

20286 *RESOLUCIÓN de 2 de diciembre de 2005, de Loterías y Apuestas del Estado, por la que se hace público el programa de premios para el sorteo de la Lotería Nacional que se ha de celebrar el día 10 de diciembre de 2005.*

SORTEO DE LOTERÍA NACIONAL

El próximo Sorteo de la Lotería Nacional, que se realizará por el sistema moderno, tendrá lugar el día 10 de diciembre de 2005, a las 13 horas, en el Salón de Sorteos sito en la calle Guzmán el Bueno, 137, de esta capital y constará de diez series de 100.000 billetes cada una, al precio de 60 euros el billete, divididos en décimos de 6 euros, distribuyéndose 3.906.000 euros en 35.841 premios de cada serie.

Los billetes irán numerados del 00000 al 99999.

Premio al décimo

- | | |
|--|-----------|
| 1 Premio especial de 2.940.000 euros, para una sola fracción de uno de los billetes agraciados con el premio primero | 2.940.000 |
|--|-----------|

Euros

Premios por serie

1 De 600.000 euros (una extracción de 5 cifras)	600.000
1 De 120.000 euros (una extracción de 5 cifras)	120.000
40 De 1.500 euros (cuatro extracciones de 4 cifras) ...	60.000
1.500 De 300 euros (quince extracciones de 3 cifras) ...	450.000
3.000 De 120 euros (tres extracciones de 2 cifras)	360.000
2 Aproximaciones de 12.000 euros cada una, para los números anterior y posterior al del que obtenga el premio primero	24.000
2 Aproximaciones de 7.080 euros cada una, para los números anterior y posterior al del que obtenga el premio segundo	14.160
99 Premios de 600 euros cada uno, para los 99 números restantes de la centena del premio primero ...	59.400
99 Premios de 600 euros cada uno, para los 99 números restantes de la centena del premio segundo ..	59.400
99 Premios de 600 euros cada uno, para los billetes cuyas tres últimas cifras sean iguales y estén igualmente dispuestas que las del que obtenga el premio primero	59.400
999 Premios de 300 euros cada uno, para los billetes cuyas dos últimas cifras sean iguales y estén igualmente dispuestas que las del que obtenga el premio primero	299.700
9.999 Reintegros de 60 euros cada uno, para los billetes cuya última cifra sea igual a la del que obtenga el premio primero	599.940
10.000 Reintegros de 60 euros cada uno, para los billetes cuya última cifra sea igual a la que se obtenga en la primera extracción especial de una cifra	600.000
10.000 Reintegros de 60 euros cada uno, para los billetes cuya última cifra sea igual a la que se obtenga en la segunda extracción especial de una cifra	600.000
<hr/>	<hr/>
35.841	3.906.000

Para la ejecución de este sorteo se utilizarán como mínimo cinco bombos que, de izquierda a derecha, representan, las decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades. Cada uno de ellos contendrá diez bolas numeradas del 0 al 9.

Para la adjudicación de los premios entrarán en juego, en cada extracción, tantos bombos como se requieran para obtener la combinación numérica prevista.

Se utilizarán dos bombos para la determinación de los premios de 120 euros que se adjudicarán, respectivamente, a aquellos billetes cuyas dos últimas cifras sean iguales y estén igualmente dispuestas que las de los números extraídos. Tres bombos para los premios de 300 euros que se adjudicarán, respectivamente, a los billetes cuyas tres últimas cifras sean iguales y estén igualmente dispuestas que las de los números obtenidos. Cuatro bombos para los premios de 1.500 euros que, respectivamente, se adjudicarán a aquellos billetes cuyas cuatro últimas cifras coincidan en orden y numeración con las bolas extraídas. Por último, se utilizarán cinco bombos para adjudicar los dos premios mayores del sorteo mediante extracción simultánea de una bola de cada uno de aquéllos, con lo que las cinco bolas extraídas compondrán el número premiado, determinándose primeramente el segundo premio y después, con idéntica formalidad, el primer premio del sorteo.

De los números formados por las extracciones de cinco cifras correspondientes a los premios primero y segundo se derivarán las aproximaciones y las centenas, como asimismo del premio primero, las terminaciones y el reintegro correspondientes.

Con respecto a las aproximaciones señaladas para los números anterior y posterior de los premios primero y segundo, se entenderá que si saliese premiado, en cualquiera de ellos, el número 00000, su anterior es el 99999 y el siguiente el 00001. Asimismo si el agraciado fuese el 99999, su anterior es el 99998 y el 00000 será el siguiente.

Para la aplicación de los premios de centena se entenderá que si cualquiera de los premios primero o segundo correspondiera, por ejemplo, al número 00025, se considerarán agraciados los 99 números restantes de la misma; es decir, desde el 00000 al 00024 y desde el 00026 al 00099.

Tendrán derecho a premio de 600 euros los billetes cuyas tres últimas cifras sean iguales y estén igualmente dispuestas que las del número que obtenga el premio primero; a premio de 300 euros aquellos billetes cuyas dos últimas cifras coincidan en orden y numeración con las del que obtenga dicho primer premio y, finalmente, tendrán derecho al reintegro de su precio cada uno de los billetes cuya cifra final sea igual a la última cifra del número agraciado con el repetido primer premio.

De los premios de centenas, terminaciones y reintegro ha de entenderse que quedan exceptuados los números de los que, respectivamente se deriven, agraciados con los premios primero y segundo.

Asimismo tendrán derecho al reintegro de su precio todos los billetes cuya última cifra coincida con las que se obtengan en las dos extracciones especiales, que se realizarán del bombo de las unidades.

Premio especial al décimo

Para proceder a la adjudicación del premio especial a la fracción, se extraerá simultáneamente una bola de dos de los bombos del sorteo que determinarán, respectivamente, la fracción agraciada y la serie a que corresponde.

Ha de tenerse en cuenta que si la bola representativa de la fracción o de la serie fuera el 0, se entenderá que corresponde a la 10.^a

Este premio especial al décimo, de 2.940.000 euros para una sola fracción de uno de los diez billetes agraciados con el primer premio, será adjudicado a continuación de determinarse el primer premio.

El sorteo se efectuará con las solemnidades previstas en la legislación vigente.

Estos actos serán públicos, y los concurrentes interesados en el sorteo tendrán derecho, con la venia del Presidente, a hacer observaciones sobre dudas que tengan respecto a las operaciones del mismo.

Efectuado el sorteo se expondrán al público la lista oficial de las extracciones realizadas y la lista acumulada ordenada por terminaciones.

Pago de premios

Los premios inferiores a 30.000 euros por billete, podrán cobrarse en cualquier Administración de Loterías.

Los iguales o superiores a dicha cifra podrán cobrarse en cualquier punto del territorio nacional a través de las entidades financieras que, en cada momento, gestionen las cuentas centrales de Loterías y Apuestas del Estado.

Los premios serán hechos efectivos en cuanto sea conocido el resultado del sorteo a que correspondan y sin más demora que la precisa para practicar la correspondiente liquidación y la que exija la provisión de fondos cuando no alcancen los que en la Administración pagadora existan disponibles.

Madrid, 2 de diciembre de 2005.—El Director General, P. D. de firma (Resolución de 5 de septiembre de 2005), el Director de Producción, Juan Antonio Cabrejas García.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

20287 *RESOLUCIÓN de 30 de noviembre de 2005, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se hace pública la convocatoria de ayudas para la realización de proyectos de investigación, en el marco de algunos Programas Nacionales del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007.*

Al amparo de la Orden ECI/4073/2004, de 30 de noviembre, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la

realización de proyectos de investigación en el marco del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 (BOE de 11 de diciembre 2004), se hace pública la presente convocatoria de concesión de subvenciones y anticipos reembolsables para la realización de proyectos de investigación correspondientes a algunos Programas Nacionales del Plan Nacional de I+D+i.

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) para el período 2004-2007, aprobado en la Reunión del Consejo de Ministros del 7 de noviembre de 2003, prevé diversas modalidades de participación, entendidas como mecanismos que la Administración General del Estado provee para que los agentes ejecutores de las actividades de I+D+i puedan acceder a la financiación de sus actividades y contribuir a la vertebración del sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa. En este contexto, se considera que los proyectos de investigación, objeto de esta convocatoria, son el mecanismo apropiado para la realización de actividades que impliquen el incremento de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Esta convocatoria, de acuerdo con los objetivos definidos en el Plan Nacional, pretende promover la investigación de calidad, evidenciada tanto por la internacionalización de las actividades y la publicación de sus resultados en foros de alto impacto científico y tecnológico, como por su contribución a la solución de los problemas sociales, económicos y tecnológicos de la sociedad española con la reserva correspondiente de los derechos de la propiedad intelectual. Pretende también romper la tendencia a la fragmentación de los grupos de investigación, de modo que éstos alcancen el tamaño suficiente y la masa crítica necesaria para afrontar los desafíos que la investigación española tiene en el contexto del Espacio Europeo de Investigación, fomentando la participación de investigadores con un elevado nivel de dedicación a cada proyecto. Persigue, también, el fomento de la investigación de carácter multidisciplinar que sea capaz de movilizar el conocimiento complementario de diversos campos científicos a favor de la solución de los problemas que la sociedad española y europea tiene en el siglo XXI. Se pretende, además, el apoyo a los proyectos coordinados que hagan posible la creación de esquemas de cooperación científica más potentes, de modo que permitan alcanzar objetivos que difícilmente podrían plantearse en un contexto de ejecución más restringido.

Específicamente, en esta convocatoria se instrumenta una nueva línea de financiación, cuya finalidad es consolidar grupos de investigación estables, con resultados previos de calidad que avalan su valía científico-técnica, en la perspectiva de que aumenten la masa crítica y puedan trabajar en la frontera del conocimiento. Estas condiciones se consideran las idóneas para poder acometer proyectos de más riesgo científico-técnico, de más largo plazo y de mayor envergadura para el sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa, con mayores posibilidades de logros concretos en un plazo razonable. Esta actuación está dentro del programa de trabajo de la iniciativa Ingenio-2010.

Esta convocatoria presenta también importantes novedades en lo que respecta a las líneas de ayuda y su finalidad. La idea básica es mejorar y adaptar los instrumentos de financiación e incentivar la investigación de manera acorde con las necesidades surgidas recientemente en España. Aquí se presentan actuaciones específicas que responden a la demanda de la comunidad investigadora y ofrece ventajas sobre las de años precedentes. En concreto se destaca, en efecto, la introducción de dos nuevas líneas de subvención: la destinada a grupos de jóvenes talentos, en primer lugar, y la línea de financiación para aquellos grupos que han demostrado sobradamente la calidad de su producción científico-técnica y el rango internacional de la misma. Estas novedades responden a las demandas de la comunidad científica, aspiran a introducir nuevos actores en ella, pero pretenden de manera central estimular su calidad y competitividad a través de la valoración de la excelencia y la creatividad en la frontera del conocimiento.

Las ventajas de la primera línea novedosa de proyectos de investigación dedicada a jóvenes talentos es que les reserva hasta un 10 % de los fondos totales. Esta línea permitirá además competir entre ellos en igualdad de oportunidades, mejorando así el contexto de su concurrencia competitiva. Además permitirá financiar a grupos de trabajo de menor tamaño, como apuesta para su crecimiento y consolidación futura.

La segunda novedad son los proyectos Consolidar para financiación de proyectos de grupos muy estables, de gran tamaño (masa crítica incrementada, modulada por los tamaños típicos de los grupos en cada temática específica) y con resultados previos de sobrada calidad a nivel internacional. Las condiciones mínimas para participar en esta convocatoria Consolidar están unívocamente especificadas. Las ventajas que presentan al peticionario son: mayor plazo de ejecución (5 años), mayor financiación esperable, menor densidad burocrática de presentación de la solicitud, posibilidad de tener asignado técnicos o becarios FPI adicionales a los concedidos al inicio del proyecto a partir del cuarto año, compromiso de objetivos a alcanzar pactados entre el organismo gestor y el peticionario. Esta iniciativa se considera muy competitiva y se espera que alcance a un número limitado de proyectos. Por tanto, las condiciones expresadas para poder presentarse no implican una concesión automática de este

tipo de proyectos Consolidar. Debido a estas características tan competitivas se permitirá la presentación simultánea y complementaria de solicitudes a proyectos Consolidar y a proyectos de la línea general, pero solamente uno de ellos podría ser financiado al superar el proceso de evaluación y selección. De estos proyectos Consolidar se espera un crecimiento de su masa crítica a la hora de presentar la solicitud, acometer líneas de trabajo de más alto riesgo y plazo, alcanzar objetivos más relevantes para el conocimiento y para el sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa al no estar constreñidos por la exigencia de resultados a corto plazo.

Con esta convocatoria, en coordinación con las restantes unidades del Ministerio de Educación y Ciencia y de otras unidades gestoras del Plan Nacional de I+D+i, se quiere también propiciar que los grupos de investigación se doten del necesario equipamiento y personal técnico de apoyo para su funcionamiento, así como apoyar la función de los proyectos de investigación como el marco adecuado para la formación de personal investigador y técnico.

Dentro de este modelo general de financiación de proyectos de investigación, pueden existir diferentes planteamientos en función del tipo de agente ejecutor. En esta Convocatoria se contemplan exclusivamente los proyectos de investigación cuya tipología se describe en el apartado segundo, a ejecutar por los centros públicos de I+D, los centros privados de I+D sin ánimo de lucro y los centros tecnológicos. Estos proyectos se consideran de investigación mientras que las fases de I+D+i relacionadas con el desarrollo y la innovación tecnológica se podrán realizar a través de otras convocatorias, todo ello de acuerdo con las definiciones del Encuadramiento Comunitario sobre ayudas de investigación y desarrollo (96/C45/06).

Dado que la realización de proyectos de investigación de calidad contribuye al desarrollo regional, las ayudas que se regulan y convocan mediante esta Convocatoria, al igual que en ejercicios anteriores, se cofinanciarán con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). En zonas de objetivo 1, la contribución FEDER supondrá un 70 % de la financiación total para todos los proyectos aprobados. En zonas de objetivo 2 (Aragón, Cataluña, Illes Balears, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco) se cofinanciarán con FEDER en un 50 % aquellos proyectos cuyas entidades beneficiarias tengan su sede en zona elegible.

La normativa comunitaria exige actualmente que los pagos realizados a través de estos fondos se efectúen sobre gastos efectivamente realizados, por lo que los beneficiarios obtendrán los recursos provenientes del FEDER una vez hayan justificado adecuadamente los gastos objeto de la ayuda. Con la finalidad de facilitar la disponibilidad de medios desde la aprobación de la ayuda, esta convocatoria ha previsto la articulación de instrumentos de apoyo complementarios bajo la forma de anticipos reembolsables a tipo de interés del 0 % y sin aval, que permitirán obtener anticipadamente una cuantía equivalente a los recursos provenientes del FEDER.

En virtud de todo lo expuesto, dispongo:

Primero. *Objeto.*—Conforme a la Orden ECI/4073/2004, de 30 de noviembre, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la realización de proyectos de investigación en el marco del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007, publicada en BOE de 11 de diciembre 2004 (en adelante, la orden de bases reguladoras), el objeto de la presente Convocatoria es regular el procedimiento de concesión, en régimen de publicidad, objetividad y concurrencia competitiva, de ayudas financieras para la realización de proyectos de investigación en el marco de los Programas Nacionales de:

- Biomedicina.
- Biotechnología.
- Biología fundamental.
- Recursos y tecnologías agroalimentarias.
- Ciencias y tecnologías medioambientales.
- Biodiversidad, ciencias de la tierra y cambio global.
- Energía.
- Medios de transporte.
- Construcción.
- Ciencias y tecnologías químicas.
- Materiales.
- Diseño y producción industrial.
- Espacio.
- Astronomía y astrofísica.
- Física de partículas.
- Matemáticas.
- Física.
- Tecnología electrónica y de comunicaciones.
- Tecnologías informáticas.
- Tecnologías de servicios de la sociedad de la información.
- Humanidades.
- Ciencias sociales, económicas y jurídicas.
- Acción movilizadora de investigación sobre alimentos funcionales.

La estructuración detallada de todos ellos se recoge, a efectos de esta convocatoria, en el Anexo I.

Segundo. *Tipos de proyectos y duración.*—1. Los proyectos de investigación, objeto de estas ayudas, son aquellos cuyo objetivo es la obtención de nuevos conocimientos generales, científicos o técnicos. Estos nuevos conocimientos deben suponer un avance en el ámbito en el que se encuadren.

Los proyectos de investigación podrán ser tanto de investigación básica como de investigación orientada o aplicada. En este último caso el desarrollo de los mismos deberá resultar de utilidad para la creación o mejora de productos, procesos y servicios.

Los proyectos de investigación deberán acomodarse necesariamente a las líneas temáticas de los Programas Nacionales que se recogen en el Anexo I de la presente convocatoria.

La tipología de los proyectos de investigación de esta convocatoria se ordena en tres ejes:

A. Proyectos para jóvenes investigadores de talento, con contribuciones científico-técnicas relevantes y prometedoras y con líneas de trabajo diferenciadas e innovadoras; con un investigador principal que, en cuanto a tal, no tenga concedido previamente un proyecto en la convocatoria del Plan Nacional. Además, el investigador principal deberá tener como máximo 40 años en el año en curso de publicación de esta resolución de convocatoria, para poder solicitar proyectos de este tipo y tendrá dedicación única al proyecto. Se considerará no adecuado al espíritu de este tipo de proyectos las peticiones que supongan una fractura de grupos previos y que mantengan y dupliquen la misma línea de trabajo, con objetivos y técnicas similares.

B. Proyectos para grupos de trabajo usuarios tradicionales de esta convocatoria. No se aplica ninguna condición específica, salvo las genéricas de la convocatoria que se expresan en los correspondientes apartados. Esta es la convocatoria general, que será una opción estratégica para los grupos de investigación y tendrá unos niveles de calidad similares a las de los otros tipos de proyectos.

C. Proyectos Consolidar para grupos con líneas de trabajo en la frontera del conocimiento y resultados previos de calidad, así como con una trayectoria acreditada y solvente dentro de la comunidad científico-técnica nacional e internacional. Para poder solicitar este tipo de proyectos, el investigador principal deberá haber realizado previamente, como Investigador Principal, al menos cinco proyectos del Plan Nacional exclusivamente de este mismo tipo de convocatoria (no se consideran válidas otras convocatorias del Plan Nacional como las denominadas: Acciones especiales-complementarias, ni los proyectos de complemento al Programa Marco de la UE, ni proyectos PETRI, PROFIT, FEDER, OTRIS, P4, Acciones Estratégicas), con una duración superior a un año en todos los proyectos y en régimen de dedicación única, si es en dedicación compartida deberá calcularse la equivalencia a dedicación única. Para casos con una parte de la carrera científico-técnica realizada fuera de España, también serán válidos los proyectos en los que se haya participado con una figura equivalente a investigador principal, subvencionados por agencias financiadoras de la investigación de reconocido prestigio como por ejemplo la NSF o la NIH de los EE.UU., o las equivalentes de otros países con sistemas similares de calidad contrastada, o como por ejemplo labores de dirección de laboratorio de la Fundación Max Planck u otras equivalentes. Asimismo serán válidos para este cómputo los proyectos de la UE (Programa Marco) que hayan sido liderados (el proyecto global) como Investigador Principal (no de la subparte española) por los solicitantes. También será posible solicitar este tipo de proyectos cuando se unan dos grupos de trabajo en un proyecto único y cada grupo haya tenido al menos 4 proyectos previos con el mismo investigador principal, en las condiciones anteriormente reseñadas (es decir a dedicación única, o su equivalente cuando es a dedicación compartida), o asimismo una suma de 10 proyectos aprobados previos entre varios Investigadores Principales, según lo indicado anteriormente en cuanto a dedicaciones. En todos los casos anteriores los proyectos deben ser de los últimos 15 años, es decir comprendidos en el período 1990-2005 (salvo en los casos de dedicación compartida, que se calculará de forma correspondiente). Uno de los investigadores principales lo será en la nueva solicitud y otro será coinvestigador principal, ambos tendrán dedicación única al proyecto. En caso de igualdad del resto de las condiciones, este tipo de proyectos de reunificación y aumento de masa crítica de los grupos peticionarios será prioritario. En todo caso, se considera que el número de personas participantes en esta solicitud, deberá ser aproximadamente igual o superior a los participantes en los proyectos concedidos anteriormente, especialmente en lo concerniente a personal fijo de plantilla. Es conveniente puntualizar que estas son las condiciones necesarias para solicitar un proyecto del eje C-Consolider, pero no suficientes y que las solicitudes serán sometidas a un proceso de evaluación y concurrencia competitiva, como se expresa posteriormente en el apartado noveno.

2. En caso de que, conforme con lo dispuesto en los apartados quinto, puntos 5, 8 letra d) y 10 letra c), y noveno, se presenten simultá-

neamente y complementariamente solicitudes a los ejes B y C (proyectos C-Consolider), la no concesión de proyectos Consolidar conllevará la eficacia de las solicitudes presentadas en el eje B. En el caso de la concesión de la solicitud de proyecto C-Consolider se entenderá como decaída la solicitud complementaria del eje B.

3. Los proyectos de las modalidades anteriores podrán presentarse como proyectos individuales o como proyectos coordinados. Los proyectos coordinados, tanto unidisciplinares como multidisciplinares, estarán constituidos por dos o más subproyectos a cargo de otros tantos equipos de investigación, de distintas entidades o de la misma entidad, siempre que pertenezcan a diferentes departamentos universitarios, institutos universitarios de investigación o institutos y centros de investigación. En el caso en el que en el proyecto participen entidades diferentes, las entidades beneficiarias serán aquellas a cuya plantilla pertenezcan los investigadores principales de cada subproyecto. En los proyectos que se presenten como coordinados deberá justificarse adecuadamente la necesidad de dicha coordinación para abordar los objetivos propuestos, así como los beneficios esperados de la misma.

4. Los proyectos individuales tendrán un investigador principal que será el responsable del desarrollo de las actividades propuestas. En los proyectos coordinados cada subproyecto tendrá un investigador principal, responsable del desarrollo de las actividades asignadas a su subproyecto. Además, uno de ellos actuará como coordinador del proyecto y será responsable de su seguimiento y de su coordinación científica todo ello sin perjuicio de la responsabilidad sobre la ayuda concedida que tendrá la entidad beneficiaria. En los proyectos de tipo eje C-Consolider podrá haber un coinvestigador principal, como se ha indicado en el punto 1.

Los investigadores principales deberán reunir los requisitos exigidos en el apartado sexto de esta Resolución.

5. Los proyectos que se presentan en esta convocatoria para los ejes A y B tendrán un período de máximo de ejecución de tres años, salvo que se produzcan modificaciones, según lo dispuesto en el apartado decimocuarto de esta convocatoria. En casos excepcionales debidamente justificados podrán tener una duración menor. Los proyectos del eje C-Consolider tendrán un período máximo de ejecución de cinco años, salvo que se produzcan modificaciones según lo dispuesto en el apartado decimocuarto de esta convocatoria y después de evaluarse positivamente los informes de seguimiento que se especifican en el apartado decimoquinto.

6. La presente convocatoria incluye también los proyectos con actuaciones a desarrollar a bordo de buques oceanográficos, en particular el «Hespérides», y en campañas antárticas que se desarrollen dentro del límite de duración del proyecto.

