 1,76%, muy lejos del 10,40% registrado el 1999 y del 4,9% el 2000. El principal responsable de este registro es el sector de la energía, el agua y las industrias extractivas, con un avance del 2,6%, después del importante 8,3% conseguido el 2000. Adicionalmente, otros sectores mostraron un importante retroceso, como en el caso de la metalurgia o del equipamiento eléctrico, electrónico y óptico. Entre los que más avanzaron, tenemos que destacar la madera y el corcho (7,8%) y los otros minerales no metálicos (6,2%). Los afiliados a la Seguridad Social en el sector industrial mostraron la misma tónica que la actividad económica y aumentaron de un modesto 1,2% que, a pesar de todo, fue superior al 0,3% del conjunto de Catalunya.

Los servicios, con un peso del 60,6% del total del PIB, aportaron casi 2,4 puntos porcentuales al crecimiento total de la comarca. Los cuatro sectores con el peso más elevado en la actividad terciaria, el comercio y reparación, el hotelero, las inmobiliarias y servicios empresariales y las administraciones públicas, sanidad y enseñanza (con pesos relativos del 23'5, 20'1, 21'2 y 21'6%, respectivamente) crecieron el 2001 del 5'3, 4'8, 3'7 y 2'8% respectivamente.

Esta evolución de los servicios se reflejó en un muy notable incremento de los afiliados al sector el 2001 (13,1%), muy por debajo el 4,8% de Catalunya. El mercado laboral del Garraf, registró un notable aumento de los afiliados del 8,8%, tasa superior en más de cinco puntos porcentuales a la media catalana. Al mismo tiempo, este buen momento de los afiliados no pudo evitar el crecimiento del número de parados registrados, hasta situarse la tasa de paro en el 7,4% de la población activa.

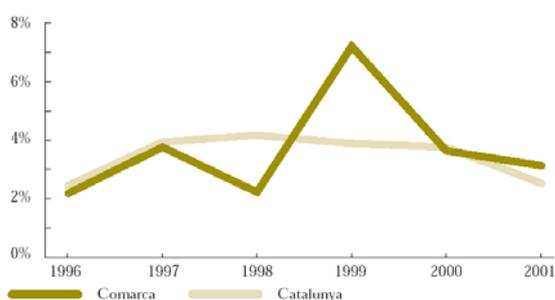


Figura H.5: Tasas de Variación Real del PIB en %. 1996-2001.

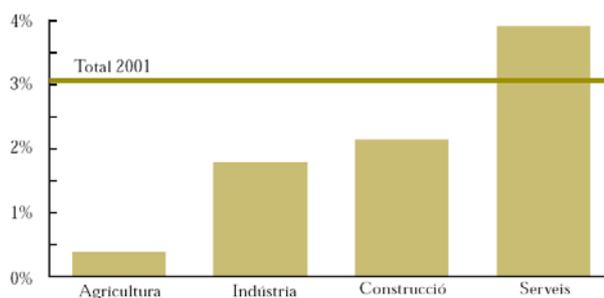


Figura H.6: Crecimiento del PIB por Sectores en % 2001.



FUENTES: La Caixa de Catalunya.

El Maresme.

El hecho general de ralentización económica a Catalunya también se puso de manifiesto al Maresme. Esta comarca consiguió en el 2001 un ritmo de crecimiento del 2,29%, el más bajo de los últimos cinco años, y muy lejos de los aumentos superiores al 4%, registrados el 1997 y 1998. De esta manera, el Maresme redujo más de 1,5 puntos porcentuales el crecimiento respecto al año 2000 (3,86%) y situó su avance por debajo los registros del eje metropolitano (2,57%), en línea con lo que sucedió tanto al Vallès Occidental como al Oriental. Todo y este ejercicio menos expansivo, el Maresme presento un incremento medio anual acumulado superior al 3% en el periodo 1995-2001, que supone un 22,6% acumulado. Este buen ritmo de crecimiento resultó del notable dinamismo del primario algunos años, como por ejemplo el 2000, que creció el 8,1%.