7. En los proyectos propuestos para su ejecución en las plataformas antárticas terrestres («Juan Carlos I» y «Gabriel de Castilla»), el trabajo de campo deberá planificarse para alguna de las campañas antárticas dentro del límite de duración del proyecto. En dichos proyectos se valorará la cooperación internacional con los programas e investigadores de los países signatarios del Tratado Antártico. Toda actividad en las bases o en los buques oceanográficos estará condicionada a las posibilidades logísticas, y a las capacidades de espacio y tiempo disponibles.

Tercero. *Beneficiarios.*—Podrán ser solicitantes y beneficiarios los definidos en el apartado quinto de la orden de bases reguladoras, siempre que cumplan los requisitos del apartado séptimo de dicha orden.

Cuarto. *Pluralidad de beneficiarios.*—Cuando el beneficiario sea una persona jurídica, también podrán recibir la consideración de beneficiario los miembros asociados del beneficiario que se comprometan a efectuar parte de las actividades que fundamentan la concesión de la subvención en nombre y por cuenta de éste. Se consideran miembros asociados aquellos con los que existe una relación o vínculo de carácter jurídico no contractual, que se encuentre recogido en sus estatutos, en escritura pública o documento análogo de fundación o constitución.

Los miembros asociados deberán cumplir los requisitos del apartado séptimo de la orden de bases reguladoras.

Los miembros asociados del beneficiario podrán ejecutar la totalidad o parte del proyecto de investigación solicitado. Al personal de los miembros asociados no le será de aplicación lo señalado en el apartado decimotercero de esta Resolución, relativo a los complementos salariales.

En los proyectos a ejecutar conjuntamente, el solicitante principal y sus asociados deberán formalizar un convenio de colaboración, o instrumento análogo, que recoja el alcance y tipo de las actuaciones a realizar por cada uno de ellos, así como las obligaciones de carácter financiero y de justificación técnico-científica y económica de las partes.

Quinto. *Forma y plazo de presentación de las solicitudes.*—1. El plazo de presentación de solicitudes será desde el día siguiente a su publicación en el BOE hasta el trece de enero de 2006, para los siguientes Programas Nacionales:

- Biomedicina.
- Recursos y tecnologías agroalimentarias.
- Ciencias y tecnologías medioambientales.

Biodiversidad, ciencias de la tierra y cambio global.
 Materiales.
 Espacio.
 Física de partículas.
 Física.
 Tecnología electrónica y de comunicaciones.
 Tecnologías de servicios de la sociedad de la información.
 Humanidades.
 Acción movilizadora de investigación sobre alimentos funcionales,

y desde una semana después del día siguiente de su publicación en el BOE hasta el 20 de enero de 2006, para el resto de los Programas Nacionales considerados en esta orden, es decir:

Biocología.
 Biología fundamental.
 Energía.
 Medios de transporte.
 Construcción.
 Ciencias y tecnologías químicas.
 Diseño y producción industrial.
 Astronomía y astrofísica.
 Matemáticas.
 Tecnologías informáticas.
 Ciencias sociales, económicas y jurídicas.

2. Las solicitudes serán presentadas por la entidad a cuya plantilla pertenezca el investigador principal del proyecto, deberán contar con la firma de conformidad de su representante legal, y deberán estar acompañadas del documento acreditativo del poder que éste ostente. En caso de que se presente más de una solicitud a esta convocatoria, dicho documento acreditativo se presentará separadamente dentro del plazo máximo previsto para presentar las solicitudes, en un sobre dirigido a la Subdirección de proyectos de la Dirección General de Investigación (DGI), indicando los códigos de todas las solicitudes presentadas. En este mismo sobre se remitirá, suscrita por el representante, una declaración responsable expresa, realizada ante una autoridad administrativa o notario, de no hallarse su entidad en ninguno de los supuestos recogidos en el artículo 13 de la Ley de subvenciones, según modelo que estará disponible en la dirección de internet www.mec.es. El representante deberá comunicar cualquier variación de las circunstancias recogidas en dicha declaración.

3. La firma del representante legal del organismo en la solicitud supone el compromiso de la entidad de apoyar la correcta realización del proyecto en caso de que la ayuda solicitada se conceda y de haber comprobado los datos que se presentan en la solicitud.

4. Los solicitantes deberán encuadrar su solicitud dentro de uno de los Programas Nacionales relacionados en el apartado primero. En función de su temática y del tipo de proyecto, las solicitudes podrán reascribirse de oficio a otro tipo (A, B o C-Consolider) o a otro Programa Nacional de esta convocatoria. Dentro de esta reascripción se podrá solicitar documentación complementaria, que se considere necesaria para completar el expediente. Asimismo, los proyectos coordinados, si la coordinación se estimase innecesaria, se podrán reconducir de oficio a proyectos individuales.

5. Se podrán presentar solicitudes simultáneas y complementarias a los ejes B y C (proyectos Consolider), de forma que la eficacia de la solicitud presentada al eje B estará condicionada a la no propuesta de concesión de la solicitud complementaria y asociada en el eje C-Consolider.

Dado que la planificación del trabajo a realizar, los objetivos, medios, presupuesto a solicitar, y duración varían en función del tipo de proyecto (B o C), el contenido de la solicitud, complementaria y asociada a la vez para los ejes C y B, presentada deberá adecuarse a los extremos indicados en el apartado quinto, punto 8, letra d), contemplando la necesidad de presentar una memoria doble, una específica para el eje C-Consolider y otra para el eje B.

Conforme con lo dispuesto en el apartado segundo, punto 1, cuando la solicitud de proyecto Consolider implique la reunificación de dos o más grupos de trabajo, con un investigador principal y un coinvestigador principal, sólo se podrá presentar también una solicitud complementaria y asociada en el eje B (proyectos para grupos usuarios tradicionales). Esta modalidad de presentación complementaria de solicitudes a ambos ejes deberá reflejarse de forma expresa en las solicitudes afectadas, y conllevará la sujeción expresa de los interesados a las especialidades y especificidades de dicha opción.

6. Las solicitudes de ayuda se rellenarán utilizando los medios telemáticos facilitados en los servidores de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es). Los solicitantes deberán imprimir las páginas preceptivas resultantes del uso de los medios telemáticos y las presentarán una vez cumplimentadas con las correspondientes firmas originales, junto con la documentación adicional necesaria, en los lugares previstos en el apartado octavo de la orden de bases reguladoras. Si se

utilizan los registros de las Universidades Públicas o de los Organismos Públicos de Investigación, éstos deberán remitir las solicitudes al órgano competente para la resolución en un plazo máximo de diez días naturales después de haberlas recibido. Se recomienda la presentación en los Registros Generales del Ministerio de Educación y Ciencia (c/ Los Madrazo, n.º 15, 28071 Madrid).

7. La presentación de la solicitud conlleva la autorización al órgano gestor para recabar los certificados a emitir por la Agencia Estatal de la Administración Tributaria y por la Tesorería General de la Seguridad Social.

8. La solicitud deberá contener la siguiente información:

a) Datos de identificación del proyecto y de las entidades participantes. En el caso de proyectos coordinados se incluirá esta información para cada uno de los subproyectos. Se indicará asimismo si se solicita que el proyecto sea incluido en el Programa de Técnicos de Apoyo, en este caso será necesario la participación en el proyecto de un Ente Promotor-Observador (EPO). También se podrá solicitar la inclusión en el Programa de Becas de Formación de Personal Investigador (FPI), en este caso la participación de un EPO se valorará positivamente. Dirección de correo electrónico, preferentemente del investigador principal y/o de la unidad de gestión de la actividad de investigación de la entidad solicitante, a los efectos de las comunicaciones y/o requerimientos que se puedan realizar por la DGI o la Subdirección General de Proyectos de Investigación que será considerada en este caso como válida a efectos de dichas notificaciones.

b) En caso de que haya miembros asociados al beneficiario, en los términos del apartado cuarto de esta resolución y del apartado sexto de la orden de bases reguladoras, se incluirán la siguiente documentación adicional:

Identificación del asociado.

Relación existente entre el beneficiario principal y el asociado, citando el documento en que se recoja dicha relación.

Convenio de colaboración, o instrumento análogo, que recoja sus responsabilidades respecto al proyecto.

Conformidad del representante legal del asociado.

c) Relación del personal investigador que participará en el proyecto.

d) Memoria científico-técnica, redactada de acuerdo con el impreso normalizado, que deberá incluir, entre otros, los siguientes extremos:

Las actividades que desarrollará cada una de las entidades participantes y el presupuesto correspondiente.

Declaración en la que se hagan constar las ayudas obtenidas, las solicitadas y las que se prevea solicitar de cualquier administración o ente público o privado, nacional o internacional, en relación con el proyecto o parte del mismo.

Un plan de difusión y divulgación de los resultados.

En su caso, datos que permitan evaluar la capacidad formativa del proyecto y del equipo de investigación para proponer la asignación al Programa de Becas de FPI, incluyendo datos objetivos para permitir esta evaluación: como los puestos de trabajo actuales de los doctores formados previamente en el seno del grupo.

Para proyectos del eje C-Consolider sólo se presentará una memoria simplificada que contenga: un presupuesto; la indicación de las líneas de trabajo a desarrollar de forma genérica en un máximo de una página; la lista de códigos de regencia de los proyectos en los que ha sido investigador principal, incluyendo una acreditación de haber sido coordinador si se aporta proyectos de la UE o de otras instituciones no españolas; y la lista de publicaciones, patentes y contratos del grupo en los últimos cinco años. Además se añadirá un compromiso de número de publicaciones, con indicación de su índice de impacto o equivalente y patentes, del grupo de trabajo como objetivo a obtener en los próximos tres y cinco años, y la mejora cualitativa que supone este objetivo sobre los resultados obtenidos en los siete años previos por el grupo. Se sugiere que se incluyan indicadores objetivos con baremos cuantitativos y aceptados internacionalmente, por ejemplo: número de publicaciones en revistas internacionales del ISL, número de citas recibidas, número promedio de citas recibidas de los cinco artículos más importantes del IP (a elección por el IP), número de proyectos del Programa Marco de la UE y de éstos, los proyectos que se ha liderado, premios recibidos o cualquier otro elemento objetivo que demuestren la calidad del grupo de trabajo. Si hay unión de grupos en una única nueva solicitud, que aporten proyectos en ejecución y con dedicación comprometida, se indicarán los presupuestos ya disponibles y los solapes de dedicación, como se especifica en el punto 10.d).

Para solicitudes simultáneas y complementarias a proyectos del eje C (Consolider) y del eje B, los datos generales (como nombre del IP, representante legal del organismo, etc.) y curricula serán únicos. Sin embargo se deberá cumplimentar dos memorias científico-técnicas específicas, una de cada tipo: C y B. El presupuesto será a cinco años y para la solicitud tipo B, sólo se considerarán los tres primeros.

e) Autorizaciones y documentación que en su caso se acompañen según lo establecido en los puntos 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 de este apartado, y en el apartado séptimo.

9. El personal investigador del proyecto deberá clasificarse según las siguientes categorías:

a) Miembros del equipo de investigación que se encuentren vinculados estatutaria o laboralmente al organismo solicitante, con titulación superior y que realice funciones de investigación. También se deberá incluir aquí al investigador principal, el coinvestigador principal si lo hubiera y a los contratados conforme a las modalidades establecidas en el artículo 17 de la Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica en la redacción dada por la disposición adicional séptima de la Ley 12/2001, de 9 de julio, de Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo (Programa Ramón y Cajal, etc.).

b) Otros miembros del equipo de investigación pertenecientes al organismo solicitante no incluidos en la primera modalidad. Éstos podrán ser:

Profesores eméritos, doctores ad honorem y académicos numerarios.

Titulados superiores ligados al centro mediante contrato por obra o servicio o que disfruten de una beca de formación.

c) Miembros del equipo de investigación pertenecientes a organismos distintos del solicitante. En casos excepcionales y cuando su contribución sea importante para la viabilidad del proyecto, los equipos de investigación podrán incorporar personal perteneciente a entidades sin domicilio social en España. En estos casos se valorará también la aportación económica propia que ofrezcan estos investigadores. A este personal no le será de aplicación lo señalado en el apartado decimotercero relativo a los complementos salariales.

En el plan de trabajo podrá figurar el resto de personas que participen en el equipo de investigación, por ejemplo el personal técnico de apoyo a la investigación u otros tipos de colaboradores científicos.

10. La participación en los equipos de investigación a los que se refiere el punto anterior se ajustará a los siguientes requisitos:

a) El personal vinculado a otros organismos distintos del organismo solicitante precisará autorización expresa de su organismo para participar en el proyecto. En el caso de investigadores que desarrollen su actividad principal en un centro extranjero bastará una carta original firmada por el propio investigador, comprometiendo su participación con el visto bueno del director del departamento, centro, instituto o Entidad en la que esté trabajando.

b) En proyectos coordinados figurará como coordinador uno de los investigadores principales de los subproyectos. El investigador principal de cada subproyecto será el responsable del mismo a todos los efectos, excepto en lo que se refiere a la coordinación científica y seguimiento del proyecto, aspectos de los que será responsable el coordinador.

c) Ningún investigador principal podrá figurar como tal en más de una solicitud de proyecto o subproyecto de la presente convocatoria. Se exceptúa de esta condición a los proyectos que se presenten a la iniciativa «Año Polar Internacional», así como lo dispuesto en el apartado quinto, punto 5.

d) Tanto el investigador principal como el resto de los miembros del equipo de investigación podrán participar con dedicación única en un solo proyecto, o con dedicación compartida entre dos. En el caso en que el investigador principal sea un contratado laboral con cargo al programa Ramón y Cajal, su dedicación al proyecto deberá ser única. Cuando el investigador principal participa por primera vez como tal en solicitudes de proyectos del eje B, su dedicación deberá ser única. Los investigadores principales de los proyectos del eje A deberán participar en dedicación única. Para las solicitudes de proyectos del eje C-Consolider, el investigador principal y el coinvestigador principal (si lo hubiera) deberán participar a dedicación única. En el caso de solicitudes de proyectos del eje C-Consolider, que impliquen la unión de dos o más grupos, diferentes del IP, con algún proyecto en ejecución podrán presentarse a la presente convocatoria, en aras de crear un nuevo grupo de trabajo de mayor masa crítica y calidad. Si los proyectos previos están en el último año de ejecución y su participación se considera de alto valor añadido al nuevo proyecto, se podrá solicitar la conexión y compatibilidad de ambos proyectos de forma excepcional y los presupuestos de los proyectos en ejecución se considerarán relacionados también con el nuevo proyecto. Esto será efectivo sólo cuando las solicitudes de proyectos sean aprobadas, si no son estimadas no se variará la dedicación a los proyectos previamente aprobados. Para proyectos en su primer o segundo año de ejecución, sólo en casos realmente muy excepcionales se aplicará la misma filosofía anteriormente descrita. En estos casos, los nuevos presupuestos de los proyectos estimados para aprobar, se calcularán teniendo en cuenta la aportación de los proyectos en ejecución. Todas estas circunstancias económicas

y de dedicación horaria se indicarán explícitamente en la memoria, cronograma de trabajo y presupuestos. Los becarios en formación deberán participar con dedicación única.

e) A los efectos del epígrafe anterior se computarán conjuntamente los proyectos que se presenten a esta convocatoria y aquellos proyectos en curso correspondientes a las convocatorias de ayudas a proyectos de I+D 2004 (Orden CTE/3131/2003, de 7 de noviembre) y 2005 (Resolución de 14 diciembre 2004, BOE 28 diciembre 2004) del Plan Nacional de I+D+i; así como aquellos proyectos correspondientes a convocatorias del Programa de Promoción de la Investigación Biomédica y en Ciencias de la Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo (FIS), el Programa Sectorial de Recursos y Tecnologías Agrarias y el Programa Nacional de Alimentación del Ministerio de Educación y Ciencia (INIA), cuya fecha de finalización sea posterior al 31 de diciembre de 2006. También se computarán a estos efectos los proyectos de la «European Science Foundation» (ESF) del esquema «Eurocores» o similares que impliquen realizar una actividad de investigación (no la puesta en red de la investigación financiada con otros instrumentos), cuya fecha de iniciación formal sea posterior al 31 de diciembre de 2004 y cuya fecha de finalización sea posterior al 31 de diciembre de 2006. Si la solicitud que se presenta no implica la duplicación de la financiación, ya concedida al proyecto de tipo Eurocores de la ESF, para los mismos objetivos científico-técnicos, y si así lo expresa y compromete el Investigador Principal mediante carta específica, no se aplicará la incompatibilidad expresada en el párrafo anterior. En esta carta se aportará copia de los objetivos concretos del proyecto Eurocores.

f) No habrá incompatibilidades de dedicación con proyectos de las convocatorias específicas de Acciones Estratégicas de Genómica y Proteómica, Deporte y Actividad Física, Nanociencia y Nanotecnología y de actuaciones de I+D contra Vertidos Marinos Accidentales, con los de la Acción Movilizadora de Alimentos Funcionales del Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias, con los proyectos de la convocatoria de Redes de Investigación Cooperativa del Ministerio de Sanidad y Consumo (FIS), con proyectos del Programa Marco de la Unión Europea para Acciones de Investigación, Demostración y Desarrollo Tecnológico, con proyectos de otros programas internacionales o de Comunidades Autónomas, con las ayudas financiadas con cargo al Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), ni con las ayudas financiadas con cargo al Programa Estímulo de Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI). Tampoco habrá incompatibilidad de dedicación a aquellos proyectos que se presenten dentro del marco de los programas Araucaria (www.aeci.es/araucaria/), Azahar (www.programa-azahar.com) o VITA (www.aeci.es/vita/). Por último, no existirá incompatibilidad de dedicación para los proyectos correspondientes a la iniciativa específica del «Año Polar Internacional», que habrán de ser presentados a través de esta convocatoria.

g) El organismo solicitante será responsable de la veracidad de las vinculaciones y compatibilidades a las que se hace referencia en el punto 9, letras a) y b) y en el punto 10, letras c) y d).

La solicitud deberá ir acompañada del currículum vitae de cada uno de los miembros del equipo de investigación. Para facilitar el proceso de evaluación el currículum vitae deberá cumplimentarse exclusivamente de acuerdo con el impreso normalizado y los medios telemáticos facilitados en los servidores de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es), no siendo necesaria su presentación en formato papel. Otras formas alternativas de presentación del currículum vitae podrán ser implementadas en los servidores de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es).

Además se recomienda encarecidamente que se presente una versión de la memoria del proyecto solicitado en lengua inglesa en todas las solicitudes, y sobre todo si el solicitante estima que este hecho aportará mejoras para el proceso de evaluación y contribuirá a refinar el proceso de evaluación y selección. La versión en lengua inglesa será obligatoria en el caso de solicitudes de proyectos individuales o coordinados en los que la cantidad económica solicitada total sea igual o superior a 150.000 euros (incluyendo los costes de personal y los complementos salariales si los solicitase, los gastos de ejecución y los costes indirectos, y en el caso de proyectos coordinados entiéndase la suma de todos los subproyectos). Si en algún caso particular y excepcional este requerimiento se considera inviable o contraproducente para la mejor evaluación, no se presentará la segunda versión y se hará constar en el texto de la memoria las razones aducidas. La versión en lengua inglesa de la memoria se presentará en el mismo fichero de la versión en castellano, siendo ambas contiguas en el texto, formando un único fichero.

11. Los proyectos que requieran el uso de buque oceanográfico deberán incluir la siguiente documentación normalizada:

- a) Solicitud de tiempo de buque.
- b) Plan de campaña.

El procedimiento para uso de buques oceanográficos se ajustará a lo establecido en la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/583/2003, de 13 de marzo.

Los impresos correspondientes estarán disponibles en los servidores de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es).

12. Todos los proyectos que vayan a desarrollarse en la zona regida por el Tratado Antártico, deberán cumplir el protocolo de Madrid (BOE de 18 de febrero de 1998). Para ello, deberán incluir la siguiente documentación normalizada:

- a) Plan de campaña.
- b) Solicitud de apoyo logístico.
- c) Solicitud de infraestructura en las bases españolas.
- d) Datos para el estudio de evaluación del impacto ambiental.
- e) Solicitud de permiso para zonas restringidas.
- f) Solicitud de permiso para toma de muestras.
- g) Compromiso de aceptación de las actividades en las bases.

13. Para la participación en las campañas antárticas los investigadores deberán pasar reconocimiento médico según el protocolo establecido por el Comité Polar Español. El procedimiento para este protocolo está disponible en el servidor de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es).

14. De conformidad con lo previsto por el Comité Polar Español en su reunión del 30 de mayo de 2003, los investigadores principales de los proyectos polares deberán enviar los datos brutos y los de las calibraciones instrumentales para su archivo en el Centro Nacional de Datos Antárticos, en un plazo máximo de tres meses posteriores a la campaña finalizada y conforme al procedimiento sobre datos antárticos disponible en el servidor de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es). La no remisión de dichos datos hará incompatible al Investigador Principal para nuevos proyectos antárticos. Asimismo, todos lo anterior referente al envío de datos, calibraciones e incompatibilidad será aplicable a todos los proyectos que impliquen campañas oceanográficas, independientemente del programa a que hayan sido presentados, se hará conforme al procedimiento de datos marinos disponible también en el servidor de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es).

15. Tanto en el caso de las operaciones en buque oceanográfico como en las bases antárticas, el coste de toda la logística de apoyo, que será evaluado durante el proceso de selección del proyecto, podrá ser imputado al presupuesto del proyecto.

En el caso de proyectos coordinados, donde uno o varios de ellos actúen en zonas diferentes o realicen estudios o ensayos distintos, cada subproyecto deberá presentar su correspondiente documentación específica.

Los proyectos que se presenten a esta convocatoria corresponderán a la campaña antártica 2007-2008 o posterior, en todo caso estarán supeditados a los calendarios de buques y la capacidad de alojamiento de las bases.

Los impresos correspondientes estarán disponibles en los servidores de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es).

16. Asimismo, los proyectos correspondientes al «Año Polar Internacional», ya sean para llevarlos a cabo en la Antártida o bien en el Polo Norte, habrán de ser presentados a través de la presente convocatoria, teniendo una consideración especial en cuanto a las incompatibilidades de los investigadores principales y de equipo de trabajo, como se expresa en el punto 10, letras c) y f). Estas solicitudes de proyectos sólo serán aprobadas finalmente, si han sido también aceptadas por la organización internacional de la iniciativa «Año Polar Internacional (IPY)», en sus mecanismos en marcha sobre proyectos del Año Polar Internacional. Estas solicitudes tendrán que haber sido presentadas previamente y haber sido aprobadas por el comité IPY nacional e internacional.

17. En el caso de proyectos que impliquen investigación en humanos, con muestras biológicas de origen humano, experimentación animal, utilización de organismos modificados genéticamente o agentes biológicos de riesgo para la salud o el medio ambiente, se deberá incluir la siguiente documentación normalizada y firmada:

- a) Impreso sobre implicaciones éticas o de bioseguridad.
- b) Autorización firmada por el Comité o Autoridad que proceda en cada supuesto de los contemplados en el impreso anterior.