El análisis del 2001 muestra que el sector primario recayó un 2,95%, tasa que fue mejor que los registrados de Catalunya (-7,5%) y los del eje metropolitano (-5,29%). Por subsectores, la agricultura redujo su producción un 0,8%, mientras que la ganadería se contrajo un elevado 11,6%. En primer caso, destacar el crecimiento de la producción de legumbres (13,8%), y las caídas tanto de los cereales (-15,0%), como de la fruta fresca (-19,4%). Cuanto a la ganadería, la fiebre aftosa y la peste porcina provocaron fuertes descensos tanto del vacuno (-12,8%), como el porcino (-15,4%). Así, destacó el descenso de la producción de leche un 7,6%.

Por otro lado, la construcción creció un 2,6% (3,3% la media catalana) en repuesta a la ralentización de la obra civil (1,7%), y de la vivienda, tanto residencial (2,0%), como no residencial (2,2%). Esta trayectoria se traslado al mercado del trabajo en términos de aumento del paro registrado un 17,1% interanual, todo y que la afiliación se moderó alrededor de la media catalana (5,8 y 5,7%, respectivamente).

La actividad industrial se moderó con más intensidad que la construcción, atendiendo que creció un 0,75% el 2001 e hizo una contribución al PIB agregado de nada más 0,23 puntos porcentuales. Los subsectores más expansivos fueron los de la madera y el corcho (6,0%), así como los otros minerales no metálicos (5,3%)o, en menor medida, el caucho o plástico (3,7%) y el sector energético (3,5%). Sin embargo, el débil crecimiento de la alimentación, bebidas y tabaco (1,1%) y la caída del textil, cuero y calzado y de la química (-0,3% en ambos casos), con una fuerte presencia dentro del tejido industrial de la comarca,



limitaron el avance. La evolución de la industria el 2001 situó la comarca entre los cuatro con un menor crecimiento sectorial de Catalunya, hecho que se vio reflejado en el mercado del trabajo. La afiliación detalló un 0,4% (6,5% de aumento el 2000) y el paro aumentó un 4,2%.

Cuando la actividad terciaria, el crecimiento del 3,3% vino liderado por el subsector hotelero, con un avance del 4,5% en línea con el notable crecimiento a Catalunya (4,3%). Así mismo, se destacan los aumentos del 4,2% del comercio y reparación, y del 3,6% de los transportes y comunicaciones, así como los de la intermediación financiera (1,9%) y los inmobiliarios y servicios empresariales (2,4%).

En conjunto, el mercado de trabajo en la comarca del Maresme ralentizó notablemente su dinamismo, con un aumento del paro registrado del 8,4%, muy por encima el 3,6% de Catalunya, que situó la tasa de paro de la comarca en el 6,4% de la población activa, cinco décimas por debajo el registro del 2000. Al mismo tiempo, en términos de afiliación, el comportamiento fue muy parecido a la media catalana.

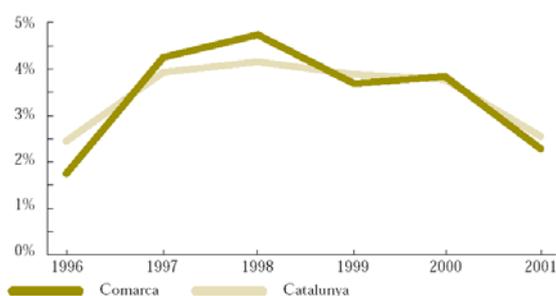


Figura H.7: Tasas de Variación Real del PIB en % 1996-2001.

FUENTES: La Caixa de Catalunya.