18. La solicitud de ayuda podrá ir acompañada de un informe por parte de una o más empresas o entidades públicas españolas o extranjeras (EPO), expresando su interés en los resultados de los mismos. Esta vinculación no supone ningún tipo de ayuda directa a ésta con cargo a esta convocatoria. La vinculación de un EPO es necesaria si se quiere solicitar la participación en el programa de Técnicos de Apoyo. En el caso del programa de Programa de Becas de FPI, la vinculación de un EPO será tenida en cuenta a efectos de ser propuesto en ese programa.

Sexto. *Requisitos de los investigadores.*—1. Los investigadores principales pertenecientes a la plantilla de los centros públicos de I+D, así

como los pertenecientes a los centros privados de I+D sin ánimo de lucro, deberán poseer el título de doctor, tener vinculación estatutaria o laboral con el centro solicitante y encontrarse en situación de servicio activo o análogo.

2. Los investigadores principales de los centros tecnológicos deberán pertenecer a sus respectivas plantillas, encontrarse en situación de servicio activo o análogo y poseer el título de doctor. De no poseerlo, deberán acreditar su experiencia en actividades de I+D durante al menos diez años o, alternativamente, que han dirigido proyectos de investigación de entidad equivalente a los del Plan Nacional, durante al menos cinco años.

3. Los investigadores principales deberán cumplir dichos requisitos el día de publicación de la presente resolución, cualquier variación de estos datos deberá comunicarse a la DGI de forma obligatoria y explícita.

4. El personal de los miembros asociados al beneficiario deberá cumplir los mismos requisitos de titulación que se exige al personal de los beneficiarios.

Séptimo. *Principios que han de respetar los proyectos.*—1. Los proyectos deberán respetar los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki (Asamblea Médica Mundial), en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina, en la Declaración Universal de la UNESCO sobre el genoma humano y los derechos humanos, así como cumplir los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

2. Los proyectos que impliquen la investigación en humanos o la utilización de muestras de origen humano deberán acompañar la preceptiva autorización emitida por el Comité de Ética del Centro en que se vaya a realizar el estudio, constituido de acuerdo a la normativa legal vigente. La autorización deberá ser expedida por el Presidente o el Secretario de dicho Comité, y en ella se hará constar la referencia al acta de la sesión en la que se tomó el acuerdo.

3. Los proyectos que impliquen experimentación animal deberán atenerse a lo dispuesto en la normativa legal vigente y en particular en el Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

4. Los proyectos que impliquen la utilización de organismos modificados genéticamente deberán atenerse a lo dispuesto en la Ley 9/2003, de 25 de abril, sobre la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente, y en el Real Decreto 178/2004, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento general que la desarrolla.

5. Los proyectos que impliquen la utilización de agentes biológicos, deberán ajustarse a lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, y en los Reales Decretos que la desarrollan, en cuanto a los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.

6. Los proyectos que comporten ensayos clínicos deberán cumplir con lo previsto en el Real Decreto 223/2004, de 6 de febrero (BOE de 7 de febrero de 2004).

7. Los proyectos de investigación que impliquen la utilización de células troncales embrionarias humanas o líneas celulares derivadas de ellas, deberán ajustarse a lo dispuesto en la Ley 45/2003, de 21 de noviembre y en el Real Decreto 2132/2004, de 30 de octubre, por el que se establecen los requisitos y procedimientos para solicitar el desarrollo de proyectos de investigación con células troncales obtenidas de preembriones sobrantes.

Octavo. *Subsanación de las solicitudes.*—Si la documentación aportada fuera incompleta o presentara errores subsanables se requerirá, mediante anuncio en el servidor de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es), a la entidad solicitante para que, en el plazo de 10 días naturales subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, con advertencia de que si no lo hiciese, se le tendrá por desistido de su solicitud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 71 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y con los efectos previstos en el artículo 42.1 de la citada Ley. Adicionalmente, también podrá comunicarse dicha incidencia por correo electrónico en los términos dispuestos en el apartado quinto.8.as.

Noveno. *Procedimiento de concesión.*—1. La concesión de las ayudas se realizará mediante el procedimiento de concurrencia competitiva, conforme a los principios de publicidad, transparencia, igualdad y no discriminación. El proceso de evaluación y selección de las solicitudes será el establecido en el apartado noveno de la orden de bases reguladoras. Este procedimiento se aplicará de forma separada a las solicitudes de cada eje A, B y C.

El proceso de evaluación y selección de las solicitudes se atenderá a las buenas prácticas internacionalmente admitidas para la evaluación científico-técnica de la investigación y constará de dos fases, asignándose en cada fase un total de 50 puntos, y siendo causa de exclusión la obtención de una puntuación menor de 20 puntos en cualquiera de ellas.

La Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) llevará a cabo una valoración científico-técnica de las solicitudes de los tres ejes (A, B y C), de acuerdo con los siguientes criterios, que se focalizarán en cada caso en relación con las especificidades de cada eje y que computarán de forma proporcional:

a) Capacidad del investigador principal y del resto del equipo de investigación para la realización de las actividades programadas y contribuciones recientes del mismo relacionadas con el área temática del proyecto.

b) Contribuciones científico-técnicas esperables del proyecto. Novedad y relevancia de los objetivos en relación con los objetivos de cada convocatoria y al estado del conocimiento propio del área en el que se inscribe la solicitud.

c) Viabilidad de la propuesta. Adecuación de la metodología, diseño de la investigación y plan de trabajo en relación a los objetivos del proyecto. Para el caso de proyectos coordinados, complementariedad de los equipos de investigación participantes y beneficios de la coordinación.

2. En una fase diferente, los proyectos de cada eje serán priorizados por comisiones de selección, que tendrán la composición establecida en el apartado noveno, punto 2, de la orden de bases reguladoras. En la composición de dichas comisiones se procurará la paridad entre hombres y mujeres. Estas comisiones, conociendo las valoraciones realizadas por la ANEP, valorarán los siguientes aspectos, que computarán de forma proporcional:

a) Adecuación del proyecto a las prioridades de la convocatoria, de su eje temático (A, B o C) y del Programa Nacional. Relevancia científico-técnica en relación con otras solicitudes presentadas al Programa Nacional correspondiente. Oportunidad de la propuesta dentro de las ideas motrices y de la política científica emanada del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007. En el caso específico de solicitudes de proyectos del eje C-Consolider se valorarán los objetivos propuestos de cantidad y calidad de las publicaciones y patentes a alcanzar en tres y cinco años. Para proyectos del eje A, se valorará negativamente la desmembración de grupos ya establecidos con vistas a la creación de otros de la misma temática específica, línea de trabajo y técnicas experimentales. Por el contrario, se valorará muy positivamente la creación de líneas diferenciadas e innovadoras, si previamente se ha participado en un grupo de trabajo con proyectos previos en otra línea de trabajo.

b) Adecuación del tamaño, composición y dedicación del equipo de investigación a los objetivos propuestos en el proyecto. Se valorará la dedicación exclusiva al proyecto por parte de cada uno de los miembros del equipo y especialmente la de los investigadores principales. En general no son aceptables los proyectos unipersonales, salvo en algunos programas nacionales muy específicos que la forma de trabajo personalizada se considere aceptable, pero siempre en circunstancias muy excepcionales y debidamente justificadas. Este criterio de selección (b) se modulará muy específicamente para solicitudes de proyectos del eje A, puesto que este eje dará cabida a grupos incipientes y de tamaño reducido. Por el contrario, se priorizará específicamente a los grupos de gran masa crítica para las solicitudes de proyectos del eje C-Consolider, en particular que el número de personas participantes en la solicitud, sea igual o superior a los participantes en los proyectos concedidos anteriormente, especialmente en lo concerniente a personal fijo de plantilla. Todo esto adaptado a los tamaños típicos de los grupos en cada temática específica.

c) Resultados previos que los equipos de investigación hayan obtenido en el ámbito temático de la propuesta. Interés de los resultados de los proyectos e informes realizados por actuaciones previamente financiadas por el Plan Nacional.

d) Internacionalización de la actividad investigadora. Participación del equipo de investigación en el Programa Marco de I+D de la Unión Europea, en otros programas internacionales en colaboraciones con grupos internacionales, en temas relacionados con el proyecto, o cualquier otro elemento que permita medir el grado de la internacionalización de la actividad investigadora del grupo.

e) Adecuación del presupuesto a las actividades propuestas y justificación del mismo de acuerdo a las necesidades del proyecto.

f) La existencia de un plan adecuado y suficiente de difusión y transferencia de los resultados del proyecto. Podrá establecerse como criterio a valorar o como requisito excluyente la participación de empresas, a través de demostraciones de interés y/o de su participación activa en el desarrollo de los proyectos, aportando financiación, personal, servicios, etc.

3. Las comisiones de selección, una vez estudiada y discutida en común toda la información pertinente de cada una de las solicitudes de proyectos presentadas, elaborarán por consenso una propuesta de concesión que será específica para cada eje (A, B y C) y que incluirá:

a) Una relación priorizada de los proyectos que se propone para ser financiados, en la que se incluirá una propuesta de presupuesto para los mismos, que será determinado según criterios de máxima eficiencia en la

asignación de recursos, y una relación de los proyectos que se consideran no financiados.

b) Un informe individual que resuma los aspectos más relevantes de la evaluación científico-técnica final.

c) En aquellas convocatorias que lo requieran, una propuesta de incorporación de personal de los Programas de becas FPI y/o del Programa de Técnicos de Apoyo.

A los efectos de la posible presentación complementaria de solicitudes en los ejes C (proyectos Consolider) y B (proyectos de grupos de usuarios tradicionales), en los términos del apartado quinto, punto 5, las comisiones de selección valorarán en primer lugar las solicitudes del eje C-Consolider, de forma que la consideración como no financiable de algunas de las solicitudes presentadas a este eje C-Consolider implicará la eficacia de las solicitudes complementarias del eje B, asociadas a las solicitudes del eje C desestimadas, y su valoración por las correspondientes comisiones de selección.

En el caso de proyectos coordinados podrá proponerse la aprobación sólo de algunos de los subproyectos siempre que entre ellos esté incluido el correspondiente al coordinador. Antes de proceder a la propuesta de concesión se valorará el haber presentado las memorias científicas y económicas de los informes de seguimiento anuales y finales, correspondientes a proyectos de investigación financiados con anterioridad por el Ministerio de Educación y Ciencia.

Exclusivamente entre los proyectos propuestos para financiar por la comisión de selección se valorará la participación de miembros femeninos en el equipo de investigación (como investigadoras principales o como participantes en el equipo). Si el cociente de género mejora la media de su Programa Nacional, área o subprograma, este criterio mejorará la valoración de la Comisión de selección con cinco puntos.

La presentación complementaria de solicitudes en los ejes C (proyectos Consolider) y B (proyectos de usuarios tradicionales), en los términos del apartado quinto, punto 5, conlleva la renuncia expresa al derecho a formular alegaciones ante una eventual consideración como no financiable de la solicitud formulada en el eje C-Consolider, de forma que la solicitud complementaria del eje B (proyectos de usuarios tradicionales) sea plenamente eficaz.

La propuesta de concesión del proyecto con la correspondiente cifra de financiación propuesta, o bien la propuesta de denegación se comunicará al interesado mediante publicación en el servidor de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es). El interesado tendrá un plazo máximo de diez días naturales para manifestar su aceptación, su renuncia o exponer las alegaciones que estime oportunas. Si no se reciben alegaciones o una renuncia expresa en dicho plazo, las propuestas se entenderán aceptadas. La presentación de alegaciones a una propuesta provisional de financiación implica la no aceptación de dicha propuesta de financiación y su rechazo hasta que sean vistas las alegaciones presentadas. Si no se presentan alegaciones en dicho plazo, por el interesado se entenderá decaído en su derecho a alegar. Las alegaciones se rellenarán obligatoriamente mediante la aplicación telemática disponible en el servidor de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es) que generará el escrito, el cual con las firmas originales se presentará en los lugares previstos en el apartado octavo de la orden de bases reguladoras. El plazo máximo para la recepción, posterior a la presentación de las aceptaciones, renuncias o alegaciones en la DGI será de diez días naturales a partir de la fecha de finalización de presentación de las aceptaciones, renuncias o alegaciones, a no ser que se haya hecho una comunicación expresa a la DGI mediante fax o fichero electrónico con la imagen digitalizada del texto, dentro del plazo de recepción anteriormente mencionado.

Décimo. *Órgano competente para la instrucción y resolución del procedimiento.*—El órgano competente para la instrucción del procedimiento es la Dirección General de Investigación (DGI).

Corresponde al Secretario de Estado de Universidades e Investigación, u órgano directivo en que hubiese delegado, la resolución de concesión o denegación de las solicitudes, a la vista de la propuesta de la comisión de selección y, en su caso, de las alegaciones presentadas. Se notificarán las resoluciones de concesión o denegación a cada solicitante.

Undécimo. *Plazo de resolución y notificación.*—Las solicitudes serán resueltas y notificadas por escrito al beneficiario, a través del investigador principal del proyecto, en el plazo máximo de seis meses desde la finalización del plazo último de presentación de solicitudes.

El plazo para la resolución podrá ser interrumpido, de acuerdo con la legislación vigente en el momento de la tramitación del expediente, durante el período que dure la valoración de la ANEP, que no podrá exceder de tres meses.

Una vez transcurrido dicho plazo sin haberse notificado resolución expresa los interesados estarán legitimados para entender desestimadas sus solicitudes. La resolución pone fin a la vía administrativa.

Duodécimo. *Modalidades y cuantía de las ayudas*.-1. Las ayudas a la financiación de proyectos de investigación podrán concederse como subvención o como subvención con anticipo reembolsable:

a) La subvención es la modalidad de concesión de ayudas ordinaria prevista en esta Convocatoria. Esta convocatoria se cofinanciará con FEDER. En zonas de objetivo 1, la contribución FEDER supondrá un 70 % de la financiación total para todos los proyectos aprobados. En zonas de objetivo 2 (Aragón, Cataluña, Illes Balears, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco) se cofinanciarán con FEDER en un 50 % aquellos proyectos cuyas entidades beneficiarias tengan su sede en zona elegible (Decisión 2000/264/CE), en función de los fondos comunitarios disponibles.

b) La subvención con anticipo reembolsable se conforma como una modalidad en la que además de la subvención se otorga una ayuda complementaria que tiene por finalidad anticipar aquella parte de los recursos económicos correspondientes a la subvención que, por estar cofinanciados con FEDER, están sujetos al cumplimiento de los requisitos de pago y justificación previstos en la normativa comunitaria, de acuerdo con lo previsto en el apartado decimotercero de esta resolución.

2. Todas las solicitudes serán consideradas como posibles beneficiarias de subvención con anticipo reembolsable a no ser que la entidad solicitante no radique en zona objetivo 1 o 2, o renuncie, en cuyo caso será considerada únicamente para la modalidad de subvención. En este sentido las entidades solicitantes podrán renunciar, de forma expresa, a ser consideradas para la modalidad de subvención con anticipo reembolsable cumplimentando la parte recogida al efecto en el formulario de solicitud. En el caso de que una entidad que haya optado por esta renuncia resulte beneficiaria de una subvención cofinanciada con FEDER, ésta deberá adelantar con sus propios fondos los gastos del proyecto correspondientes a la parte FEDER (70 % en zonas objetivo 1 y 50 % en zonas objetivo 2).

3. Las características de las ayudas en forma de anticipos reembolsables serán las siguientes:

a) Importe máximo: Se determinará a partir de la cuantía de la subvención principal, en función de los recursos que pudieran corresponder a través del FEDER.

b) Plazo máximo de amortización: El plazo vendrá determinado por la duración del proyecto objeto de subvención, incrementado en dos años. La alteración del plazo de amortización finalmente concedido se regirá por lo dispuesto en el apartado decimoséptimo de las bases reguladoras. El plazo de carencia será de dos años.

c) Tipo de interés: 0 %.

d) Garantía: No se exigirá la constitución de garantía.

La ayuda proveniente del FEDER se librá una vez justificada la realización de la actividad objeto de subvención, en los términos exigidos por la normativa comunitaria. Su libramiento se realizará en formalización, sin salida física de fondos, aplicándose a la amortización del anticipo reintegrable. En caso de deficiencias de justificación, será aplicable lo dispuesto en el párrafo siguiente, así como en los apartados decimocuarto y vigésimo de la orden de bases reguladoras.

4. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 30.2 del Reglamento (CE) 1260/1999 del Consejo de 21/06/1999 por el que se establecen disposiciones generales sobre los Fondos Estructurales (DOCE L161 de 26.06.1999), para el vigente período de programación 2000-2006 la fecha límite de ejecución para que los gastos realizados se puedan considerar elegibles a los efectos de subvención FEDER es el 31 de diciembre de 2008. En caso de que, conforme a lo dispuesto en el apartado decimocuarto de esta Resolución, se modifiquen las condiciones y plazos de ejecución de la actividad más allá del 31 de diciembre de 2008, y según lo regulado en el artículo 30.2 del Reglamento (CE) 1260/1999 del Consejo de 21/06/1999 se pierda en todo o en parte la condición de gasto elegible a los efectos de subvención FEDER, dicha modificación conllevará la revocación proporcional del anticipo reintegrable concedido.

5. Las ayudas previstas en la presente resolución podrán financiar total o parcialmente el presupuesto solicitado en las propuestas presentadas. Teniendo en cuenta las disponibilidades presupuestarias, en el proceso de selección se determinará en cada caso el presupuesto financiable del proyecto.

6. La financiación de las ayudas a que se refiere esta convocatoria se imputarán al presupuesto de gastos del Ministerio de Educación y Ciencia del año 2006: Sección 18, Servicio 08, Programa 000X, concepto 711, Programa 463B, conceptos 740, 750, 760, 770, 780, 822 y 832, según el tipo de beneficiario y la naturaleza de las ayudas, y a sus equivalentes en ejercicios posteriores, siempre de acuerdo con las disponibilidades presupuestarias. En ningún caso se sobrepasarán los límites máximos de subvención previstos en el Encuadramiento Comunitario sobre ayudas de investigación (96/C45/06).

7. La cuantía estimada y aproximada destinada a financiar esta convocatoria será de 375 millones de euros, que se distribuyen conforme a la

siguiente estimación, aproximadamente 262 millones de euros para la modalidad de subvención y 113 millones de euros para la modalidad de anticipo reintegrable. Para los proyectos del eje A se destinará de forma aproximada un rango entre el 5 % y el 10 % de los fondos disponibles. Para el eje C-Consolider se destinarán de forma aproximada un rango entre el 12 % y el 17 % de los fondos disponibles. Estos porcentajes serán modulados por criterios de máxima eficiencia en la asignación de recursos.

8. Dichos importes podrán ser complementados con otros créditos que se puedan reasignar, transferir o generar con posterioridad a la entrada en vigor de la presente resolución. Esta dotación presupuestaria adicional se publicará en el servidor de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es). El posible incremento del montante de la financiación destinada a la convocatoria no implicará en ningún caso la apertura de un nuevo plazo de presentación de solicitudes.

Decimotercero. *Conceptos susceptibles de ayuda*.-El personal doctoral y técnicos de apoyo puede solicitarse según lo establecido en el apartado quinto, punto 8, letra a), en el marco del Programa de Becas de FPI y/o en el Programa de Técnicos de Apoyo, con las condiciones ahí expresadas.

Los costes susceptibles de ayuda para las entidades beneficiarias que trabajen a costes marginales se especifican en el apartado decimotercero de la orden de bases reguladoras. Según este apartado, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 83 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y en el artículo 18 de la Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, en los proyectos cuyas solicitudes se presenten bajo la modalidad de presupuestos de costes marginales, una parte del coste de personal aprobado podrá dedicarse a complementos salariales del personal del equipo investigador que tenga una relación laboral o estatutaria con el centro beneficiario de la ayuda. Se pueden solicitar costes para contratar personal o para complementos salariales o para ambos.

El presupuesto de costes de personal incluido en la solicitud será único con la suma de ambos conceptos de personal (contratos a realizar más complementos salariales). En la resolución de concesión se desglosará el importe aprobado que pueda destinarse a dichos complementos salariales.

El montante de estos complementos salariales no podrá ser superior a 2.100 euros por año y por EDP (Equivalente a Dedicación Plena) contabilizando exclusivamente el equipo de investigación correspondiente a la entidad solicitante y firmante del proyecto.

La asignación de este importe se fijará de acuerdo con criterios de excelencia media del equipo de investigación y del proyecto, según se determine en el proceso de evaluación, de eficiencia en la asignación de recursos, de acuerdo con las disponibilidades presupuestarias y siempre para los casos de mayor calidad del proyecto y del equipo de investigación.

En el caso de campañas oceanográficas se podrán incluir los gastos de viajes y dietas ocasionados por el personal complementario (no firmante del proyecto) que sea necesario para ejecutar el programa de trabajo intensivo y puntual de dicha campaña.

En esta resolución de convocatoria y según el apartado decimotercero de la orden de bases reguladoras y la disposición adicional tercera de la orden de bases ECI/1155/2005, los costes indirectos de las entidades beneficiarias que presenten su presupuesto en la modalidad de costes marginales alcanzarán un importe de hasta un 21 por 100 adicional a los costes directos totales concedidos al proyecto. Los costes indirectos deberán realizarse de forma efectiva, tener relación directa con el proyecto concedido y acreditarse.

Los costes susceptibles de ayuda para las entidades beneficiarias que trabajen a costes totales se especifican en el apartado decimotercero de la orden de bases reguladoras.

Decimocuarto. *Modificación de las condiciones de ejecución de la actividad*.-La distribución de gastos entre gastos de personal y gastos de ejecución podrá modificarse por parte del beneficiario, siempre que esta modificación no exceda el 15 % de la suma de la dotación concedida en gastos de personal y gastos de ejecución, y siempre que ambos capítulos de gasto hayan sido dotados inicialmente. Caso de cumplirse ambas condiciones, se presentará una solicitud por el Investigador principal con el visto bueno del representante legal del beneficiario, a la DGI. Si no hubiera respuesta denegatoria expresa, se entenderá aprobada dicha solicitud transcurrido un mes tras su presentación en el registro del Ministerio de Educación y Ciencia. En ningún caso se podrán generar complementos salariales con las modificaciones realizadas.

En el resto de casos, es decir, siempre que el trasvase unitario o acumulado sea mayor al 15 %, se aplica lo previsto en la orden de bases reguladoras. El órgano responsable para resolver las solicitudes de modificación será la DGI.

En el resto de casos se aplica lo previsto en la orden de bases reguladoras. El órgano responsable para resolver las solicitudes de modificación será la DGI.

Decimoquinto. *Pago, justificación, seguimiento científico-técnico.*—Se aplicará lo dispuesto en la orden de bases reguladoras en sus apartados decimoquinto, decimoctavo y decimonoveno.

1. Tanto el importe de la subvención no financiada con FEDER como, en su caso, la parte correspondiente al anticipo reembolsable se librarán por anualidades. El pago de estas anualidades se librarán por anticipado, sin necesidad de constituir garantía, a favor de las entidades beneficiarias. En el caso de la primera anualidad dicho pago se tramitará con motivo de la resolución de concesión. En el resto de las anualidades el pago correspondiente estará condicionado a la recepción del informe de seguimiento científico-técnico y económico recogido en los puntos 5 a 8, y la valoración positiva del mismo. Asimismo, el pago de las anualidades posteriores a la primera estará condicionado a las disponibilidades presupuestarias.

2. En caso de que existan miembros asociados, los libramientos se realizarán a favor del beneficiario principal, y la presentación de los informes de seguimiento que procedan deberá realizarse por este último conforme a lo dispuesto en el convenio de colaboración que se haya suscrito.

3. El importe de la subvención financiada con FEDER se librarán según se vaya justificando la realización de la actividad objeto de la subvención en los términos exigidos por la normativa comunitaria. En aquellos casos en los que el beneficiario hubiera recibido un anticipo reembolsable en los términos expuestos en el apartado duodécimo, los fondos librados serán destinados a la cancelación parcial o total del anticipo referido, conforme al procedimiento recogido en dicho apartado.

4. El seguimiento científico-técnico y económico de los proyectos financiados corresponde a la DGI que establecerá los procedimientos adecuados para ello y que podrá designar los órganos, comisiones o expertos que estime necesarios para realizar las oportunas actuaciones de seguimiento y comprobación de la aplicación de la ayuda recibida y recabar la presentación de la información complementaria que se considere oportuna, contando especialmente con el apoyo de la ANEP. Los gastos asociados a estas actuaciones de seguimiento realizados por parte del personal del beneficiario del proyecto deberán ser imputados al propio presupuesto del proyecto.

5. Para la realización del seguimiento científico-técnico y económico los beneficiarios deberán rendir informes de seguimiento anuales, en los términos y plazos que se establezcan en las «Instrucciones de ejecución y justificación» que figurarán como anexo a la resolución de concesión. Así mismo, los beneficiarios presentarán un informe final dentro del plazo de tres meses desde la fecha de finalización del proyecto. El contenido del informe se regulará en las antedichas «Instrucciones de ejecución y justificación».

6. Los informes deberán ser presentados por el investigador principal con el visto bueno del representante legal del beneficiario a la DGI. En caso de los proyectos coordinados se deberá presentar un informe por cada subproyecto. Los informes se presentarán haciendo uso de los modelos de impresos normalizados y los medios telemáticos facilitados en los servidores de información del Ministerio de Educación y Ciencia (www.mec.es).

7. Los informes de seguimiento anuales y el informe final incluirán la descripción de los logros y el cumplimiento de los objetivos hasta la fecha, así como la justificación económica correspondiente. Junto con el informe final se remitirá asimismo, si procede, fotocopia compulsada del documento acreditativo del reintegro al Tesoro Público de los fondos no utilizados. En el caso de entidades no sujetas al citado control, se presentarán los justificantes originales de los gastos realizados, así como el documento original que acredite, si procede, el reintegro al Tesoro Público de los fondos no utilizados.

8. En el caso específico de los proyectos financiados del eje C-Consolider se realizará un seguimiento científico-técnico específico entre el segundo y tercer año de ejecución, en el que se evaluarán en particular los logros científico-técnicos en relación a los objetivos de cantidad y calidad de las publicaciones y patentes comprometidas a obtener en ese período temporal. La no superación de esta evaluación implicará una revocación parcial de la resolución de concesión para las dos últimas anualidades y la subsiguiente cancelación de la financiación restante del proyecto. La superación de esta evaluación, y si el informe de evaluación lo propone, y según las disponibilidades, abrirá de nuevo la posibilidad de que el proyecto sea incluido en el Programa de Técnicos de Apoyo y en el Programa de Becas de FPI, en las convocatorias del año siguiente y con las condiciones que se apliquen en ese momento.

9. En las publicaciones y otros resultados a los que pueda dar lugar el proyecto deberá mencionarse al Ministerio de Educación y Ciencia como entidad financiadora, citando el número de referencia asignado al proyecto. En caso de que el proyecto fuera cofinanciado con FEDER deberá asimismo realizarse la mención correspondiente. Se deberán incluir la denominación Consolider en todas las comunicaciones orales o escritas relativas a proyectos del eje C-Consolider, así como en la utilización de los resultados. Del mismo modo estos proyectos deberán utilizar la marca Ingenio 2010 junto a la denominación Consolider mientras dicho Programa sea aplicable.

10. En lo no dispuesto en las bases reguladoras o en esta resolución de convocatoria, serán aplicables las antedichas «Instrucciones de ejecución y justificación» que figurarán como anexo a la resolución de concesión.

Decimosexto. *Recursos.*—Contra esta Resolución de convocatoria y contra las resoluciones expresas o presuntas dictadas al amparo de la misma podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición, ante el órgano que las dictó en el plazo de un mes desde el día siguiente a su publicación en el BOE y a la notificación de resolución, respectivamente, de conformidad con los artículos 116 y 117 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. En caso de silencio administrativo, el plazo será de tres meses a partir del día siguiente a aquel en que la solicitud se entienda desestimada.

Alternativamente, podrá recurrirse en vía Contencioso-Administrativa ante la Audiencia Nacional, de conformidad con la Ley 29/1998 de 13 de julio, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente a su publicación en el BOE y a la notificación de la resolución, respectivamente. En caso de silencio administrativo el plazo será de seis meses a partir del día siguiente a aquel en que la solicitud se entienda desestimada.

Decimoséptimo. *Normativa aplicable.*—La presente resolución de convocatoria se ajustará a lo dispuesto en:

La Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

La Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

La Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

El Real Decreto 2225/1993, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Procedimiento para la concesión de subvenciones públicas, en lo que no contravenga la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

El Real Decreto 2609/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los Centros de Innovación y Tecnología.

Orden ECI/4073/2004, de 30 de Noviembre, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la realización de proyectos de investigación en el marco del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007, publicada en BOE de 11 de diciembre 2004, modificada por la Disposición Adicional tercera de la Orden ECI/1155/2005, de 11 de abril (BOE de 29 de abril 2005).

Las demás normas que sean de aplicación.

Decimoctavo. *Entrada en vigor.*—La presente resolución entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Lo que comunico a usted para su conocimiento y efectos.

Madrid, 30 de noviembre de 2005.—El Secretario de Estado de Estado, Salvador Ordóñez Delgado.

Sr. Secretario General de Política Científica y Tecnológica, Sra. Directora General de Investigación.

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROGRAMAS NACIONALES QUE SE CONVOCAN

Programa Nacional de Biomedicina

El objetivo fundamental del Programa Nacional de Biomedicina es promover la investigación que permita profundizar en el conocimiento de los mecanismos moleculares, bioquímicos, celulares, genéticos, fisiopatológicos y epidemiológicos de las enfermedades y problemas de salud, y establecer estrategias para su prevención y tratamiento. Este programa incluye, además, las disciplinas clínicas, la investigación en nuevos fármacos y desarrollos terapéuticos, la salud pública y servicios de salud, donde la epidemiología, la sociología y la economía se aplican conjuntamente. La investigación biomédica constituye un instrumento clave para incrementar el bienestar social y mejorar la calidad y expectativa de vida de los ciudadanos.

Dada su amplitud, las distintas áreas temáticas y objetivos científico-técnicos que comprende este Programa Nacional se han agrupado en varios Subprogramas Nacionales, que serán desarrollados a través de convocatorias específicas de las distintas unidades administrativas implicadas en su gestión científica. Corresponde al Ministerio de Educación y Ciencia la gestión del Subprograma Nacional de Investigación básica en mecanismos de enfermedad y nuevas estrategias y modelos terapéuticos, cuyos objetivos se relacionan a continuación:

Subprograma Nacional de Investigación básica en mecanismos de enfermedad y nuevas estrategias y modelos terapéuticos

Objetivos generales:

a) Profundizar en el conocimiento de los mecanismos moleculares, bioquímicos, celulares y genéticos implicados en la etiopatogenia de las enfermedades.

b) Desarrollar e implementar las herramientas terapéuticas y diagnósticas racionales capaces de combatir la patología y paliar la sintomatología asociada.

Este Subprograma Nacional se complementará con el Subprograma Nacional de Investigación clínica en enfermedades, ensayos clínicos, epidemiología, salud pública y servicios de salud, cuya gestión corresponderá fundamentalmente al Fondo de Investigaciones Sanitarias, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Líneas temáticas de los objetivos científicos-técnicos prioritarios:

1. Enfermedades neoplásicas.
 - 1.1 Mecanismos moleculares y celulares en el desarrollo y progresión del cáncer.
 - 1.2 Biología molecular, celular, estructural, genética y epigenética de procesos tumorales.
 - 1.3 Proteómica y genómica en cáncer: Desarrollo y análisis de rastros genómicos y proteómicos masivos para caracterizar procesos tumorales e identificar patrones de utilidad en diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Análisis bioinformático y bioestadístico.
 - 1.4 Modelos animales en cáncer: Explotación de modelos murinos disponibles actualmente para análisis de las bases genéticas y moleculares de la enfermedad, Desarrollo de nuevos modelos alternativos que emulen de manera más apropiada la enfermedad humana y permitan un mejor control de la activación o inactivación génica in vivo.
 - 1.5 Identificación de factores involucrados en la progresión tumoral, y de nuevas dianas de potencial terapéutico y ensayos preclínicos.
 - 1.6 Aplicación de tecnología molecular y celular al análisis de grandes series de pacientes para diagnóstico inicial de mutaciones, confirmación de la remisión clínica (detección de enfermedad mínima residual) y diagnóstico de mutaciones en recaídas.
2. Enfermedades cardiovasculares.
 - 2.1 Modelos experimentales, celulares y animales de enfermedad cardiovascular.
 - 2.2 Disfunción endotelial como sustrato común de arteriosclerosis, hipertensión y diabetes.
 - 2.3 Arteriosclerosis: modificación de lipoproteínas nativas, mecanismos moleculares del inicio, progresión y establecimiento de la placa de ateroma. Mecanismos de inestabilidad de la placa y formación de trombo.
 - 2.4 Hipertensión esencial: bases genéticas y mecanismos moleculares de su génesis y daño multiorgánico. Dianas orgánicas del daño por hipertensión.
 - 2.5 Bases genéticas y moleculares de las miocardiopatías y de las arritmias.
 - 2.6 Regeneración de tejido vascular y miocárdico por células totipotentes.
 - 2.7 Investigación genómica y proteómica de la enfermedad cardiovascular que contribuya a la aplicación en cribado poblacional.
 - 2.8 Desarrollo de bioterapias e ingeniería tisular.
 - 2.9 Marcadores bioquímicos, genéticos y clínicos de la cardiopatía isquémica.
 - 2.10 Diabetes y enfermedad arterial. Síndrome metabólico y resistencia a la insulina como factores críticos de desarrollo de enfermedad vascular.
3. Enfermedades del sistema nervioso y mentales.
 - 3.1 Bases celulares, moleculares y genéticas de las enfermedades neurodegenerativas y de las alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso.
 - 3.2 Alteraciones moleculares y celulares en el ictus.
 - 3.3 Bases genéticas y moleculares de las epilepsias.
 - 3.4 Enfermedades neuromusculares: bases celulares, moleculares y genéticas.
 - 3.5 Bases genéticas, celulares y moleculares de la neuroinmunología.
 - 3.6 Mecanismos celulares, moleculares y farmacología del dolor.
 - 3.7 Trastornos psicóticos: bases genéticas, celulares y moleculares.
 - 3.8 Trastornos del espectro ansioso: bases moleculares, genéticas y farmacológicas.
 - 3.9 Bases genéticas y moleculares de las conductas adictivas y trastornos alimentarios.
 - 3.10 Trastornos afectivos: bases moleculares, genéticas, y farmacológicas.
 - 3.11 Bases moleculares de los componentes dimensionales de la personalidad.
 - 3.12 Modelos animales y celulares para el estudio de enfermedades neurológicas y psiquiátricas.
 - 3.13 Aplicación de las técnicas de neuroimagen en investigación en enfermedades neurológicas y psiquiátricas.

3.14 Aislamiento y manipulación de células progenitoras orientadas al análisis e intervención del programa de diferenciación hacia tejido nervioso y muscular; modelos experimentales de trasplantes de células y tejidos.

4. Enfermedades infecciosas y SIDA.—Se prestará especial atención a las enfermedades de mayor repercusión en salud pública (SIDA, hepatitis, infecciones respiratorias, enfermedades emergentes, y enfermedades ligadas a la pobreza).

- 4.1 Genómica comparada de agentes patógenos de especial relevancia para la salud humana.
- 4.2 Estudio molecular de las interacciones microorganismo-hospedador y determinación de factores de virulencia mediante técnicas de genómica y proteómica.
- 4.3 Estudio de los mecanismos fisiopatológicos y de inmunopatogenia de la enfermedad y la a respuesta inmune innata y adaptadora frente a los distintos agentes patógenos.
- 4.4 Modelos de infección, mecanismos de transmisión y desarrollo de nuevas terapias.
- 4.5 Estudio de las bases moleculares de la resistencia de microorganismos a fármacos y desarrollo de estrategias frente a las mismas.

5. Enfermedades genéticas.—Se prestará especial atención a las enfermedades multifactoriales de mayor prevalencia y a las enfermedades raras.

- 5.1 Identificación y análisis de las variantes genéticas implicadas en la susceptibilidad para el desarrollo de enfermedades multifactoriales.
- 5.2 Identificación de los genes, sus mutaciones y los mecanismos moleculares responsables de enfermedades hereditarias raras.
- 5.3 Desarrollo de marcadores biológicos para el diagnóstico precoz de la predisposición a enfermedades.
- 5.4 Identificación de los factores genéticos que determinan la susceptibilidad a fármacos y tóxicos ambientales y desarrollar sistemas automatizados de análisis de variantes genéticas en la población.

6. Enfermedades respiratorias.

- 6.1 Modelos experimentales de enfermedades respiratorias.
- 6.2 Monitorización no invasiva de la inflamación pulmonar.
- 6.3 Bases celulares y moleculares de las infecciones respiratorias.
- 6.4 Efectos sistémicos de las enfermedades respiratorias.
- 6.5 Biología molecular de la hipoxia. Interacciones con bioenergética celular, estrés oxidativo y regulación de la inflamación.
- 6.6 Bases celulares y moleculares de la lesión pulmonar aguda.
- 6.7 Bases celulares y moleculares de los trastornos respiratorios durante el sueño.

7. Enfermedades Crónicas e inflamación.

- 7.1 Mecanismos implicados en la activación, control de crecimiento y apoptosis, migración y recirculación de células inflamatorias en modelos experimentales y en enfermedades humanas.
- 7.2 Mecanismos desencadenantes de lesión tisular inducidos por células inflamatorias. Pautas de reprogramación e inmunomodulación terapéutica.
- 7.3 Alteraciones producidas en los mecanismos de presentación y de activación tras el reconocimiento de los autoantígenos.
- 7.4 Mecanismos involucrados en la activación de la respuesta frente a agentes infecciosos y sus implicaciones en procesos inflamatorios crónicos. Caracterización de las alteraciones de las células T reguladoras implicadas en el control de los procesos autoinmunes e infecciosos.
- 7.5 Mecanismos genéticos, moleculares y celulares de la fibrogénesis. Mecanismos de progresión a cirrosis.
- 7.6 Mecanismos moleculares y celulares de fracaso en la biocomunicación hormonal: relevancia patogénica y terapéutica. Diabetes mellitus y obesidad: bases genéticas y moleculares.
- 7.7 Mecanismos celulares y moleculares de daño del tejido óseo. Implicaciones etiopatogénicas y diagnósticas.
- 7.8 Desarrollo de nuevos marcadores biológicos para la estimación del riesgo, el diagnóstico y la valoración pronóstica en estadios subclínicos y clínicos de la enfermedad.
- 7.9 Desarrollo de modelos para el estudio de las correlaciones entre eficacia biológica y terapéutica. Desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de bio-imagen para el estudio de marcadores precoces de enfermedad y de susceptibilidad al tratamiento.

8. Medicina regenerativa, modelos de enfermedad y terapia.

- 8.1 Terapia celular: desarrollo de aplicaciones terapéuticas de las células troncales embrionarias y adultas para la corrección de alteraciones en tejidos y órganos. Desarrollo de la medicina regenerativa.
- 8.2 Caracterización de modelos experimentales (animales y celulares) para el estudio de enfermedades humanas. Desarrollo de intervencio-

nes terapéuticas en modelos animales in vivo. Estudios fisiológicos, farmacológicos, genéticos y moleculares en modelos animales de enfermedad que ya están establecidos. Estudio de factores ambientales en modelos de enfermedades humanas.

8.3 Trasplante de órganos y tejidos: mecanismos de rechazo y control de la tolerancia del injerto. Nuevas estrategias de inmunoterapia e inmunosupresión celular y con biofármacos.

8.4 Aplicación de vectores virales y no virales en terapia génica para la corrección de defectos genéticos o de sus consecuencias a nivel celular, tisular o de organismo.

8.5 Aplicación de la tecnología de interferencia de RNA (RNAi) para identificar la función de genes, desarrollar modelos de enfermedad y corrección terapéutica.

9. Investigación farmacéutica y desarrollo farmacológico.—La investigación biomédica debe promover el desarrollo de productos de interés farmacéutico que puedan aplicarse al diagnóstico y tratamiento de las distintas enfermedades, así como conseguir un mejor conocimiento de los mecanismos implicados en las acciones de los fármacos. Dentro de este programa, la investigación dirigida al diseño y síntesis química de nuevos fármacos deberá siempre ir acompañada de un proyecto apropiado de evaluación de la actividad farmacológica de dichos principios activos.

9.1 Identificación y validación de nuevas dianas con potencial terapéutico.

9.2 Diseño, síntesis y evaluación de la actividad farmacológica de potenciales principios activos.

9.3 Desarrollo y utilización de modelos celulares y animales de las enfermedades humanas que permitan la evaluación de la eficacia y seguridad de los medicamentos.

9.4 Estudio del mecanismo de acción, actividad farmacológica y farmacocinética de los medicamentos.

9.5 Mecanismos celulares y moleculares implicados en las reacciones adversas de los medicamentos.

9.6 Estudios farmacogenéticos y farmacogenómicos: bases genéticas y moleculares responsables de las diferencias interindividuales en la respuesta a los medicamentos.

9.7 Desarrollo de nuevas formas de vehiculización de principios activos y de preparaciones farmacéuticas de medicamentos.

Existe asimismo un programa de carácter internacional con los países de África, Programa VITA, <http://www.aeci.es/vita/>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Vita deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 10.1.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Biotecnología

1. Biotecnología de microorganismos y bioprocesos.

1.1 Caracterización de nuevas dianas microbianas y bases moleculares de la resistencia a antibióticos y otros compuestos antimicrobianos para su aplicación al diseño de nuevos compuestos. Se priorizarán estudios en microorganismos patógenos, o en microorganismos modelo cuyos resultados puedan ser extrapolables a microorganismos patógenos.

1.2 Aplicaciones de la ingeniería genética y metabólica a la generación de nuevos compuestos bioactivos de interés industrial, farmacológico o agrícola, así como a la mejora de la producción.

1.3 Identificación y caracterización molecular de mecanismos de patogenicidad. Caracterización de genes estructurales y reguladores y rutas de transducción de señal implicadas en la patogenicidad con repercusión en agroalimentación, veterinaria o biomedicina y que puedan ser potencialmente utilizables como dianas para intervención fitosanitaria, terapéutica o preventiva.

1.4 Desarrollo de métodos moleculares rápidos y de alta sensibilidad para el diagnóstico y detección de microorganismos virus u otros agentes patógenos, incluidos los de origen priónico, que impliquen nuevas aproximaciones o metodologías, principalmente derivadas de estudios genómicos, para su aplicación en el sector agroalimentario y en salud humana o animal.

1.5 Caracterización molecular de rutas metabólicas para la degradación de compuestos recalcitrantes y del funcionamiento de comunidades microbianas en el ámbito de la biorremediación. Diseño de procesos de biodegradación y biorremediación o de reciclado de residuos que contemplen la utilización de microorganismos modificados genéticamente. Identificación de actividades microbianas de interés biotecnológico mediante técnicas de alto rendimiento y metagenómica.

1.6 Diseño de herramientas de biocatálisis. Diseño de sistemas celulares o enzimáticos para la obtención de productos de interés mediante tecnologías no contaminantes. Ingeniería de proteínas dirigida a la mejora enzimática y biocatálisis. Se priorizarán los proyectos que utilicen la ingeniería de proteínas y ligandos para alterar la función biológica de macromoléculas de interés biotecnológico y/o que incluyan estudios estructurales de las mismas.

1.7 Implementación, escalado y optimización de métodos de producción y purificación de productos de interés biotecnológico. Biotransformaciones y obtención de moléculas y productos de interés biotecnológico.

1.8 Desarrollo de herramientas, tecnologías y aproximaciones experimentales en el campo de la genómica, proteómica y metabolómica para un mejor conocimiento de los procesos microbianos.

2. Biotecnología de plantas.

2.1 Generación de especies vegetales modificadas genéticamente con nuevas características de producción, con caracteres de calidad o que sirvan de sistema modelo para experimentación. Desarrollo de nuevos vectores y tecnologías de transformación genética en especies de interés agrícola y forestal. Estudios sobre la bioseguridad de organismos modificados genéticamente, análisis de la interacción con su medio biológico y la evaluación de la posibilidad de transferencia horizontal o vertical de información genética.

2.2 Estudio de procesos biológicos e identificación de genes y circuitos reguladores, relacionados con el desarrollo, la adaptación medioambiental y la respuesta de la planta frente a estreses abióticos y bióticos, susceptibles de aplicación biotecnológica. Caracterización molecular de mecanismos de resistencia a plagas y enfermedades. Análisis de los procesos de interacción simbiótica y patogénica entre microorganismos y plantas. Diseño de bioplaguicidas, biofertilizantes o inductores de resistencia de interés en agricultura mediante técnicas de ingeniería genética.

2.3 Diseño de factorías celulares para la producción de moléculas de interés alimentario, industrial y/o terapéutico, así como la optimización de métodos de purificación de las mismas. Estos proyectos deben implicar la utilización de organismos modificados genéticamente para la obtención de una proteína, metabolito o sustancia de interés. Se considerará el desarrollo de nuevas herramientas como, por ejemplo, sistemas de expresión, solamente si se justifica su aplicación directa en un proceso productivo.

2.4 Alteraciones y/o modificaciones del metabolismo primario o secundario encaminadas a la búsqueda o a la producción de sustancias con interés industrial, alimentario y terapéutico. Se dará prioridad a aquellos proyectos en los que dichos estudios se aproximen experimentalmente mediante la utilización de técnicas de alto rendimiento y en las que el metabolismo se reajuste mediante modificación de la expresión génica o manipulación dirigida del control de rutas metabólicas por ingeniería genética.

2.5 Optimización mediante modificación genética de las plantas como organismos biorremediadores de ambientes contaminados. Caracterización molecular de mecanismos implicados en el potencial descontaminante en especies con alta capacidad biorremediadora.

2.6 Estudio de la variabilidad natural mediante aproximaciones genómicas y proteómicas como fuente de nuevos caracteres de interés en el sector agroalimentario y medioambiental.

2.7 Desarrollo de herramientas, tecnologías y aproximaciones experimentales en el campo de la genómica, proteómica y metabolómica, que permitan un mejor entendimiento de procesos biológicos y evolutivos característicos de los organismos vegetales.

3. Biotecnología humana y animal.

3.1 Caracterización de genes y circuitos reguladores de potencial utilidad para la obtención de variedades animales con nuevas características productivas de interés. Análisis de rutas de transducción de señal susceptibles de ser manipuladas biotecnológicamente.