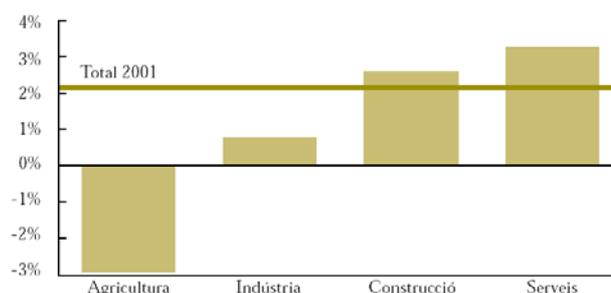


Figura H.8: Crecimiento del PIB por Sectores en % 2001.

El Vallès Occidental.

La economía del Vallès Occidental creció un 2,2% el 2001 por debajo el 2,52% de la media catalana y más de un punto por debajo el registro del 2000, conformando la tendencia a la bajada en el ritmo de avance del valor añadido desde el máximo conseguido el 1998 (5,34%). El Vallès Occidental fue la comarca con un menor crecimiento dentro del eje metropolitano, que creció de media el 2,57%, por detrás del Vallès Oriental y del Maresme, con dos incrementos ligeramente inferiores al 2,3%. El tímido avance de la comarca el 2001 no evitó que el crecimiento acumulado el periodo 1995-2001 superase el de Catalunya, en registrar un 23,86 y 22,5%, respectivamente. El 2001, el avance más relevante fue el del



sector servicios (3,27%), por su elevada presencia en la actividad de la comarca, contribuyó con 1,66 puntos porcentuales al crecimiento comarcal.

Cuando a la actividad del primario, tenemos que remarcar su contribución negativa al crecimiento, con una caída del 11,2%, que situó la comarca entre las once con peor resultados al Principado. Este registro se explica por los tropiezos tanto de la agricultura (-11,2%) como de la ganadería (-12,5%). El subsector agrícola destacaremos la fuerte caída del vino y derivados (-79,9%), así como la de los cultivos industriales herbáceos (-35,8%). En la ganadería, tanto el vacuno como el porcino redujeron notablemente su actividad, con un -15,7 y -14,7%, respectivamente.

La actividad constructora aumentó el 2,09% el 2001, el tercer crecimiento menos dinámico del país, después del Alta Ribagorza (1,94%) y el Alt Penedès (1,73%). Los bajos ritmos de incremento de la actividad residencial y no residencial (1,9% y 2,1% respectivamente) son los principales responsables del comportamiento moderado del sector. El incremento de la rehabilitación permitió un avance del subsector del 6,6%, pero, teniendo en cuenta que tiene un peso menor en el total de la construcción, su repercusión no se reflejó totalmente.

La industria creció por debajo la media sectorial catalana y se sitúa entre las siete comarcas con avances inferiores al punto porcentual. El reducido progreso del sector fue provocado por los malos resultados de la metalurgia y los productos metálicos (-3,2%), la industria textil, cuero y calzado (-0,1%), y los avances modestos del equipamiento eléctrico, electrónico y óptico (0,3%) y de la industria química (1,6%). Todo y así, otros sectores de la actividad industrial se mostraron muy dinámicos, como la madera y corcho (6%), otros minerales no metálicos (4,8%) y los materiales de transporte (3,8%). La consecuencia de este débil ritmo económico de la industria fue el tímido aumento de los afiliados a la seguridad social de un 0,9%.

Por otro lado, el sector servicios fue el más dinámico de la economía. El buen momento de esta actividad en la economía catalana influyó positivamente a la comarca, con un crecimiento del 3,27% que, sin embargo, fue inferior al del eje metropolitano y al de Catalunya (3,3 y 3,34%, respectivamente). El hotelero construyó el subsector del terciario más dinámico a la comarca (4,6%). Igualmente, el comercio y reparación, con el 4,3%, los transportes y comunicaciones (3,1%), las inmobiliarias y servicios empresariales (2,8%) y las



administraciones públicas, sanidad y educación (2,6%) contribuyeron notablemente al avance sectorial.

Globalmente, el mercado de trabajo registró un incremento de afiliación a la seguridad social del 3,8%, ligeramente superior a la media catalana (3,7%). El paro registró un aumento de un 5,2% hasta situar la tasa de paro en el 7,3% de la población activa, un punto por encima de Catalunya.

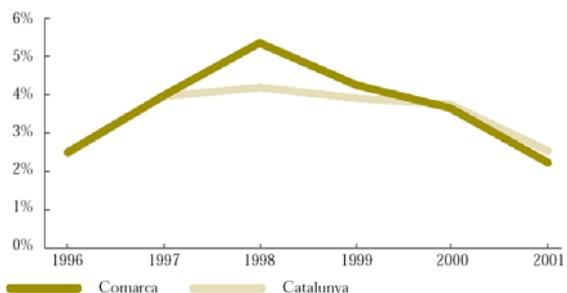


Figura H.9: Tasas de Variación Real del PIB en % 1996-2001.

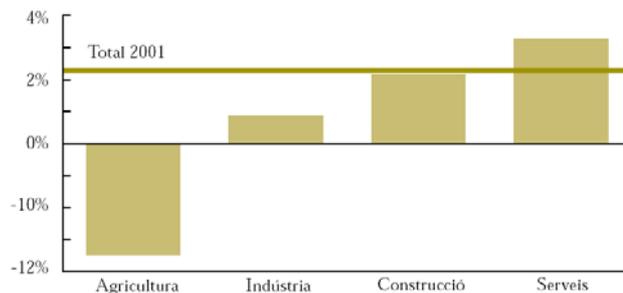


Figura H.10: Crecimiento del PIB por Sectores en % 2001.

FUENTES: La Caixa de Catalunya.

El Vallès Oriental.

La fuerte reducción del ritmo de crecimiento de los últimos años en el Vallès Oriental continuó el 2001, con la pérdida de más de un punto porcentual, desde el 3,57% el 2000 hasta 2,27%. Con este resultado, el crecimiento acumulado entre 1995 y 2001 fue del 24,48%, un 3,72 de media anual, básicamente por el gran aumento del PIB en los periodos centrales de expansión económica. El avance de la actividad el 2001 se sitúa por debajo de la media del eje metropolitano (2,57%) y de Catalunya (2,52%). Los principales impulsores de la actividad comarcal fueron el sector de servicios, con una aportación de 1,54 puntos, y la industrial, con 0,54 puntos.

El primario, por otro lado, restó 0,04 puntos al progreso de la actividad comarcal. Con un crecimiento negativo del 6,46%, el sector primario representó avances subsectoriales muy dispersos, con crecimientos casi nulos en el caso agrario (-0,4%) y muy negativo en el caso de la ganadería (-11,3%). Los productos más destacados en la agricultura fueron las legumbres (13,8%), el fruto seco (7,9%) y las hortalizas (4,9%), todos ellos con crecimientos positivos que contrastan con la caída de los cereales (-15,0%), los cultivos industriales (-



31,0%) y el fruto seco (-19,4%). La ganadería, todos los subsectores registraron retrocesos, a excepción de la producción de huevos, que avanzó un 1,1%.

La construcción se situó muy lejos de las cifras de crecimiento medias del eje, al aumentar de un 2,59%. Esta actividad menor se tradujo en una ralentización del ritmo de viviendas iniciadas y acabadas. Las viviendas en construcción sin embargo, registraron un aumento del 5,5% con relación al 2000, este hecho evitó una contribución peor al crecimiento de la economía comarcal.

En referencia a la industria, la comarca del Vallès Oriental destaca como una de las doce que aumentaron por debajo de la media catalana a un ritmo del 1,18% (1,38% en Catalunya). La principal causa de este crecimiento es el avance moderado de los sectores más importantes de la comarca. De esta forma, los crecimientos del valor añadido en las industrias de la alimentación, bebidas y tabacos, industria química, metalúrgica y productos metálicos y material de transporte fueron muy bajos o incluso negativos. Otras actividades de menos importancia en la comarca tuvieron una conducta más positiva, como es el caso de la madera y el corcho (5,9%), o la de otros minerales no metálicos (5,4%). El mercado laboral reflejó, en cuanto al número de parados registrados, la pérdida de dinámica industrial del Vallès Oriental, en registrar el crecimiento del 4,6%.