3.2 Generación de modelos animales de interés en ganadería o biomedicina, o como herramientas auxiliares en la identificación de sustancias de interés en biotecnología. Se priorizarán los proyectos de genética molecular en sistemas modelo y en especies de interés socioeconómico. Desarrollo de tecnologías para la clonación de especies de interés en producción animal y para la preservación de especies naturales en peligro de extinción.

3.3 Diseño, desarrollo y mejora de tecnologías para el cultivo, crecimiento y diferenciación de células troncales embrionarias o adultas. Producción de tejidos y órganos humanos. Diseño de materiales sintéticos que contengan biomoléculas o células para su aplicación en reparación y regeneración tisular.

3.4 Desarrollo de nuevos vectores virales y no virales para la transferencia y modificación genética. Optimización de nuevas rutas de administración. Nuevas tecnologías para la modificación del tropismo celular y tisular. Desarrollo de nuevos sistemas de control de la expresión génica y

sistemas que permitan controlar el sitio de integración de vectores integrativos.

3.5 Desarrollo de nuevos métodos de detección y su aplicación para el diagnóstico molecular, el pronóstico de enfermedades y la respuesta a fármacos. Nuevos tests in vitro para la sustitución de los animales de experimentación. Se priorizarán aquellos proyectos que hagan uso de las nuevas metodologías genómicas y proteómicas.

3.6 Obtención de nuevos agentes terapéuticos de base biotecnológica e identificación de compuestos dirigidos a modificar la actividad de proteínas relacionadas con biotecnología animal o biomedicina. Diseño dirigido de compuestos basado en el conocimiento de la estructura de las proteínas diana. Modelado y refinamiento de biomoléculas de interés farmacológico. Desarrollo de metodologías para la identificación de dianas terapéuticas o de sistemas, de base biotecnológica, de transporte y liberación de moléculas bioactivas.

3.7 Diseño de nuevas vacunas, tanto preventivas como terapéuticas, basadas en estrategias de ingeniería genética, para las enfermedades de mayor prevalencia, las enfermedades emergentes y las ligadas a la pobreza. Desarrollo de nuevos vectores vacunales.

3.8 Desarrollo de herramientas, tecnologías y aproximaciones experimentales en el campo de la genómica, proteómica y metabolómica que permitan un mejor entendimiento de procesos biológicos y evolutivos característicos de los humanos y especies animales.

4. Desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la identificación molecular, a la genómica y al análisis de datos.

4.1 Biosensores basados en microorganismos modificados genéticamente y/o biomoléculas. Biosensores para la detección genética diferencial de alelos potencialmente patogénicos o genes de resistencia microbiana a fármacos. Biosensores para detección de contaminantes ambientales.

4.2 Nuevas tecnologías moleculares de diagnóstico, análisis y trazabilidad para el sector agroalimentario. Métodos de identificación de variedades y productos derivados. Nuevos métodos moleculares de control de calidad. Detección de organismos modificados genéticamente y de sus productos derivados.

4.3 Desarrollo de técnicas que permitan el rastreo automatizado a gran escala de nuevos compuestos. Generación de colecciones de compuestos de origen biológico obtenidos mediante ingeniería genética o química combinatorial para la obtención de nuevos compuestos explotables biotecnológicamente.

4.4 Desarrollo de conceptos, instrumentos y metodologías que específicamente den valor añadido, favorezcan y agilicen el desarrollo de aproximaciones experimentales en el campo de la genómica, la proteómica y la metabolómica.

4.5 Desarrollo de herramientas bioinformáticas para el almacenamiento, extracción y procesamiento de datos sobre el genoma, transcriptoma y proteoma. Aplicaciones de biología computacional para la predicción in silico de las funciones génicas, estructura, función e interacciones de proteínas.

4.6 Integración de las tecnologías de alto rendimiento («omics») y las computacionales para la modelización in silico de procesos biológicos complejos que permita el desarrollo de nuevas aplicaciones en el ámbito de las ciencias y tecnologías de la vida («systems biology»).

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Biología Fundamental

El Programa Nacional de Biología fundamental, como continuación del anterior Programa de Promoción General del Conocimiento en este área de la biología, tiene como objetivo general la investigación básica y cubre todos los ámbitos de investigación que permitan una mejor comprensión de los seres vivos y sus alteraciones en un contexto molecular, celular y de organismo. El Programa Nacional asume las novedades conceptuales, experimentales y tecnológicas propias de la «era post-genómica» por lo que en él tienen cabida enfoques genómicos y proteómicos para la disección de cualquier fenómeno biológico. Serán objeto de estudio todos los organismos, preferentemente los organismos modelo. El Programa Nacional se divide en dos Subprogramas Nacionales: Biología molecular y celular y Biología integrativa y fisiología.

Los aspectos de la biología encaminados a entender procesos biológicos con orientación aplicada, la relación de los organismos con el medio ambiente, la biología de organismos y sistemas, la taxonomía y la biodiversidad, y los estudios centrados en patologías o con una aplicabilidad clínica a corto plazo se enmarcan dentro de otros Programas Nacionales relacionados, como son los de Biotecnología, Biomedicina, Biodiversidad, ciencias de la tierra y cambio global, Recursos y tecnologías agroalimentarias, y Ciencias y tecnologías medioambientales.

Con la finalidad de ordenación y delimitación del ámbito del programa, se relacionan a continuación sus principales líneas temáticas que incluye. Esta relación no supone la priorización de las mismas.

Subprograma Nacional de Biología Molecular y Celular

Su objetivo primordial es la investigación de las bases moleculares, estructurales y funcionales que conduzcan a una mejor comprensión de los seres vivos, desde los microorganismos al ser humano, en particular de la estructura y función de las macromoléculas biológicas en el contexto celular y de organismo. En función de los niveles organizativos, este subprograma incluye estudios sobre:

1. Estructura y función de las macromoléculas biológicas. Resolución de estructura de proteínas, ácidos nucleicos y otras macromoléculas. Estructuras de virus. Biofísica de macromoléculas. Estructura, dinámica y energética de las interacciones macromoleculares.

2. Bases estructurales y funcionales de los procesos moleculares. Empaquetamiento, estabilidad y dinámica de los genomas. Propagación y transmisión de los genomas. Expresión génica. Metabolismo del RNA. Síntesis y procesamiento de proteínas. Metabolismo primario y secundario. Transformación celular de la energía.

3. Bases celulares de los procesos biológicos. Orgánulos y compartimentos celulares. Citoesqueleto. Tráfico celular y transporte. Transducción de señales. Ciclo, división y muerte celular. Comunicación celular. Redes génicas. Mecanismos de señalización. Microbiología molecular. Células troncales.

4. Bases moleculares y celulares del desarrollo y la diferenciación. Control genético del desarrollo. Patrones espaciales y temporales de expresión. Comunicación y organización celular en el desarrollo. Diferenciación celular. Morfogénesis.

5. Evolución molecular.

6. Otras líneas temáticas en el ámbito de las disciplinas del Subprograma no contempladas en otros Programas Nacionales.

Subprograma Nacional de Biología integrativa y fisiología

Su objetivo primordial será la investigación encaminada a lograr un mayor conocimiento de cómo las interacciones entre las macromoléculas y componentes celulares conducen al desarrollo de órganos y sistemas, y a la integración funcional del organismo, desde los microorganismos al ser humano. Este subprograma incluye estudios sobre:

7. Biología del desarrollo. Aspectos embriológicos, morfológicos y funcionales del desarrollo. Anatomía celular. Fisiología celular. Organogénesis.

8. Bases morfológicas y fisiológicas de las estructuras de soporte y movimiento. Biomecánica. Bases morfológicas y funcionales de la actividad física.

9. Bases morfológicas y funcionales de la comunicación, control e integración. Desarrollo, estructura, función y procesos integrativos del sistema nervioso y del sistema endocrino.

10. Bases morfológicas y funcionales de los sistemas de transporte, defensa, respiración, nutrición y excreción.

11. Bases morfológicas y funcionales de la reproducción, del desarrollo postnatal y del envejecimiento. Aspectos moleculares, estructurales y fisiológicos relacionados con la reproducción, el crecimiento, la senescencia y el envejecimiento de plantas y animales.

12. Biología de las interacciones moleculares, celulares y orgánicas que permiten la integración estructural y funcional del organismo. Fisiología de sistemas.

13. Otras líneas temáticas en el ámbito de las disciplinas del Subprograma no contempladas en otros Programas Nacionales.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias

El Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias tiene por objeto contribuir a satisfacer las demandas y necesidades sociales en relación a los métodos sostenibles de aprovechamiento, producción, conservación, transformación y distribución de productos agroalimentarios y además promover la seguridad, la calidad y las propiedades saludables de los mismos, todo ello desde un enfoque integrado, a través de una producción competitiva y compatible con el desarrollo rural y el respeto al medio ambiente.

Se consideran incluidos en este Programa los ámbitos temáticos relacionados con la investigación agrícola, ganadera, forestal, acuícola y pesquera, así como la relativa a la obtención y conservación de alimentos, los aspectos relacionados con la calidad y seguridad de los mismos, la

nutrición y el efecto de la alimentación en el mantenimiento y la mejora de la salud.

El Programa pretende fomentar la investigación orientada al logro de los objetivos generales que se relacionan a continuación, además de promover la investigación básica no orientada pero potencialmente aplicable al desarrollo futuro de estos objetivos generales.

Objetivos generales:

a) Mejora de la producción y transformación en el ámbito agroalimentario. Se pretende la mejora y optimización de la producción agroalimentaria mediante la incorporación de aquellas técnicas que aseguren una producción sostenible y que contribuyan a incrementar y/o aprovechar la diversidad biológica de los sistemas agrícola, ganadero, acuícola, pesquero y forestal, con consideración de los aspectos socioeconómicos, medio ambientales y de bienestar animal.

b) Obtención y elaboración de productos agroalimentarios de calidad, seguros y saludables. Para satisfacer las demandas de la sociedad y potenciar la competitividad de la industria agroalimentaria española, es preciso producir alimentos de calidad, seguros y saludables, definiendo sus propiedades nutritivas, organolépticas y funcionales. Asimismo es preciso sentar las bases científico-técnicas que permitan asegurar la inocuidad de los alimentos y comprender el papel de los mismos en la salud y el bienestar humano.

c) La producción agroalimentaria desde la perspectiva de la conservación del medio ambiente y el uso integral del territorio. La interacción que los sistemas de producción agroalimentaria tienen con el medio terrestre y acuático, tiene un insustituible valor como herramienta de gestión del medio natural y la conservación de la biodiversidad, que es preciso tener en cuenta para lograr un uso sostenible del territorio y de los recursos. Por ello, resulta prioritaria la mejora, bajo criterios de sostenibilidad, de los sistemas actuales de explotación, producción y transformación, así como el desarrollo de sistemas alternativos que garanticen la conservación y regeneración de la biodiversidad.

A estos objetivos generales se podrá contribuir a través de las líneas temáticas correspondientes a los objetivos científico-técnicos prioritarios que se agrupan áreas que se recogen a continuación.

Áreas agrícola y forestal

1. Mejora genética de especies agrícolas y forestales: aproximaciones genéticas y biotecnológicas.

1.1 Identificación de genes responsables de caracteres de interés económico para España, particularmente relacionados con la calidad, la resistencia a plagas, a enfermedades y a estreses abióticos, en cultivos y en especies de aprovechamiento forestal.

1.2 Metodología para la selección y evaluación genética de caracteres de interés, particularmente selección asistida por marcadores moleculares.

1.3 Obtención y evaluación de organismos genéticamente modificados para uso agroalimentario, ornamental e industrial.

1.4 Desarrollo de modelos genéticos, estadísticos y bioinformáticos para mejora genética vegetal.

2. Protección Vegetal: prevención de daños causados por agentes bióticos en cultivos agrícolas y en masas forestales.

2.1 Métodos rápidos de diagnóstico para la identificación de organismos perjudiciales, la aparición de resistencia y para fines de cuarentena, saneamiento y certificación.

2.2 Bases biológicas, ecológicas y epidemiológicas de plagas, enfermedades y malas hierbas para el desarrollo de modelos predictivos y estrategias de control.

2.3 Bases fisiológicas y moleculares de la interacción entre el agente causante de daño y la planta hospedante. Identificación y evaluación de productos de defensa procedentes de las plantas u otros organismos para el control de plagas y enfermedades.

2.4 Métodos para la reducción en el uso de productos fitosanitarios. Evaluación de la resistencia a productos fitosanitarios y de sus efectos secundarios.

2.5 Control integrado de plagas, enfermedades y malas hierbas. Desarrollo de métodos biotecnológicos, culturales y físicos. Desarrollo y evaluación de agentes y tecnologías para el control biológico. Sistemas de toma de decisiones.

3. Manejo y conservación de los recursos suelo y agua: reducción de los costes de producción e incremento de la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y forestales.

3.1 Reducción de la erosión y de la degradación de los suelos mediante sistemas de laboreo de conservación, aplicación de enmiendas y uso racional de fertilizantes. Biofertilización y biocontrol, así como el uso de fijadores del nitrógeno, movilizadores de nutrientes y reguladores del crecimiento vegetal.

3.2 Manejo eficiente y uso del agua en relación con las necesidades hídricas de los cultivos. Optimización de las tecnologías de riego y estrategias de control de la salinidad.

3.3 Desarrollo de sistemas de cultivo sin suelo. Substratos no contaminantes. Fertirrigación, reciclaje y aprovechamiento de los lixiviados en cultivos protegidos.

4. Sistemas de producción agrícola y forestal: manejo sostenible y optimización del prendimiento de los sistemas agrícolas y forestales.

4.1 Bases fisiológicas de la determinación del rendimiento y la calidad de los cultivos. Estrategias de manejo de los cultivos para incrementar su rendimiento y estabilidad.

4.2 Desarrollo de sistemas de producción integrada. Evaluación medio-ambiental y productiva de los sistemas de producción orgánica y desarrollo de mecanismos de certificación y trazabilidad.

4.3 Sistemas agrícolas intensivos. Sistemas de cultivo protegido.

4.4 Diversificación de la producción. Desarrollo de nuevas especies de interés socioeconómico, particularmente de uso industrial no alimentario.

4.5 Composición, estructura, funcionamiento y evolución de los sistemas forestales. Planificación y ordenación forestales. Modelos de crecimiento y tratamientos selvícolas.

4.6 Caracterización y valorización de materias primas y productos forestales. Tecnologías de aprovechamiento industrial de los productos y residuos forestales.

4.7 Desarrollo y mejora de tecnologías y nuevos equipos para la mecanización y automatización de procesos en sistemas de producción agroalimentaria. Agricultura de precisión.

5. Fomento de la competitividad del sistema agroforestal, uso integral del territorio y conservación del medio ambiente.

5.1 Gestión sostenible y multifuncional de los sistemas agrícolas y forestales como contribución al mantenimiento o regeneración de los recursos, la biodiversidad, el desarrollo rural y la calidad de vida.

5.2 Mejora en la toma de decisiones, optimización económica del proceso productivo. Valoración socioeconómica de la puesta en práctica de nuevos procesos productivos.

5.3 Desarrollo de sistemas de prevención y lucha integrada contra incendios forestales. Material vegetal de repoblación. Quemadas controladas. Predicción de condiciones de riesgo de incendio. Tecnologías de combate de incendio. Respuesta en la regeneración de la masa forestal al incendio.

5.4 Disminución del impacto ambiental de los sistemas de producción y transformación mediante el uso racional de insumos, la caracterización ecotoxicológica y la reducción y gestión de efluentes y residuos. Recuperación y reciclado de residuos y efluentes.

5.5 Evaluación de la bioseguridad de variedades y organismos de interés agrícola modificados genéticamente.

Áreas de ganadería, acuicultura y pesca

6. Mejora de las tecnologías de producción animal y de pesca.

6.1 Desarrollo y mejora de sistemas de manejo, cría y producción con incidencias en las características de calidad y estabilidad de los productos y en los aspectos nutricionales y funcionales.

6.2 Mejora de las tecnologías de reproducción de las especies ganaderas y acuícolas. Inseminación, superovulación y transferencia de embriones, producción de embriones «in vitro», congelación de gametos y embriones. Incidencia de factores ambientales sobre la reproducción.

6.3 Mejora de los sistemas de alimentación de las especies ganaderas y acuícolas, orientada a la reducción de costes y a la más eficiente utilización de insumos, a la disminución de residuos contaminantes y a la mejora de las características de calidad y estabilidad de las producciones. Desarrollo de nuevos tratamientos tecnológicos de piensos y forrajes y valoración de nuevas materias primas y subproductos.

6.4 Identificación, análisis y monitorización de parámetros indicadores del grado de bienestar animal y desarrollo de estrategias para su mejora, actuando sobre infraestructuras, manejo, reproducción y alimentación, así como sobre el transporte y el sacrificio.

6.5 Desarrollo y aplicación de técnicas para la determinación del origen, trazabilidad, autenticidad y seguridad de materias primas e ingredientes de piensos y productos.

6.6 Estrategias de explotación pesquera y evaluación de su incidencia en las características de calidad y estabilidad de los productos. Nuevas tecnologías para el aprovechamiento pesquero.

7. Tecnologías genéticas para la mejora de las especies ganaderas y acuícolas.

7.1 Identificación de genes asociados a caracteres de interés en ganadería y acuicultura, particularmente para resistencia a enfermeda-

des, así como para aumentar la calidad de los productos y la eficiencia de crecimiento y reproducción.

7.2 Desarrollo de metodologías para una más eficiente selección y evaluación genética de caracteres de interés. Desarrollo de modelos genéticos, estadísticos y bioinformáticos en mejora genética.

7.3 Aplicación de marcadores moleculares a la selección asistida, a la estimación de la diversidad genética poblacional y al desarrollo de mapas de ligamiento.

8. Mejora de la sanidad animal.–Serán prioritarias aquellas propuestas que se dirijan al estudio de las enfermedades de mayor relevancia en España por su importancia sanitaria, su repercusión económica o el riesgo para la salud humana.

8.1 Patogenia de las enfermedades animales relevantes en España. Interacción patógeno-hospedador, factores de virulencia de los agentes patógenos, incluidos los priónicos, y mecanismos inmunitarios del hospedador.

8.2 Nuevos métodos de diagnóstico de las enfermedades y de caracterización molecular de los agentes patógenos, incluidos los priónicos. Desarrollo de modelos epidemiológicos y análisis de factores de riesgo.

8.3 Nuevas estrategias para el control y erradicación de enfermedades. Caracterización molecular de nuevas dianas terapéuticas. Nuevas estrategias de formulación y de vehiculización de principios activos. Uso racional de medicamentos veterinarios y compuestos prebióticos y probióticos. Gametos y embriones como barreras sanitarias.

8.4 Mejora de las vacunas tradicionales y desarrollo de vacunas de nueva generación, adyuvantes e inmunomoduladores para enfermedades relevantes en España. Estudios de seguridad y eficacia. Repercusión de la evolución del agente etiológico sobre la eficacia de los productos vacunales.

9. Uso integral del territorio y conservación del medio ambiente.

9.1 Evaluación y mejora de los sistemas pastorales con especial atención al aprovechamiento de recursos complementarios y al mantenimiento y recuperación de ecosistemas frágiles.

9.2 Desarrollo de sistemas de producción integrada.

9.3 Evaluación medioambiental de los sistemas de producción ecológica y desarrollo de mecanismos para su trazabilidad.

9.4 Disminución del impacto ambiental de los sistemas de producción y transformación mediante el uso racional de insumos, la caracterización ecotoxicológica y la reducción y gestión de efluentes y residuos. Evaluación del efecto de la acuicultura sobre el ecosistema marino.

10. Fomento de la competitividad de los sistemas de producción animal.

10.1 Diversificación de la producción acuícola. Valoración de la viabilidad potencial de nuevas especies de interés socioeconómico.

10.2 Desarrollo de modelos y herramientas para la descripción básica, previsiones y evaluación del impacto de las políticas agroalimentarias en los distintos ámbitos.

10.3 Optimización económica de los procesos productivos que permitan mejorar su competitividad internacional.

10.4 Aplicación de tecnologías de la información y las comunicaciones a los sistemas de gestión técnica de las explotaciones.

Área de ciencia y tecnología de los alimentos

11. Procesos de elaboración y conservación de alimentos.

11.1 Modelización, diseño, optimización y validación de nuevos procesos de elaboración y conservación de alimentos, con especial énfasis en la aplicación de tecnologías emergentes, de la biotecnología y de la genómica al desarrollo de nuevos productos alimentarios.

11.2 Obtención de ingredientes alimentarios que permitan mantener o mejorar las características organolépticas, nutricionales y funcionales de los alimentos.

11.3 Desarrollo de nuevos sistemas de envasado. Incorporación a los envases de componentes de interacción positiva con el producto.

11.4 Procedimientos de aprovechamiento de subproductos agroalimentarios.

11.5 Estudio de microorganismos de interés en procesos biotecnológicos de elaboración de alimentos.

11.6 Desarrollo de tecnologías para la minimización del impacto ambiental de los procesos agroalimentarios.

11.7 Desarrollo de prototipos y equipos para la industrialización de productos agroalimentarios.

12. Calidad y seguridad alimentarias.

12.1 Métodos rápidos de análisis de tóxicos, residuos y contaminantes químicos o biológicos de los alimentos, evaluación de su toxicidad y desarrollo de procedimientos para su eliminación.

12.2 Desarrollo de metodologías para una más eficiente detección, identificación, selección o evaluación de los microorganismos de interés alimentario.

12.3 Identificación y utilización de genes asociados a caracteres de calidad o de interés tecnológico en los productos alimentarios.

12.4 Desarrollo y aplicación de técnicas para la determinación del origen, trazabilidad, seguridad y autenticidad de materias primas, ingredientes, microorganismos y productos alimentarios, incluyendo los agentes priónicos.

13. Nutrición, alimentación y salud.

13.1 Estudio de la influencia de la alimentación en la salud y en la prevención de enfermedades.

13.2 Desarrollo de métodos de detección de sustancias responsables de alergias e intolerancias alimentarias.

13.3 Evaluación de las necesidades nutricionales de grupos de población específicos.

14. Actuación movilizadora de Investigación sobre las bases científicas de la actividad biológica de alimentos e ingredientes funcionales.–Contempla la movilización y el fomento de actividades de investigación que permitan demostrar científicamente la funcionalidad y el posible efecto beneficioso de los alimentos e ingredientes funcionales.

Para dar respuesta a estas necesidades de investigación, es imprescindible llevar a cabo acciones multidisciplinares que agrupen a investigadores del sector clínico con especialistas en Ciencia y Tecnología de Alimentos e investigadores del sector industrial agroalimentario.

Líneas temáticas de los objetivos científico-técnicos prioritarios para las que se podrán presentar propuestas a la presente convocatoria:

14.1 Biodisponibilidad y estabilidad en el aparato digestivo de constituyentes funcionales de alimentos. Acumulación y distribución de metabolitos de ingredientes funcionales en tejidos y en fluidos biológicos.

14.2 Evaluación de posibles efectos indeseables y acumulativos que se pudieran producir como consecuencia del enriquecimiento de los alimentos en ingredientes funcionales. Balance beneficio/riesgo.

14.3 Mantenimiento de la actividad biológica de ingredientes funcionales durante el procesado y conservación de alimentos. Estudio de sistemas de protección y de portadores de los ingredientes funcionales.