La actividad terciaria contribuyó, con un aumento del 3,47%, al crecimiento comarcal, situando su avance por encima de la media catalana (3,34%) y del eje metropolitano (3,30%). El buen comportamiento de la hostelería (4,4%), así como el del comercio y reparación (4,1%), transportes y comunicaciones (3,8%) e inmobiliarias y servicios empresariales (3,6%), soportaron un fuerte empujón de la actividad sectorial. Sin embargo el resto de las actividades, presentaron unos crecimientos inferiores al 3%, incluso el 2% en el caso de otras actividades sociales y de servicio.

Finalmente, el mercado de trabajo se vio favorecido principalmente por el dinamismo de la afiliación a la construcción (7,7%) y a los servicios (6,0%), contrariamente el privado registró una caída del 2,4%, aunque teniendo en cuenta su bajo peso relativo, la repercusión final en la comarca fue muy limitada.

El número de parados registrados, en línea con lo que ocurrió en el resto de comarcas del eje metropolitano, se vio afectado negativamente y aumentó de un 11,0%,



elevando la tasa de parados hasta el 6,8% de la población activa, medio punto por encima de la de Catalunya.

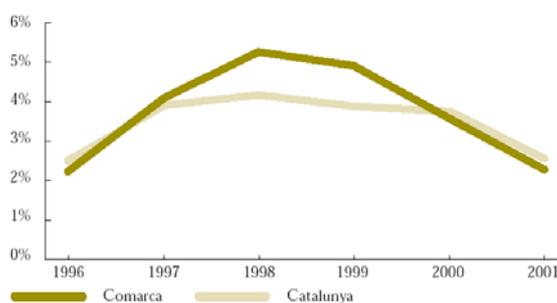


Figura H.11: Tasas de Variación Real del PIB en % 1996-2001.

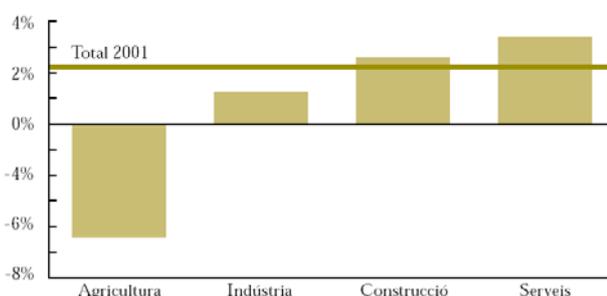


Figura H.12: Crecimiento del PIB por Sectores en % 2001.

FUENTES: La Caixa de Catalunya.

H.4 Cuarto Criterio: Situación geográfica y demográfica (densidad de población).

Nuestro mercado objetivo, representa el 8,2% de la superficie total de Catalunya. La elección se explica con lo anteriormente expuesto acerca del control de costes que la empresa pretende llevar a cabo. Al existir una mínima dispersión geográfica, se pueden reducir los costes de transporte, personal, administración, etc.

Destacar que en una zona que representa el 8,2% del territorio, habita el 67,94% del total de la población catalana.

Este criterio, igual que los anteriores, se apoya en la premisa que a mayor número de habitantes, mayor será la posibilidad que exista demanda.

	2001	%
Baix Llobregat	692.892	10,92
Barcelonès	2.093.670	33,01
Garraf	108.194	1,71
Maresme	356.545	5,62
Vallès Occidental	736.682	11,61
Vallès Oriental	321.431	5,07
Total	4.309.414	67,94
Catalunya	6.343.110	100

Tabla H.4: Factor Demográfico. (Fuente: GENCAT).