Existe un programa de carácter internacional con los países del Mediterráneo, Programa Azahar, <http://www.programa-azahar.org>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el ámbito de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Azahar deberán realizarse en el contexto de cooperación establecido en dicho programa e incluir en la solicitud, entre las líneas temáticas marcadas, la línea 15.1.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Ciencias i Tecnologías Medioambientales

Subprograma Nacional de Ciencias y Tecnologías Marinas

El subprograma abarca desde aspectos básicos del estudio del medio biótico y del medio físico hasta aspectos que permitan actuaciones dirigidas a prevenir riesgos y diseñar planes de contingencia.

Las prioridades temáticas identificadas y sus objetivos se describen a continuación.

1. Uso sostenible de los ecosistemas marinos.–Los ecosistemas marinos son especialmente vulnerables a la actividad humana. Si bien la mayoría de actividades económicas se realizan en la franja litoral y la plataforma continental, el desarrollo tecnológico permite la explotación de zonas cada vez más profundas, abarcando hasta el talud medio y previsiblemente el inferior, a medida que los recursos se van agotando. Por otra parte, la actividad humana tiene también un efecto indirecto a través de la alteración del medio. La fragilidad de los ecosistemas donde se concentran estas actividades económicas requiere que deban incorporarse elementos de gestión sostenible en su desarrollo futuro. Bajo este epígrafe se añan componentes de conocimiento que permiten diagnosticar, pronosticar y remediar elementos de no sostenibilidad en el uso que hace la sociedad española de su medio marino.

1.1 Análisis Integral de Ecosistemas Marinos.

1.2 Las poblaciones explotadas en el contexto del ecosistema.

1.3 Biología de las especies explotadas o susceptibles de explotación.

1.4 Modelos de evaluación de poblaciones marinas explotadas y gestión sostenible de los recursos incluyendo aspectos socioeconómicos.

1.5 Disfunciones en ecosistemas marinos: eutrofización y contaminación. Impacto ambiental.

2. Biodiversidad Marina.—El progresivo empobrecimiento de capital biológico de nuestros ecosistemas en forma de pérdida de biodiversidad es conocido con menor detalle en el caso del medio marino. Resulta por tanto necesario desarrollar las herramientas necesarias para diagnosticar este proceso y su potencial efecto sobre el funcionamiento de los ecosistemas que ocupan nuestros mares.

2.1 Patrones en la biodiversidad marina.

2.2 Estructura genética y dinámica de poblaciones y meta-poblaciones marinas.

2.3 Resistencia y resiliencia de las poblaciones marinas a la perturbación; estrategias de conservación de poblaciones marinas.

3. Investigación oceanográfica en el contexto del cambio global.—Este epígrafe identifica líneas de actuación que consideran aspectos funcionales del papel que juega el océano en el proceso de cambio planetario. Tiene un enfoque bi-direccional pues, entre sus objetivos, se incluyen los necesarios para fomentar la presencia española en este escenario que es de ámbito internacional y global. Además, se implementa un impulso investigador en la dirección inversa, promocionando la ciencia encaminada a conocer como ese cambio global que ya está en marcha va a impactar sobre el entorno marino que a nivel regional y local resulta de mas interés para la sociedad española.

3.1 Papel del océano en los ciclos elementales, con especial atención al carbono y nitrógeno así como a elementos limitantes de la producción primaria.

3.2 Ciclos biogeoquímicos y procesos oceanográficos y ecológicos que regulan los flujos, las concentraciones y tendencias de los aerosoles y gases relacionadas con el cambio climático.

3.3 Impacto del cambio global, incluyendo el cambio climático, sobre el sistema marino. Estrategias de mitigación.

4. Procesos de la franja costera y el margen continental.—La plataforma continental y sus zonas adyacentes son zonas de notable impacto en el PIB nacional, tanto desde la perspectiva de los recursos como de la actividad antropogénica. Estos recursos van desde zonas de playa, zonas portuarias, cables submarinos en la franja costera, hasta los recursos naturales como reservorios de gas, hidrocarburos, minerales pesados, en los márgenes y zonas profundas. Por otra parte, estas zonas están sometidas a significativos procesos sedimentarios, tectónicos, o geotérmicos, que pueden suponer riesgos geológicos potenciales (terremotos, deslizamientos gravitatorios, liberación repentina de metano, etc.). En este contexto, es importante promover estudios multidisciplinares en geociencias marinas (geología, geoquímica, geofísica etc.) que implicarán un mejor y mayor comprensión de los procesos que ocurren en los márgenes continentales. Ello permitirá el conocimiento de las estructuras, deformaciones, intercambio de flujos, y sedimentación que allí ocurren, para determinar los procesos físico-químicos fundamentales que operan en la génesis y evolución de los márgenes continentales.

4.1 Caracterización y procesos en la corteza continental y oceánica.

4.2 Recursos minerales, hidratos de gas y escapes de fluidos.

4.3 Estudios de los mecanismos de erosión, transporte y formación de los depósitos sedimentarios.

4.4 Estudio y prevención de riesgos naturales asociados a procesos geológicos marinos.

5. Desarrollo de tecnologías marinas nuevas y competitivas.—No es concebible la investigación marina sin un fuerte componente tecnológico que en la actualidad es importado del exterior por la comunidad científica española. Este apartado pretende, en sentido contrario, potenciar la generación de herramientas tecnológicas que disminuyan nuestra dependencia del exterior en este campo y potencie PYMES con vocación exportadora.

5.1 Tecnologías para la mejora de la calidad medioambiental de los ecosistemas marinos.

5.2 Tecnologías para facilitar la observación del mar mediante el desarrollo de robots, nuevos sensores y sistema de detección remota.

5.3 Tecnologías para facilitar las telecomunicaciones en tiempo real entre sensores oceanográficos permanentes en el mar y los centros de procesamiento.

5.4 Tecnologías de materiales que permitan la larga duración de instrumentos y sensores en el mar evitando problemas como la bio-deposición y corrosión.

5.5 Tecnologías de sonar y lidar para el reconocimiento de ecosistemas.

5.6 Tecnologías para disminuir el impacto de la pesca sobre el ecosistema: desarrollo de métodos de captura selectivos y con bajo impacto sobre el bentos.

Subprograma Nacional de Tecnologías para la Gestión Sostenible Medioambiental

Este subprograma nacional, dirigido hacia la investigación, desarrollo e innovación en tecnologías para la gestión sostenible medioambiental, se centra en los objetivos específicos de las prioridades temáticas que se describen a continuación.

6. Desarrollo de las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con la Ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.

6.1 Técnicas para la eliminación de corrientes contaminantes.

6.2 Aprovechamiento completo «in situ» de materiales y sustancias.

6.3 Desarrollo de procesos, técnicas y productos de alta eficiencia en el empleo de recursos naturales.

7. La promoción de técnicas de gestión más eficaces y de menor coste que reduzcan la transferencia de contaminantes entre medios.

7.1 Aprovechamiento de residuos como subproductos y/o materiales secundarios.

7.2 Reciclaje, reutilización y valoración de residuos, vertidos y emisiones como materiales útiles.

7.3 Tecnologías para el tratamiento de residuos, incluidos los peligrosos.

8. Análisis del ciclo de vida.

8.1 Técnicas, equipos y procedimientos para la evaluación de variables ambientales.

8.2 Adaptación e incorporación al proceso productivo de las mejores técnicas disponibles.

9. Innovación en bienes de equipos.

9.1 Equipos para la descontaminación de efluentes.

9.2 Equipos para prevenir y/o minimizar el impacto ambiental derivado de actividades productivas.

10. Desarrollo de técnicas de evaluación de los efectos de los productos sobre el medio ambiente.

10.1 Mejora de métodos de detección y análisis de compuestos contaminantes regulados.

10.2 Identificación de bio-marcadores de contaminación.

10.3 Desarrollo y mejora de metodologías combinadas para la detección y cuantificación de contaminantes.

11. Desarrollo de técnicas para la descontaminación de suelos afectados por actividades mineras o industriales u otras.

11.1 Técnicas de descontaminación de suelos.

12. Aspectos tecnológicos ligados a la gestión sostenible de los recursos hídricos.

12.1 Mejora de los sistemas de distribución de agua.

12.2 Teledetección en predicción y prevención de inundaciones y reparación de daños.

12.3 Tecnologías para el reciclado/reutilización de aguas.

12.4 Tecnologías avanzadas para la depuración y potabilización de aguas.

13. Mejora de la integración, normalización y gestión de datos ambientales.

13.1 Integración, normalización y gestión de datos.

Existe un programa de carácter internacional con los países del Mediterráneo, Programa Azahar, <http://www.programa-azahar.org>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Azahar deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 14.1.

Existe asimismo un programa de carácter internacional con los países de Iberoamérica, Programa Araucaria, <http://www.aeci.es/Araucaria/>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Araucaria deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 14.2.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global

Subprograma Nacional de Biodiversidad

El Subprograma Nacional de Biodiversidad se ha articulado en campos temáticos en los que se estimulan actividades que repercuten favorablemente en la generación de conocimiento y en su aplicación en pro del beneficio social.

Sus objetivos están enfocados hacia una profundización en el conocimiento de la biodiversidad y las funciones ecológicas, y en sus interacciones con la actividad humana, así como en el desarrollo de tecnologías orientadas a la gestión, conservación y restauración. Para ello, el Subprograma Nacional se ha estructurado en los cinco grupos de líneas temáticas que se describen a continuación.

1. Evolución de la biodiversidad.
 - 1.1 Biogeografía.
 - 1.2 Estudios taxonómicos y filogenéticos. Flora y fauna ibéricas.
 - 1.3 Procesos y mecanismos de especialización. Selección natural y adaptación. Co-evolución.
2. Ecología.
 - 2.1 Interacciones entre individuos, poblaciones y especies, y entre éstos y su medio. Mutualismo y parasitismo en animales salvajes. Estructura genética y dinámica de poblaciones.
 - 2.2 Relaciones biodiversidad/productividad en ecosistemas terrestres y acuáticos. Análisis integrados del ecosistema y modelización de procesos ecológicos. Estructura, funcionamiento y modelización de redes tróficas.
 - 2.3 Conectividad y redes ecológicas. Sucesión ecológica en tierras abandonadas.
 - 2.4 Ecología evolutiva y fisiológica.
3. Causas de la pérdida de biodiversidad.
 - 3.1 Pérdida y fragmentación de hábitats: efectos del cambio de uso del suelo y del cambio climático sobre la biodiversidad y las funciones del ecosistema a corto, medio y largo plazo; efectos de la degradación del suelo, la desertificación y los incendios forestales sobre la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema.
 - 3.2 Especies invasoras y sus efectos sobre el ecosistema. Sobreexplotación de especies de interés económico.
 - 3.3 Investigación en áreas con elevada biodiversidad y alta proporción de endemismos, ecotonos y otras zonas sensibles al cambio global.
 - 3.4 Factores de vulnerabilidad y resistencia de los ecosistemas terrestres.
4. Conservación.
 - 4.1 Conservación de recursos genéticos, especies, comunidades y hábitats singulares.
 - 4.2 Técnicas y métodos para el uso sostenible, conservación y restauración de la biodiversidad. Monitorización de zonas de especial interés. Uso sostenible de especies silvestres de interés económico.
 - 4.3 Sistemas de alerta e indicadores de degradación del ecosistema. Atenuación de los impactos del cambio global. Rehabilitación y restauración ecológica.
 - 4.4 Especies endémicas y amenazadas. Programas de recuperación, reproducción y reintroducción de especies en peligro. Evaluación de estrategias de recuperación y restauración de especies y ecosistemas.
 - 4.5 Prevención de riesgos naturales y catástrofes medioambientales. Mecanismos de coordinación y protocolos de actuación frente a emergencias medioambientales.
5. Desarrollo de nuevas tecnologías.
 - 5.1 Mejoras tecnológicas y diseño de redes de observación, obtención y gestión de datos ambientales y reconstrucción de series históricas. Desarrollo de sensores remotos y de técnicas de asimilación y tratamiento de datos.
 - 5.2 Desarrollo de tecnologías para la evaluación de riesgos y de impactos ambientales.
 - 5.3 Aplicaciones biotecnológicas a la recuperación de hábitats degradados y especies amenazadas. Biorremediación. Biotecnologías reproductivas.
 - 5.4 Tecnologías para la mejora de la calidad medioambiental en ecosistemas terrestres.

Subprograma Nacional de Atmósfera, Clima y Cambio Climático

Las prioridades que siguen están encaminadas a mejorar la observación, conocimiento y simulación del clima, a la obtención de escenarios que den cuenta de los cambios más probables en el futuro y a la evalua-

ción de los impactos potenciales de dichos cambios. También se incluyen la vigilancia y predicción de episodios meteorológicos extremos y las aplicaciones medioambientales de la meteorología en áreas geográficas de interés nacional. Dentro de las prioridades temáticas se identifican las líneas de actuación.

6. Mejora de la capacidad de observación de la atmósfera y del sistema climático, asegurando la disponibilidad de datos.
 - 6.1 Desarrollo y mejora de la tecnología y diseño de redes de observación.
 - 6.2 Obtención de datos y reconstrucción de series históricas. Desarrollo de técnicas de asimilación y tratamiento de datos.
 - 6.3 Desarrollo de sensores remotos y de nuevas metodologías de análisis de datos obtenidos mediante técnicas de teledetección.
7. Promoción del conocimiento y la simulación de los procesos físico-químicos que regulan el estado de la contaminación atmosférica y de otros cambios atmosféricos.
 - 7.1 Procesos que regulan la producción, dispersión y eliminación de gases contaminantes y aerosoles, así como retroalimentaciones y sinergismos asociados a los mismos.
 - 7.2 Variabilidad y procesos reguladores de la concentración del ozono troposférico y estratosférico y sus relaciones con el cambio climático.
 - 7.3 Desarrollo de modelos meteorológicos para la predicción de niveles de contaminación atmosférica, de conformidad con la normativa que regula la calidad del aire.
 - 7.4 Determinación y predicción de la distribución de radiación ultravioleta y sus efectos sobre la biosfera y la salud humana.
8. Apoyo a la caracterización de la variabilidad climática y desarrollo de la capacidad de predicción climática.
 - 8.1 Caracterización, detección y evaluación de los cambios observados en el clima y su atribución, con particular atención sobre los fenómenos extremos.
 - 8.2 Estudio de la predecibilidad de los patrones de circulación de la atmósfera y el océano, así como sus interacciones y teleconexiones. Desarrollo, validación y aplicación de técnicas de predicción climática estacional.
9. Promoción del conocimiento y simulación de los procesos e interacciones que regulan el cambio climático a escala regional.
 - 9.1 Ciclos biogeoquímicos y procesos que regulan las emisiones netas, las concentraciones y tendencias futuras de los gases de efecto invernadero, con especial atención a los ciclos del carbono y del nitrógeno.
 - 9.2 Procesos y retroalimentaciones que mejoren la calidad de los modelos climáticos y contribuyan a reducir las incertidumbres de las previsiones de cambio climático.
 - 9.3 Desarrollo, adaptación, validación y comparación de modelos climáticos.
10. Obtención de escenarios para la evaluación de impactos y riesgos climáticos.
 - 10.1 Obtención de escenarios de cambio climático, bajo hipótesis estándar, de variables climáticas y con resoluciones temporales o espaciales adecuadas. Desarrollo y adaptación de métodos dinámicos y estadísticos a la previsión regional del clima.
 - 10.2 Desarrollo de métodos, técnicas y modelos que permitan determinar la sensibilidad, la vulnerabilidad y la evaluación de los impactos del cambio climático en los sistemas naturales y socioeconómicos.
 - 10.3 Análisis y estimaciones de aspectos socioeconómicos tendentes a evaluar los efectos del cambio climático y el coste-beneficio de estrategias alternativas de adaptación y mitigación.
11. Fomento del uso de técnicas meteorológicas y climatológicas de apoyo a la gestión de recursos naturales y de predicción y prevención de desastres naturales y ambientales.
 - 11.1 Predicción y prevención de fenómenos meteorológicos extremos.
 - 11.2 Gestión de recursos hídricos y acoplamiento de datos meteorológicos con modelos hidrológicos.
 - 11.3 Predicción y prevención de episodios de incendios forestales.
 - 11.4 Predicción meteorológica aplicada a la gestión de recursos eólicos.
 - 11.5 Efectos de la variabilidad climática sobre la erosión, la degradación de suelos y los riesgos de avenidas.

Subprograma Nacional de Ciencias de la Tierra

Articula las investigaciones dirigidas al conocimiento de fenómenos físicos, químicos y biológicos registrados en cuerpos rocosos y sedimentos. Asimismo, incluye la proyección aplicada de tales investigaciones (en recursos geológicos e hídricos, ingeniería civil, medio ambiente, etc.) que se orienta, en último término, hacia mejoras en la calidad de vida.

Temáticas de especial interés en este subprograma son:

12. Dinámica y evolución de la litosfera.

12.1 Caracterización estructural y estudio de los procesos relacionados con márgenes de placas, metamorfismo y magmatismo. Elementos mayores y trazas en la monitorización de evolución en interacciones corteza-manto. Volcanismo y su impacto en la dinámica atmosférica y climática.

12.2 Interpretación de la dinámica de relleno en cuencas sedimentarias. Modelización numérica. Procesos diagenéticos y geofluidos. Incidencia de procesos bióticos en la configuración litológica.

12.3 Tectónica activa y evolución del relieve.

13. Recursos geológicos.

13.1 Génesis de yacimientos y modelización. Exploración geoquímica y geofísica. Físico-química de la génesis y transformación mineral. Mineralurgia.

13.2 Geotécnica e ingeniería geológica en minería y obras civiles.

13.3 Gestión del patrimonio de materiales pétreos.

14. Procesos geodinámicos externos.

14.1 Meteorización física y química. Procesos erosivos y degradación del suelo. Desertificación. Modelizaciones predictivas escaladas.

14.2 Escorrentía difusa, escorrentía concentrada y erosión fluvial. Transporte de sedimentos y movimientos en masa.

14.3 Glaciología. Evolución de masas de hielo. Registro climático en hielos de altas y bajas latitudes.

15. Riesgos naturales de naturaleza geológica.

15.1 Conocimiento científico-técnico y gestión eficaz de riesgos sísmicos. Prevención, mitigación y consecuencias socio-económicas. Sistemas de observación, evaluación y alarma. Vulnerabilidad.

15.2 Monitorización geofísica, geoquímica y observación remota de riesgos volcánicos. Probabilidad y peligrosidad. Modelización experimental y numérica.

15.3 Sistemas de predicción, observación, evaluación de movimientos en masa, avalanchas y aludes.

15.4 Protocolos de comunicación y planes de contingencia.

16. Recursos hídricos.

16.1 Caracterización de aguas superficiales y subterráneas. Dinámica y estimación de carga y distribución en sistemas hídricos, patrones espaciales y temporales. Modelización y exigencias ambientales. Balance hídrico en zonas húmedas. Fuentes y sumideros de sólidos. Contaminantes emergentes.

16.2 Calidad de aguas. Contaminación y atenuación natural. Transporte en zona no saturada. Evaluación de riesgos en la utilización de recursos. Eutrofización de aguas continentales, fitoplancton tóxico, microorganismos patógenos en aguas de consumo. Nuevas tecnologías en la gestión de sistemas hídricos. Prevención y protección medioambiental. Investigación preformativa sobre calidad del agua marina, biota y sedimentos.

16.3 Cambio global y recursos hídricos, escenarios ordinarios y extremos. Modelización de interacciones. Demanda y disponibilidad del agua. Gestión integral de recursos hídricos. Simulaciones, optimización y ordenación territorial. Modelos hidrológicos-hidráulicos y socioeconómicos. Incertidumbre y toma de decisiones. Riesgos relacionados con puntos críticos y redes de distribución en sistemas hidráulicos.

16.4 Modelización matemática y economía del agua. Coste-eficacia y medidas de actuación. Conceptualización sobre costes desproporcionados.

17. Paleontología.

17.1 Bioeventos y correlación de alta resolución.

17.2 Registro de la jerarquización de la dinámica biológica de periodo largo. Respuestas bióticas a cambios ambientales de amplio rango y globales.

17.3 Biotas microbianas.

17.4 Evolución.

17.5 Patrimonio paleontológico, gestión y divulgación.

Subprograma Nacional de Investigación Polar

Los polos son laboratorios naturales para la investigación de las ciencias de la tierra, el océano, la vida y su aclimatación a condiciones extremas. Las zonas polares tienen un papel crucial en el control del clima mundial y de la circulación oceánica global. La posición de los polos es determinante en el estudio de la evolución geológica y geodinámica del planeta Tierra, es única para el estudio del campo geomagnético, ionosfera y magnetosfera, incluyendo problemas relacionados con la capa del ozono y las variaciones de incidencia de la radiación UV.

Los objetivos científico tecnológicos se adecuan a la aplicación de las disciplinas en el ámbito de las ciencias de la tierra, atmósfera y clima, ciencias de la vida, biomedicina y tecnología medioambiental, a las zonas polares. Asimismo, se contempla la investigación sobre la posible influencia de las acciones antropogénicas sobre la alta atmósfera y el cambio climático ya que ambas afectan a la dinámica de las masas de hielo, la formación y evolución de las masas de agua y a los procesos físicos, químicos y biológicos relacionados.

Consecuencia de que en esa investigación polar encajan todas las disciplinas que se llevan a cabo en ámbitos no polares, a título de recordatorio, se expone un listado, no limitante, de ellas.

18. Ciencias de la Tierra.

18.1 Geodesia, geofísica, geoquímica, geología y volcanología.

18.2 Glaciología.

18.3 Edafología.

18.4 Oceanografía.

19. Atmósfera y Clima.

19.1 Observación.

19.2 Diseño de redes de observación.

19.2 Desarrollo de sensores remotos.

19.4 Validación observacional.

19.5 Estudio de la variabilidad climática.

20. Ciencias de la vida.

20.1 Biodiversidad y taxonomía.

20.2 Ecología.

20.3 Biomedicina.

20.4 Estudios de conservación y efectos antropogénicos en ecosistemas polares.

20.5 Sistemas científico-tecnológicos.

Existe un programa de carácter internacional con los países de Iberoamérica, Programa Araucaria, <http://www.aeci.es/Araucaria/>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Araucaria deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 21.1.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Energía

La generación energética, su transformación, almacenamiento, transporte y distribución ha de hacerse de manera que contribuya a un desarrollo equilibrado, sostenible, sin despilfarro de los recursos naturales. La investigación y el desarrollo tecnológico deben abordarse en aquellos ámbitos que exista una determinada capacidad nacional y que precise una evolución acorde con las políticas nacionales, potenciando al máximo la capacidad tecnológica del país. En este marco, las prioridades temáticas que se contemplan en este programa son las que se describen a continuación.

1. Desarrollo de formas y usos convencionales de la energía para que sean más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

1.1 Mejora de carburantes para el transporte: desarrollo de nuevos procesos y catalizadores más selectivos, nuevos combustibles compatibles con las infraestructuras existentes etc.

1.2 Tecnologías de uso limpio del carbón y de productos petrolíferos: incluye la gasificación integral en ciclo combinado, optimización y alargamiento de vida de plantas, mejora de quemadores, minimización en la emisión de gases ácidos, su depuración etc.