	Superficie (Km ²)	Superficie %	Densidad (hab./Km ²)
Baix Llobregat	486,5	1,53	1.424,2
Barcelonès	143,1	0,45	14.630,7
Garraf	184,1	0,58	587,7
Maresme	369,9	1,16	898,3
Vallès Occidental	580,7	1,82	1.268,6
Vallès Oriental	851,9	2,67	377,3
Total	2.616,2	8,20	
Catalunya	31.895,3	100	

Tabla H.5: Total viviendas en el 2001. (Fuente: GENCAT).

H.5 Quinto Criterio: Conciencia Ecológica.

A pesar que por las opiniones del conjunto de Catalunya este criterio no es válido.

Como herramienta de segmentación (existe una opinión generalizada en toda Catalunya acerca de temas ecológicos y medioambientales) si que nos sirven para reforzar los motivos por los que seleccionamos el área objetivo.

El hecho de que en toda Catalunya exista una opinión ecológica favorable, tiene como consecuencia el no ser necesario dirigirnos a una zona que podría disponer con menos volumen de viviendas existentes e iniciadas, pero con una mayor conciencia ecológica que supondría un potencial superior de demanda en instalaciones solares térmicos.

En el Área Metropolitana de Barcelona (AMT), existe una opinión generalizada, acerca de la importancia de la ecología para nuestra sociedad, casi un 90% de la población piensa que es necesario que se implante una cultura orientada a la sostenibilidad del medio ambiente, para garantizar el futuro de nuestro planeta.

En la figura H.13 se exponen las diferentes opiniones de la población de la AMT, donde se refleja lo anteriormente comentado.



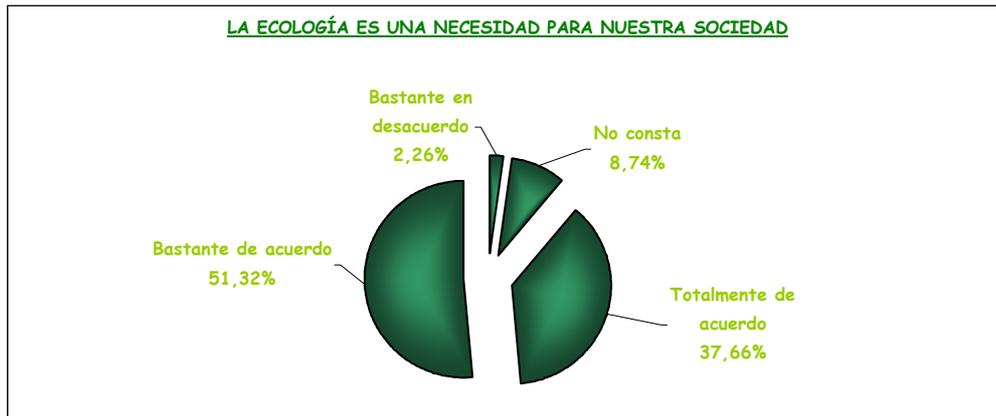


Figura H.13: Respuesta "La ecología es una necesidad para nuestra sociedad". (Fuente: Empresa Investigación de Mercados SIMM).

Consideramos la pregunta “¿Dispuesto a pagar un poco más por un producto ecológico?”, como uno de los principales motivos por los cuales la sociedad está dispuesta a desembolsar una cantidad adicional para obtener un producto que respete el medioambiente.