1.3 Fisión nuclear, centrando su prioridad en la seguridad nuclear, la protección radiológica y los residuos radiactivos.

1.4 Poligeneración, entendiéndose por ello la generación simultánea de electricidad y energía térmica, cogeneración.

1.5 Eficiencia en el uso final de la energía con la mejora de rendimientos, nuevos equipos de generación-transformación y auxiliares.

1.6 Transporte de energía. Redes, distribución, saturación, nuevos equipamientos. Mejora de la operación, validación de dispositivos superconductores etc.

1.7 Generación distribuida: integración de mini y microsistemas avanzados de generación, componentes y sistemas para red de distribución activa, sistemas de almacenamiento etc.

2. Fomento de las energías renovables y tecnologías emergentes de manera que permitan incrementar de forma eficiente y competitiva su contribución al sistema nacional.

2.1 Evaluación y predicción de los recursos existentes para energías renovables.

2.2 Energía eólica, incluyendo en ella infraestructuras, desarrollo de generadores, e integración en el sistema eléctrico y en el medio ambiente. Mejoras de diseño, incremento de rendimientos, mantenimiento etc.

2.3 Energía solar, incluyendo en ella la fotovoltaica y la térmica de alta media y baja temperatura, junto con la solar pasiva. Mejora de tecnologías, sistemas mas eficientes, nuevos conceptos de captación-generación etc.

2.4 Biomasa, incluyendo en ella biocombustibles sólidos para su empleo en combustión, co-combustión, gasificación etc. Biogas procedente de la gestión y tratamiento de residuos y biocombustibles líquidos. Investigación y desarrollo en cultivos energéticos.

2.5 Otras energías renovables como minihidráulica, geotérmica, marinas etc.

2.6 Hidrógeno, incluyendo producción, almacenamiento, distribución y suministro final.

2.7 Pilas de combustible, desarrollo de otros combustibles para ellas, materiales y catalizadores, empleo y utilización diversa etc.

Existe un programa de carácter internacional con los países del Mediterráneo, Programa Azahar, <<http://www.programa-azahar.org/>>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Azahar deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 3.1.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Subprograma Nacional de Fusión Termonuclear

El objetivo general de este subprograma nacional es tanto continuar como incrementar el esfuerzo que el país viene haciendo en este campo. Sus objetivos específicos se detallan a continuación.

4.1 Explotación científica y tecnológica de la instalación española TJ-II.

4.2 Desarrollo de tecnologías para la medida de las magnitudes características de plasmas de fusión nuclear.

4.3 Desarrollo de métodos y tecnologías asociadas al calentamiento de plasmas.

4.4 Desarrollo de nuevos materiales susceptibles de ser utilizados en instalaciones de fusión.

4.5 Facilitar y fomentar la participación en los grandes proyectos europeos de fusión y muy particularmente en ITER.

4.6 Desarrollo conceptual de plantas productoras de electricidad utilizando procesos de fusión.

Programa Nacional de Medios de Transporte

El Programa Nacional de Medios de Transporte incluye actuaciones de investigación dirigidas a promover nuevos conocimientos que permitan el desarrollo de productos, procesos y servicios novedosos en los sectores de la automoción, ferroviario, aeronáutico y marítimo.

El programa nacional se ha estructurado en cinco subprogramas, orientados los cuatro primeros hacia los modos de transporte tradicionales (automoción, aeronáutica, ferrocarril y sector naval) y el quinto a todos los otros aspectos que, bien por implicar a varios modos simultáneamente, o por su carácter transversal, exigen de un tratamiento particular.

Subprograma Nacional de Automoción

En el subprograma nacional de automoción se identifican las prioridades temáticas que se describen a continuación.

1.1 Diseño, desarrollo e industrialización de nuevos modelos y productos, y actualización y modernización de existentes.

1.2 Sistemas de seguridad. Se incluye aquí la seguridad activa y pasiva de los vehículos y la prevención del accidente y la disminución del daño que provoque. Así mismo los conceptos de fiabilidad y confort apoyados por los desarrollos de la microelectrónica, informática y telecomunicaciones que precisen. También, los sistemas avanzados de asistencia a la conducción (ADAS).

1.3 Medio Ambiente. Desarrollo de las necesarias actuaciones para satisfacer la demanda de vehículos energéticamente más eficaces y respetuosos con el medio ambiente, consiguiéndose un vehículo con un alto grado de reciclabilidad. Y particularmente para que se pueda dar cumplimiento a las distintas directivas comunitarias sobre estas materias, vigentes y futuras.

1.4 Mantenimiento, inspección y diagnóstico de vehículos y componentes. Se pretende en este apartado dirigir y apoyar la oferta tecnológica existente, provocando nueva demanda para las oportunidades de desarrollo tecnológico de las empresas en esta área de indudable interés social medioambiental y económico, ya que el mantenimiento de los vehículos y sus componentes dentro de su vida útil es una condición importante para la competitividad, y el mantenimiento de las condiciones de seguridad en niveles análogos a la de los vehículos nuevos.

1.5 Vehículos de transporte colectivo y especiales. Para apoyar las necesidades específicas de I+D+i que por las particulares exigencias de seguridad tienen este tipo de vehículos, exigencias que están motivadas por la trascendencia de lo transportado, o por el ámbito físico en que tiene lugar (ámbito urbano). Particularmente cualquier mejora del transporte colectivo, tanto del vehículo como de la gestión de este transporte, conllevará una mayor participación del mismo con los consiguientes beneficios colectivos de salubridad urbana, economía energética, y liberación de infraestructuras (Libro Blanco de la Comisión U.E.).

Subprograma Nacional de Transporte Aéreo

El subprograma de transporte aéreo se estructura en siete prioridades temáticas, que a su vez se desglosan en las líneas de actuación consideradas prioritarias en cada disciplina, según la siguiente estructura:

2.1 Nuevos conceptos de aeronaves. Se contemplan en este objetivo las actividades que analicen potenciales conceptos que cumplan los requisitos de la «Visión 2020» de la aeronáutica europea y la viabilidad de grandes proyectos a nivel europeo.

2.2 Aerodinámica, mecánica de fluidos y acústica. Nuevos desarrollos en la mejora aerodinámica externa de las aeronaves y el comportamiento de los fluidos internos en motores y sistemas así como el impacto de ambos en la firma acústica, constituyen el contenido principal de este objetivo.

2.3 Estructuras, materiales y procesos. Los materiales introducidos en los últimos años y los que se desarrollen en el período del Plan dan lugar a soluciones estructurales que deben ser optimizadas en esta fase a través de procesos eficientes en coste y peso. También el tratamiento de problemas o fenómenos específicos de componentes de la aeronave son parte de este objetivo.

2.4 Sistemas de potencia. Las exigencias de la sociedad en contaminación por emisiones y ruido y del mercado en costes, especialmente identificadas en la Visión 2020, impone nuevos desarrollos en plantas de potencia y en unidades de potencia auxiliar para hacer frente a los desafíos establecidos.

2.5 Equipos y sistemas embarcados. Los sistemas y equipos del avión así como los sistemas embarcados contribuyen de forma cada vez más importante al valor añadido de una plataforma aeronáutica y a su capacidad de competir internacionalmente. Por esta razón la propuesta para este Plan tiene en cuenta muy especialmente la participación de este segmento de la actividad aeronáutica.

2.6 Medios y procesos avanzados de ingeniería, producción y mantenimiento. Agrupa este objetivo las actuaciones que proporcionan a las empresas medios y procedimientos para optimizar y recortar los plazos en los procesos de definición, de producción y de operación de los productos y servicios, base fundamental para alcanzar un alto grado de competitividad.

2.7 Gestión del tráfico aéreo, operaciones y sistemas de apoyo en tierra. Las dificultades del transporte aéreo especialmente en Europa, las nuevas bases para la armonización de los diferentes sistemas y las metas a alcanzar en materia de seguridad en la Visión 2020 establecen la base para identificar las actuaciones prioritarias de este objetivo.

Subprograma Nacional de Transporte Marítimo

El subprograma de transporte aéreo se estructura en nueve prioridades temáticas.

3.1 Desarrollo de nuevos buques tecnológicamente diferenciados y con demanda fuerte a corto y medio plazo. La construcción naval opera como una industria de síntesis, en la que los astilleros, responsables del diseño del buque como un sistema completo, integran una pluralidad de subsistemas, equipos, conjuntos y componentes suministrados por la industria auxiliar necesarios para configurar el buque. Este mismo esquema se aplica también a las actividades de la Náutica Deportiva y de Recreo.

3.2 Mejora de los procesos de diseño y construcción de buques y sus componentes. La necesidad de dar respuesta a la demanda de buques más sofisticados, con más tecnología incorporada, menores costes de operación y mantenimiento y a precios competitivos, así como avanzar en la mejora de los procesos de producción, son los elementos clave de competitividad que requieren fuertes inversiones tecnológicas. Los elementos suministrados por la industria auxiliar tienen una creciente importancia en el valor total del buque, pudiendo alcanzar en determinados casos las tres cuartas partes de su valor. Aunque la industria auxiliar está vinculada en parte a grupos multinacionales, existe una notable presencia de empresas de capital nacional que necesitan desarrollar sus tecnologías propias para competir con sus productos y servicios en los mercados internacionales.

3.3 Nuevos desarrollos para la explotación de los hidrocarburos líquidos y gaseosos existentes en el medio marino. La industria «off-shore» está dedicada a la explotación de los hidrocarburos líquidos y gaseosos existentes en el medio marino y al diseño y construcción de plataformas de perforación, explotación y proceso de estos productos, así como buques avanzados de apoyo. Las áreas que van a tener importancia primordial en los próximos años en el mundo «off-shore» van a ser la producción en aguas ultra-profundas y la explotación de gas. El reto de nuestra industria está en conseguir liderar estos dos aspectos de la tecnología «off-shore» añadiendo más valor añadido a los productos, de forma que en las ofertas se incluya no sólo la parte marina del artefacto, sino la parte de procesos también, con el fin de que la industria española pueda ser contratista principal de los grandes proyectos «off-shore» que se van a desarrollar en los próximos años. Igualmente se han de desarrollar las áreas de explotación de los recursos potenciales energéticos marinos, recursos minerales, potabilización del agua de mar, etc.

3.4 Desarrollo de plataformas y artefactos dedicados a la explotación de los recursos marinos. En este objetivo se encuadran las plataformas y artefactos dedicados a la explotación de las pesquerías, acuicultura y demás recursos del mar. Ante el agotamiento de los caladeros propios y las crecientes restricciones para faenar en otras aguas territoriales, es del todo punto necesario impulsar el establecimiento de un mayor número de granjas en mar abierto. La viabilidad económica de las instalaciones de maricultura y el cumplimiento de las exigencias medioambientales sólo serán posibles a través de un decidido esfuerzo en I+D+i. Este esfuerzo es asimismo necesario para reducir la dependencia tecnológica del exterior en el diseño y suministro de equipamiento para dichas instalaciones.

3.5 Mejora de los servicios portuarios. La mejora tecnológica de las infraestructuras y servicios portuarios son claves para que la función logística y de intermodalidad que desempeñan los puertos contribuyan de una forma más decisiva a impulsar el uso del transporte marítimo como alternativa a los medios de transporte terrestre. El impulso tecnológico es asimismo necesario para promover la calidad y seguridad de las operaciones y servicios prestados por los puertos, y la mejora de la gestión medioambiental en el entorno portuario. Se incluye en el ámbito de los puertos las instalaciones dedicadas a la náutica deportiva y de recreo.

3.6 Mejora de la seguridad marítima. Para conseguir mejorar y optimizar el nivel de la seguridad marítima, no sólo es necesario que los buques sean fiables y seguros y estén dotados de todos los medios de salvamento necesarios, sino también que los elementos humanos que intervienen en el tráfico marítimo: tripulaciones y operadores de sistemas de control dispongan de la formación y procedimientos adecuados que garanticen la realización de sus funciones con mínimos niveles de riesgo.

3.7 Prevención de la contaminación y protección del medio ambiente. El objeto de esta acción es minimizar el riesgo de contaminación de nuestros mares y costas derivado del tráfico marítimo y disponer de elementos eficaces para combatir sus efectos en caso de accidentes.

3.8 Desarrollo del Transporte Marítimo de Corta Distancia (SSS-«Short Sea Shipping»). El concepto SSS incluye el estudio y análisis de las rutas y sus flujos de transporte, los buques diseñados específicamente y las infraestructuras portuarias, con la integración de toda la cadena de transporte asociada.

3.9 Desarrollo de zonas de refugio. Los últimos accidentes de buques y sus consecuencias han manifestado la necesidad de disponer de algún tipo de zona de refugio que permitiese actuar sobre el buque en condiciones de avería, con suficiente seguridad, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental y mejorar sus posibilidades de salvamento. No existiendo en el mundo ninguna zona de refugio así definida ni soluciones al problema planteado, el primer objetivo de esta acción será establecer posibles definiciones conceptuales.

Subprograma Nacional de Transporte Ferroviario

El subprograma de transporte ferroviario se estructura en nueve prioridades temáticas.

4.1 Mejora de la seguridad en el transporte ferroviario. El ferrocarril se considera un medio de transporte seguro. El incremento de tráfico, el

empleo de velocidades más altas y la liberalización del transporte ferroviario, se debe realizar manteniendo esos niveles de seguridad, sin pérdida de competitividad comercial.

4.2 Mejora de la capacidad del servicio de transporte ferroviario. La gestión del transporte abarca múltiples aspectos desde el diseño y desarrollo de nuevos vehículos ferroviarios hasta la gestión avanzada de la explotación del servicio de transporte de pasajeros y mercancías.

4.3 Soluciones innovadoras y nuevos métodos de diseño, producción y mantenimiento. El auge de la alta velocidad en el ferrocarril europeo, donde se están alcanzando velocidades comerciales superiores a 300 km/h supone un reto tecnológico sin precedentes en el desarrollo de los sistemas ferroviarios, que deben cumplir con requerimientos de seguridad, velocidad, confort, mantenibilidad, fiabilidad cada vez más exigentes.

4.4 Reducción del impacto ambiental. El ferrocarril dispone de ventajas ambientales en los aspectos de eficiencia energética, generación de ruidos, capacidad de transporte en comparación con otros modos de transporte, pero existen prioridades en relación con los vertidos, ruidos, emisiones de gases que deben ser objeto de nuevas acciones y estudios.

Subprograma Nacional Transmodal

El subprograma transmodal recoge aquellos conceptos de investigación básica que resultan comunes a los diferentes modos de transporte y previos a la aplicación específica en cada uno de ellos. Dichos conceptos están relacionados con la intermodalidad, el conocimiento de las redes, la seguridad en el transporte, el impacto medio ambiental, la información y los sistemas de comunicación.

5.1 Intermodalidad. Con el objetivo de optimizar la transferencia modal, la calidad del servicio y la seguridad tanto en lo relativo al funcionamiento de las terminales de viajeros y de mercancías, como a las operaciones realizadas sobre estas últimas, con el objeto de que cada modo aporte la máxima eficacia del sistema. Asimismo, se considera necesario, desde el punto de vista de la mejora socioeconómica, la potenciación de la intermodalidad con eslabón aéreo y con eslabón marítimo.

5.2 Redes. El objetivo es en este caso desarrollar herramientas metodológicas adecuadas, que permitan la modelización, planificación, previsión y gestión de las nuevas redes de transporte, con la finalidad de conocer los efectos que sobre la movilidad, el territorio y la socioeconomía genera la puesta en servicio de nuevas infraestructuras de transporte, en concreto de vías de alta capacidad.

5.3 Seguridad. Al objeto de elaborar nuevas estrategias que ayuden a la reducción de accidentes, prestando especial atención a aquellas que hacen referencia al factor humano, al desarrollo de herramientas de simulación y a la posibilidad de la transferencia a otros modos de aquellas tecnologías desarrolladas y ya consolidadas en un modo concreto.

5.4 Impacto medio ambiental. Con el objetivo de desarrollar técnicas y procedimientos encaminados a disminuir el impacto ambiental derivado de las emisiones, ruidos y vibraciones generados por los distintos modos, el reciclado de residuos y la transferencia entre modos de tecnologías ya consolidadas.

5.5 Información y sistemas de comunicación. El objetivo de este apartado es optimizar los sistemas de comunicación con el objeto de incrementar la seguridad y de obtener el máximo rendimiento a partir de la disminución del tiempo de operaciones. Así mismo se entiende como prioritario el desarrollo de sistemas de información dirigidos a los usuarios, tanto a los viajeros en terminales o en vehículos, como a las mercancías, con el fin de tener un conocimiento más eficaz de su «traza».

Existe un programa de carácter internacional con los países del Mediterráneo, Programa Azahar, <<http://www.programa-azahar.org/>>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Azahar deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 6.1.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Construcción

El Programa Nacional de Construcción persigue los siguientes objetivos generales:

a) Alcanzar un desarrollo sostenible de las actividades de construcción, en especial en relación con aspectos medioambientales, de durabilidad, de seguridad y salud laboral, y grado de satisfacción del usuario final.

b) Disminuir la siniestralidad en las actividades de construcción derivadas, entre otras causas, de la inexistencia de tecnologías apropiadas y de la falta de metodologías adecuadas para la formación e información de los agentes implicados.

c) Aprovechar las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías de producción y tecnologías de la información y las comunicaciones, en primera instancia, y las sinergias con el resto de tecnologías, como herramientas tecnológicas fundamentales para el desarrollo de las prioridades temáticas de los diferentes ámbitos de actuación previstos en el programa.

d) Incrementar el grado de conocimiento y difusión de los avances tecnológicos existentes y futuros en el hipersector de la construcción, entre todos los agentes intervinientes.

Los objetivos específicos del programa se recogen las prioridades temáticas que se describen a continuación.

1. Materiales y productos para la construcción.

La permanente y necesaria actualización de la reglamentación nacional y europea, las demandas sociales de sostenibilidad y seguridad así como las oportunidades abiertas por la aparición de nuevos materiales y tecnologías de producción, obligan a redefinir el diseño y composición de los materiales y productos utilizados en la construcción, y a investigar en otros nuevos. La prioridad temática estará dirigida a los siguientes objetivos específicos:

1.1 Reducir el impacto ambiental de los materiales y productos utilizados en la construcción.

1.2 Facilitar el cumplimiento de los requisitos de las obras que afectan a los materiales y productos de construcción: seguridad estructural, durabilidad, reacción al fuego, seguridad de manipulación, etc.

1.3 Impulsar el desarrollo de materiales y productos para la construcción que incorporen un mayor nivel tecnológico y puedan suponer una reducción de la dependencia tecnológica del exterior.

1.4 Incrementar la productividad y competitividad general del hipersector mediante una modernización y tecnificación general del mismo.

2. Tecnologías, sistemas y procesos constructivos.

El elevado impacto ambiental de la actividad de construcción (producción de residuos y ruidos, emisión de partículas a la atmósfera, etc.), la elevada siniestralidad laboral producida en las obras, la baja productividad de sus procesos y elevado coste de la no calidad, etc., constituyen problemas estructurales e dicha actividad, derivados en muchas ocasiones de la baja tecnificación del mismo, y que requieren un esfuerzo colectivo de investigación, desarrollo e innovación para reducir su impacto negativo en lo social y en lo económico.

Incrementar el grado de industrialización y tecnificación de los sistemas y procesos de construcción redundará en una mejora de la calidad de los edificios e infraestructuras, incremento de la competitividad y en la sostenibilidad general del hipersector. Los objetivos específicos de esta prioridad temática se dirigen a:

2.1 Fomentar la sostenibilidad en el hipersector de la construcción mediante la reducción del impacto ambiental de los sistemas y procesos de construcción de edificios e infraestructuras y promover el concepto de eco-construcción.

2.2 Reducir la siniestralidad en las actividades de construcción, mejorar la cualificación laboral y las condiciones de trabajo en las obras.

2.3 Incrementar la productividad y competitividad general del hipersector mediante una modernización y tecnificación general del mismo, y la industrialización de sus sistemas y procesos.

2.4 Mejorar las prestaciones de los sistemas constructivos, en especial en relación con los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

3. Sistemas de evaluación y gestión en la Construcción.

La mejora de los métodos e instrumentos de evaluación, planificación y gestión del hipersector de construcción, en cada una de sus fases y del hecho constructivo en su conjunto, supone una oportunidad de inducir un incremento significativo de la competitividad, así como de garantizar la sostenibilidad del hipersector de la construcción y la satisfacción social. El desarrollo de tecnologías de la información y de las comunicaciones abre un abanico creciente de posibilidades para hacer realidad estas oportunidades. Los objetivos específicos de esta prioridad temática son:

3.1 Propiciar la sostenibilidad de la construcción generando el conocimiento necesario y la creación de modelos complejos del hecho constructivo en su ciclo completo, desde su concepción hasta su deconstrucción.

3.2 Avanzar hacia la concepción integrada de todo el proceso de construcción.

3.3 incrementar la competitividad del hipersector de la construcción a través del uso e implantación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

4. Mantenimiento, evaluación y rehabilitación de infraestructuras y edificaciones.

La conservación del parque de edificios y de las infraestructuras además de las que constituyen el patrimonio histórico artístico o tienen una implicación de carácter social, adquiere una creciente relevancia en sociedades avanzadas y maduras. Es necesario el desarrollo de tecnologías y metodologías que permitan un mejor conocimiento de productos y técnicas avanzadas de rehabilitación, con énfasis en las construcciones singulares, y en la adaptación del entorno construido a una sociedad cada día más envejecida y necesitada de la remoción de diversas barreras. La prioridad temática estará dirigida a los siguientes objetivos específicos principales:

4.1 Favorecer la regeneración sostenible de las zonas degradadas de nuestras ciudades, y en especial de sus cascos históricos.

4.2 Incrementar el desarrollo de tecnología para la evaluación y predicción del estado de nuestras construcciones, así como para la gestión del mantenimiento y la rehabilitación de las mismas.

4.3 Aumentar la accesibilidad total, la seguridad, la durabilidad y la confortabilidad de las edificaciones e infraestructuras.

Existe un programa de carácter internacional con los países del Mediterráneo, Programa Azahar, <<http://www.programa-azahar.org/>>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Azahar deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 5.1.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Químicas

Subprograma Nacional de Investigación Química Básica

El subprograma de investigación básica aborda todo aquello que contribuye a un avance del conocimiento de la Química, desde el desarrollo de nuevos procesos de síntesis, incluyendo el diseño y síntesis de nuevos productos, estudio de nuevas propiedades, nuevas metodologías de análisis, hasta el diseño de nueva instrumentación para el estudio de las propiedades de los materiales a nivel atómico o molecular, y el desarrollo de los fundamentos teóricos y herramientas de cálculo que permitan el diseño y predicción del comportamiento de nuevos productos o nuevas propiedades.

Más en concreto, el objetivo específico de este subprograma es el fomento y consolidación de la investigación básica de calidad en Química e Ingeniería Química. Haciendo referencia a las diferentes áreas de conocimiento en las que se esquematiza la Química (analítica, física, inorgánica, orgánica e ingeniería química) se deberá seguir investigando en las temáticas de interés científico que se vienen cultivando en dichas áreas e incidir de forma directa en los retos que el mundo científico afronta en la actualidad con una aproximación interdisciplinar. Sobre este objetivo se fijan los siguientes objetivos específicos.