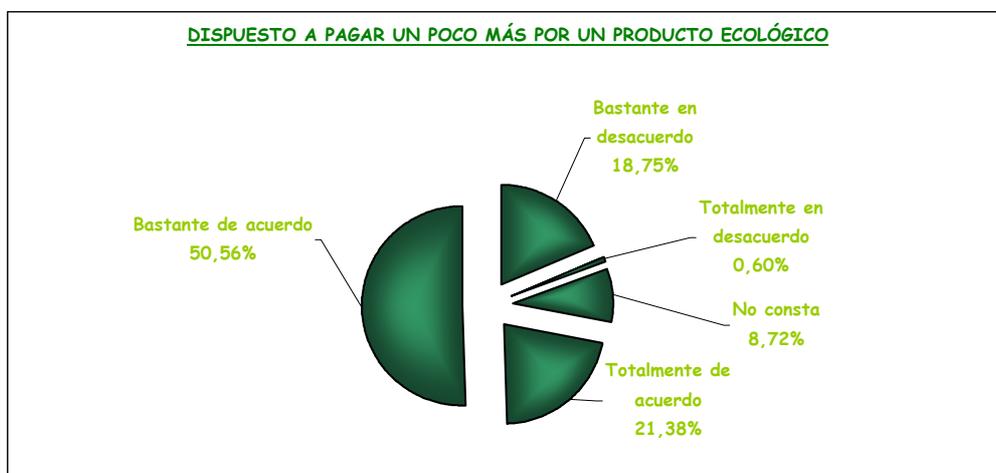


Figura H.14: Respuesta "Dispuesto a pagar un poco más por un producto ecológico". (Fuente: Empresa Investigación de Mercados SIMM).

Con relación a los costes de los equipamientos necesarios en las instalaciones solares térmicas (al igual que para las restantes energías renovables), gracias a los avances tecnológicos, se reducirá el coste de la inversión.



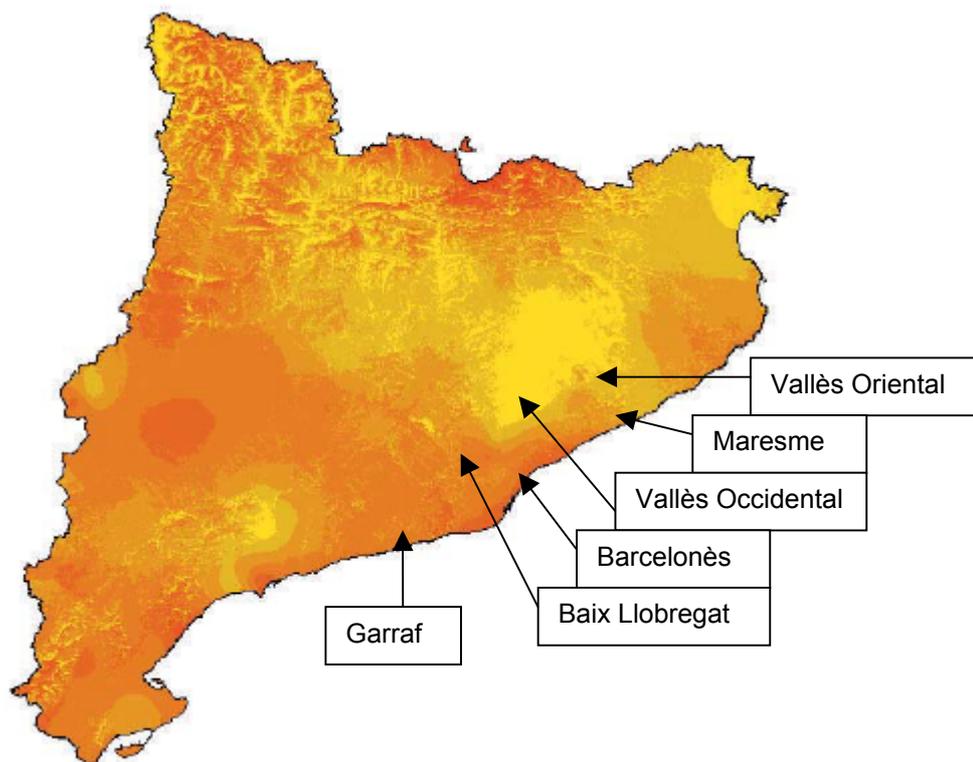


Figura H.15: Ubicación del Mercado Objetivo. (Fuente: Elaboración Propia).