1. Síntesis y reactividad química.

1.1 Desarrollo de nuevos métodos y de nuevas estrategias de síntesis: combinatoria, asimétrica, estereoselectiva, en medios no convencionales.

1.2 Síntesis de sistemas supramoleculares.

1.3 Cinética y mecanismos de reacción.

2. Catálisis.

2.1 Homogénea, heterogénea, en espacios confinados y enzimática.

2.2 Fotocatálisis.

2.3 Catálisis combinatoria.

2.4 Catálisis asimétrica.

3. Métodos y técnicas instrumentales de análisis.

3.1 Hibridación, automatización y miniaturización de los sistemas de análisis.

3.2 Desarrollo de sensores y de técnicas de «screening».

3.3 Cualimetría y métodos quimiométricos.

3.4 Técnicas espectroscópicas y estructurales: espectroscopía de alta resolución, espectroscopía con láseres, técnicas de difracción, resonancia magnética.

3.5 Microscopía túnel, de barrido, de fuerzas atómicas, y otras técnicas para el estudio de superficies.

3.6 Nueva Instrumentación en química.

4. Cinética y dinámica de las reacciones químicas.

4.1 Dinámica molecular.

- 4.2 Fotoquímica. Haces moleculares.
- 4.3 Técnicas experimentales en reacciones rápidas.
- 5. Electroquímica.
 - 5.1 Estudios en la interfase.
 - 5.2 Fenómenos de corrosión.
 - 5.3 Electrocatálisis.
 - 5.4 Electroanálisis.
- 6. Química del estado sólido y nuevos materiales.
 - 6.1 Polímeros.
 - 6.2 Cristales líquidos. Materiales con propiedades ópticas, eléctricas y magnéticas singulares. «Fullerenos».
 - 6.3 Nanotubos y derivados.
 - 6.4 Material fibroso.
- 7. Química teórica, cuántica y computacional.
 - 7.1 Teórica.
 - 7.2 Cuántica.
 - 7.3 Computacional.
- 8. Química biológica.
 - 8.1 Análisis y estructura de biomoléculas.
 - 8.2 Productos naturales.
 - 8.3 Reconocimiento molecular.
 - 8.4 Diseño y síntesis de compuestos con actividad biológica.

Subprograma Nacional de Investigación Química Orientada

En el ámbito de este subprograma se hace referencia a todos aquellos trabajos de investigación que tengan o puedan tener una aplicación industrial como objetivo final. Para ello, el subprograma se marca los objetivos prioritarios que mas adelante se indican.

9. Desarrollo de procesos químicos. Abarca todos aquellos trabajos de investigación relativos a las tecnologías de producción en las que intervienen reacciones químicas con el objetivo de desarrollar nuevos diseños o aplicaciones alternativos a los existentes.

- 9.1 Mejoras/innovación de procesos convencionales.
- 9.2 Procesos catalíticos.
- 9.3 Innovación en el diseño, modelización y simulación de reactores químicos y biorreactores.
- 9.4 Procesos termoquímicos.
- 9.5 Procesos de polimerización.
- 9.6 Diseño de procesos integrados.

10. Operaciones avanzadas de separación. En esta prioridad temática se pretende progresar en el desarrollo conceptual y tecnológico de las etapas físicas de separación que condicionan la operación de los procesos químicos industriales.

- 10.1 Métodos avanzados de predicción de propiedades en procesos de aplicación industrial.
- 10.2 Mejoras e innovación de operaciones, tecnologías y sistemas convencionales.
- 10.3 Técnicas integradas de separación.
- 10.4 Operaciones de separación no convencionales.
- 10.5 Aplicaciones de las nuevas tecnologías de membrana.

11. Innovación y desarrollo de productos químicos y su aplicación. El apartado hace referencia a nuevas líneas de investigación relacionadas con el desarrollo e innovación de productos químicos, así como con el desarrollo de nuevos métodos de evaluación y clasificación de los mismos.

- 11.1 Desarrollos tendentes a la mejora del ciclo de vida de los productos.
- 11.2 Mejora de productos industriales.
- 11.3 Investigación y desarrollo de productos de alto valor añadido.
- 11.4 Desarrollo de métodos de fabricación de catalizadores, adsorbentes, y otros productos aplicables en procesos.
- 11.5 Polímeros y materiales compuestos.
- 11.6 Desarrollo de nuevos productos mediante química combinatoria.
- 11.7 Productos para la obtención de energía.
- 11.8 Síntesis de materiales moleculares y nanoestructuras.
- 11.9 Desarrollo e innovación de metodologías para la aplicación de productos químicos.

12. Procesos químicos y desarrollo sostenible (química verde). En esta prioridad se agrupan todas aquellas temáticas que pueden mejorar la posición de la industria en relación con su entorno. Este extremo constituye un enfoque vital para la industria química en el futuro, que debe

continuar mejorando sus procesos productivos y minimizando su impacto ambiental.

- 12.1 Desarrollo de procesos y productos de bajo impacto ambiental.
- 12.2 Mejores técnicas disponibles.
- 12.3 Desarrollo de tecnologías avanzadas para la destrucción/eliminación de contaminantes.
- 12.4 Desarrollo de metodologías para la previsión del comportamiento y efectos de los productos químicos en el medio.

Existe un programa de carácter internacional con los países del Mediterráneo, Programa Azahar, <<http://www.programa-azahar.org/>>, que contempla prioridades temáticas en el ámbito de este Programa Nacional. Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos al Programa Azahar deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 14.1.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica

1. Investigación básica en astronomía y astrofísica.

El conocimiento del universo constituye un impulso básico y esencial para la especie humana. Lograr ese conocimiento pasa por la realización de investigaciones tanto teóricas como observacionales que van desde el estudio del Sol, origen y composición del Sistema Solar, búsqueda de exoplanetas y vida extraterrestre, nacimiento, evolución y muerte de las estrellas, medio interestelar, formación, evolución y estructura de las galaxias, núcleos activos de galaxias, hasta la cosmología.

2. Diseño y desarrollo de instrumentación astronómica.

Se pretende potenciar aquellos proyectos de instrumentación que conlleven diseños y desarrollos tecnológicos competitivos en centros públicos de I+D y/o conjuntamente con industrias, tanto en el ámbito internacional como en el nacional. Se trata asimismo de potenciar la formación de «astrónomos-instrumentalistas» y de ingenieros en centros de vanguardia en instrumentación astronómica.

3. Explotación científico-tecnológica de los recursos astronómicos.

Es prioritario garantizar el uso y explotación de los recursos astronómicos existentes y en desarrollo, tanto ópticos como radioastronómicos y espaciales y los centros de archivo y observatorios virtuales. Es también necesario garantizar la eficiencia científico-técnica de las grandes instalaciones situadas en territorio español que resulten ser competitivas en el panorama internacional, asegurando una estrategia adecuada para la actualización de los acuerdos internacionales, para que puedan dar buen servicio a la comunidad astronómica. Por otro lado, es fundamental desarrollar una política activa para atraer a los observatorios españoles nuevas instalaciones astronómicas de primer rango que los mantenga en el alto nivel internacional que tienen en la actualidad. Finalmente, y con la inminente entrada de España en el Observatorio Europeo Austral (ESO), se van a abrir unas posibilidades de acceso a nueva instrumentación para la observación del Hemisferio Sur que deben ser aprovechadas adecuadamente por la Astronomía española en un entorno de gran competitividad y colaboración. Además y dado que una parte de la contribución en especie que España va a satisfacer por su entrada en dicho Organismo contempla la cesión de tiempo de observación de infraestructuras españolas a ESO, es de vital importancia que los Astrónomos españoles, y particularmente los de los equipos que han diseñado y construido los instrumentos que se van a usar, se involucren en los programas de observación que se van a ejecutar en este esquema.

4. Investigación y desarrollo de tecnologías implicadas en astronomía.

El desarrollo y construcción de instrumentación científica es un vehículo muy eficiente de transferencia de tecnología y de innovación. En este sentido, se potenciará tanto la investigación en otras áreas interdisciplinares emergentes (p.ej., Astrobiología, Astrofísica Nuclear, Física de Astropartículas, Cosmoquímica, etc.), como la investigación y desarrollo de tecnologías implicadas en Astronomía y Astrofísica, con especial énfasis en: mecánica de precisión, materiales ópticos de alto rendimiento, detectores de gran resolución, astrofísica computacional, control y teleoperación de telescopios, amplificadores de estado sólido en alta frecuencia, y comunicaciones a muy alta velocidad. Asimismo, se trata de potenciar líneas de investigación especializadas en el desarrollo de algoritmos matemáticos de tratamiento de datos, de compresión y transferencia de la información y cálculo numérico.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Diseño y Producción Industrial

El ámbito científico tecnológico del Programa Nacional de Tecnologías de Diseño y Producción Industrial engloba todas las acciones de investigación básica y aplicada, desarrollo e innovación tecnológica que tengan como objetivo el desarrollo conocimientos y avances técnicos o metodológicos que mejoren de forma evidente el diseño y generación de nuevos productos y servicios, procesos y sus medios de producción (componentes, equipos o sistemas), en su ciclo de vida completo, para contribuir a la mejora de competitividad empresarial, del desarrollo sostenible y del bienestar social.

Los objetivos generales del Programa Nacional de Diseño y producción Industrial se refieren a:

- Fomentar y mejorar el conocimiento básico.
- Potenciar las tecnologías de diseño industrial.
- Potenciar el desarrollo de productos.
- Mejorar los procesos, componentes y medios de fabricación.
- Mejorar la sostenibilidad de los productos y sistemas de fabricación en todo su ciclo de vida.
- Mejorar la gestión de la información y la organización de la producción.

Esta convocatoria de proyectos de investigación se refiere fundamentalmente al desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos en el ámbito del programa lo cual está en la base del avance científico, la formación de personal y el desarrollo tecnológico. Muchas de las tecnologías asociadas al Programa Nacional de Diseño y Producción Industrial tienen un carácter básico y horizontal, en el sentido de que presentan un núcleo de conceptos y métodos generales que pueden ser aplicados a un amplio rango de productos, procesos y sistemas, para lo cual deben cooperar con las tecnologías propias de los diferentes sectores productivos. Esta dualidad presenta siempre el problema de la integración de tecnologías y abre a la vez enormes perspectivas en su aplicación a campos nuevos.

El apoyo a las tecnologías básicas, si bien debe hacerse con un criterio amplio, debe enfocarse con algunas prioridades:

- A la investigación orientada por objetivos ambiciosos e innovadores relacionados con temas industriales, de interés social, etc.
- A la integración de tecnologías con criterios sistémicos.
- A la interdisciplinariedad, favoreciendo la cooperación de distintas áreas en campos de aplicación innovadores.

Atendiendo a estos criterios, se favorecerá la investigación en los siguientes campos:

1. Modelado de sistemas y productos. Modelado experimental.
2. Simulación de sistemas y productos. Simulación distribuida. Realidad virtual.
3. Diseño avanzado de productos y procesos.
4. Robótica, robots móviles y cooperativos.
5. Visión artificial, tratamiento de imágenes y reconocimiento de formas.
6. Instrumentación avanzada, sensores y actuadores inteligentes.
7. Monitorización y análisis de datos en línea. Sistemas de gestión del conocimiento e integración de la información. Integración de gestión de producción y proceso.
8. Control avanzado de procesos y sistemas.
9. Detección y diagnóstico de fallos. Mantenimiento predictivo.
10. Sistemas complejos y redes de gran escala. Sistemas híbridos y cooperativos.
11. Sistemas de ayuda a la decisión y optimización de procesos.
12. Diseño integrado de procesos y sistemas de control.
13. Diseño avanzado de máquinas.
14. Metrología e Ingeniería inversa.
15. Nuevos procedimientos y dispositivos de producción inteligentes.
16. Propiedades mecánicas de los materiales, especialmente nuevos materiales.
17. Nuevos sistemas de unión y tratamientos de productos.
18. Procesos de alto rendimiento: alta velocidad, tecnología láser, «rapid tooling», etc...
19. Desensamblado y diseño teniendo en cuenta el ciclo de vida.
20. Microsistemas, en especial electromecánicos, y sus procesos de fabricación.
21. Microposicionamiento.
22. Mecatrónica
23. Sistemas de tiempo real. Sistemas empotrados, distribuidos y tolerantes a fallos.
24. Redes y comunicaciones industriales.
25. Sistemas flexibles, inteligentes y reconfigurables de fabricación.
26. Planificación y secuenciamiento de la producción.
27. Logística y gestión de cadenas globales de suministro.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Espacio

El objetivo de este Programa Nacional es potenciar la participación española en el desarrollo de misiones espaciales, tanto desarrollando instrumentación científica como contribuyendo con subsistemas y aplicaciones de tipo general. Se considerará prioritaria la colaboración con otros grupos internacionales en misiones y experimentos desarrollados por la Agencia Espacial Europea, favoreciendo asimismo la participación en misiones de la NASA o de otras agencias espaciales. El Programa prestará una especial dedicación a la potenciación y consolidación de los grupos científico-técnicos activos en este campo, propiciando la formación de nuevos grupos en áreas como la observación de la Tierra y los sistemas de posicionamiento por medio de satélites. Este Programa pretende garantizar el máximo rendimiento científico-técnico de nuestra participación institucional en las misiones de la Agencia Espacial Europea.

Objetivos científico-técnicos prioritarios:

1. Desarrollo y explotación de instrumentación científica para misiones espaciales:
 - 1.1 Astronomía y Astrofísica desde el espacio.
 - 1.2 Exploración planetaria.
 - 1.3 Exploración del Sistema Solar (medio interplanetario).
 - 1.4 Meteorología espacial.
 - 1.5 Observación de la Tierra.
 - 1.6 Microgravedad.
 - 1.7 Física Fundamental.
2. Desarrollo tecnológico de plataformas, cargas de pago y subsistemas, con especial énfasis en los desarrollos relacionados con el sistema «Galileo».
 - 2.1 Estructura, mecanismos y control térmico.
 - 2.2 Sistemas de propulsión.
 - 2.3 Control de actitud y de posición en órbita.
 - 2.4 Gestión de datos a bordo.
 - 2.5 Potencia eléctrica.
 - 2.6 Transmisión de datos y comunicaciones.
 - 2.7 Electrónica de cargas útiles, incluyendo tecnologías optoelectrónicas.
 - 2.8 Procesos y métodos de integración y ensayos.
 - 2.9 Aplicaciones y sistemas específicos para localización y posicionamiento por satélite.
3. Aplicaciones en telecomunicaciones y teledetección.
 - 3.1 Definición, desarrollo e implementación de sistemas de comunicación multimisión.
 - 3.2 Desarrollos tecnológicos relacionados con el acceso en banda ancha vía satélite.
 - 3.3 Desarrollo de sistemas integrados de adquisición, proceso, archivo y distribución de datos de teledetección.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Física de Partículas

La finalidad de este programa es potenciar el estudio y desarrollo de la física asociada con los constituyentes elementales de la materia así como las interacciones fundamentales de los mismos. Para ello se impulsará la participación de la comunidad científico-técnica española en actuaciones relacionadas con grandes instalaciones europeas (y de otros continentes) de partículas y de radiación, especialmente aquellas en las que participa nuestro país como socio institucional.

En tal sentido serán prioritarias las actuaciones que demuestren vinculación con los programas experimentales de los laboratorios del CERN, DESY, FNAL, SLAC, GSI, GRAN SASSO, KEK, etc. A nivel nacional, se considerarán prioritarios los proyectos que utilicen las instalaciones de Canfranc o las del Roque de los Muchachos.

Se recomienda adjuntar una versión en lengua inglesa de la Memoria Técnica de los proyectos, a fin de facilitar el proceso de evaluación y selección en el que intervienen expertos de distintos países.

1. Física de partículas elementales.

1.1 Experimentos de física de partículas elementales que utilizan los aceleradores de los laboratorios europeos CERN y DESY, así como otros laboratorios de ámbito internacional (SLAC, FERMLAB, KEK): Experi-

mentos con colisionadores hadrónicos o de electrones y positrones, experimentos con haces de neutrinos.

1.2 Experimentos de física de partículas que no requieren aceleradores: búsqueda de nuevos procesos, medidas de precisión, desintegración beta doble, etc.

1.3 Teoría y fenomenología de las interacciones elementales: Aspectos de física teórica relacionados con la física de partículas, con la gravitación y la cosmología.

2. Física de astropartículas y cosmología.

2.1 Detección de rayos cósmicos y rayos gamma de alta energía.

2.2 Detección de neutrinos de origen astrofísico, solar, atmosférico o terrestre.

2.3 Detección de materia oscura y medida de parámetros astrofísicos de interés en física de partículas o gravitación.

2.4 Detección de ondas gravitatorias.

3. Física nuclear experimental.

3.1 Experimentos de física nuclear que utilicen los aceleradores de los laboratorios europeos CERN, GSI, GANIL, LEGNARO, etc., así como otros laboratorios de ámbito nacional o internacional.

3.2 Colisiones de iones pesados relativistas.

3.3 Otros experimentos acerca de la estructura y dinámica de los núcleos.

3.4 Desarrollo de las aplicaciones de la física nuclear a física médica y otros campos.

4. Tecnologías de la información para la física de partículas.

4.1 Desarrollo de tecnologías para cálculo distribuido en red (Proyecto LHC «Computing» GRID) y aspectos relacionados.

4.2 Desarrollo de nuevas técnicas numéricas y cálculos de parámetros fundamentales en el retículo.

5. Tecnologías de detectores y aceleradores de partículas en el ámbito de la Física de Altas Energías.

5.1 Diseño y construcción de nuevos detectores de partículas tanto para investigación fundamental como aplicada y de componentes de aceleradores de partículas.

5.2 Desarrollos para los futuros colisionadores lineales (ILC y CLIC).

5.3 Nuevas técnicas de aceleración.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Física

El Programa Nacional de Física aborda todo aquello que contribuye a un avance del conocimiento de la Física que no está incluido en el resto de los programas nacionales del Plan Nacional de I+D+i. El ámbito temático de este Programa Nacional pretende recoger parte de la actividad en Física de nuestro país, sea de carácter básico, aplicado o fronteriza con otras disciplinas, siempre que responda a objetivos y contenidos en el marco de la Física. Su énfasis está en la búsqueda de la mejora de la calidad de la investigación, el fomento de sus aspectos más innovadores y su impacto en el tejido industrial, económico y social.

Aunque el programa tiene naturaleza horizontal, a efectos de clasificación, sin un planteamiento de exclusividad, se fijan las líneas temáticas que se recogen a continuación.

1. Física de átomos, moléculas y agregados.

1.1 Estructura electrónica de átomos y moléculas.

1.2 Propiedades atómicas e interacción con fotones.

1.3 Propiedades moleculares e interacción con fotones.

1.4 Interacciones y procesos de colisión atómicos y moleculares.

1.5 Átomos y moléculas exóticas, macromoléculas y agregados.

2. Física estadística y física no lineal.

2.1 Mecánica estadística clásica y cuántica, transiciones de fase.

2.2 Procesos aleatorios, fluctuaciones y movimiento Browniano.

2.3 Sistemas dinámicos no lineales, caos y sistemas complejos.

2.4 Teorías en el retículo y sistemas autoorganizados.

2.5 Fenómenos de transporte.

3. Física de fluidos.

3.1 Propiedades mecánicas de los fluidos y flujos laminares.

3.2 Estabilidad hidrodinámica.

3.3 Turbulencia, convección y transferencia de calor.

3.4 Vórtices y ondas hidrodinámicas.

3.5 Fluidos comprensibles y flujos no homogéneos.

4. Física de la materia condensada.

4.1 Estructura de sólidos y cristalografía.

4.2 Propiedades acústicas y mecánicas de la materia condensada.

4.3 Dinámica de redes.

4.4 Ecuaciones de estado, equilibrio y transiciones de fase.

4.5 Fluidos y sólidos cuánticos, helio sólido y líquido.

4.6 Transportes en sólidos.

4.7 Estructura y propiedades de superficies, interfases, láminas delgadas y estructuras bidimensionales.

4.8 Superconductividad.

4.9 Propiedades magnéticas y ópticas.

5. Física nuclear y física de las interacciones fundamentales.

5.1 Estructura nuclear y propiedades de los núcleos.

5.2 Desintegraciones radiactivas y espectroscopia.

5.3 Reacciones nucleares.

5.4 Teoría de campos, cuerdas y branas.

5.5 Modelos de interacciones fundamentales.

5.6 Relatividad general y gravitación.

6. Óptica.

6.1 Ondas, procesos ópticos y holografía.

6.2 Óptica cuántica.

6.3 Láseres y aplicaciones.

6.4 Óptica Fisiológica.

6.5 Óptica no lineal.

6.6 Fibras ópticas y óptica integrada.

7. Física matemática.

7.1 Métodos computacionales en física.

7.2 Métodos matemáticos de interés en Física.

8. Información y computación cuántica.

9. Física de plasmas.

10. Electrónica.

11. Física Biológica y Médica.

12. Otros campos de la física no contemplados en esta relación de objetivos específicos ni en las de otros Programas Nacionales.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Matemáticas

Las Matemáticas deben ser consideradas como una pieza clave en un sistema de I+D+i por su carácter estratégico como medio para entender la naturaleza, herramienta de análisis, interpretación y representación. La interacción de las Matemáticas con las ciencias y tecnologías resulta esencial en ambas direcciones, pues si la matemática permite su avance, ellas a su vez plantean retos matemáticos que estimulan su investigación y creatividad.

El ámbito temático de este Programa Nacional pretende recoger toda la actividad matemática de nuestro país, sea de carácter básico, aplicado, de fundamentos o fronteriza con otras disciplinas, siempre que responda a objetivos y contenidos matemáticos. Su énfasis está en la búsqueda de la mejora de la calidad de la investigación, el fomento de sus aspectos más innovadores y su impacto en el tejido industrial, económico y social.

A efectos clasificatorios, sin un planteamiento de exclusividad, se establece la relación de líneas temáticas que se lista a continuación.

1. Fundamentos, lógica y matemática de las ciencias de la computación.

1.1 Lógica.

1.2 Teoría de Modelos.

1.3 Teoría de Conjuntos.

1.4 Matemáticas de las Ciencias de la Computación.

1.5 Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial.

2. Combinatoria y matemática discreta.

2.1 Matemática discreta.

2.2 Combinatoria.

2.3 Teoría de grafos.

2.4 Orden y retículos.

2.5 Aplicaciones.

3. Álgebra, teoría de números y geometría algebraica.

3.1 Álgebra conmutativa.

3.2 Álgebra no conmutativa.

- 3.3 Teoría de números.
- 3.4 Teoría de Grupos.
- 3.5 Geometría algebraica.
- 3.6 Álgebra computacional.
- 3.7 Anillos y álgebras.
- 3.8 Aplicaciones, codificación y criptografía algebraica.
- 4. Geometría.
 - 4.1 Geometría diferencial.
 - 4.2 Geometría Riemanniana y Semi-Riemanniana.
 - 4.3 Geometría simpléctica.
 - 4.4 Grupos de Lie y sus representaciones.
 - 4.5 Geometría discreta y computacional.
 - 4.6 Teoría geométrica de sistemas dinámicos.
- 5. Topología.
 - 5.1 Topología general.
 - 5.2 Topología de bajas dimensiones.
 - 5.3 Topología Algebraica.
 - 5.4 Topología Diferencial.
 - 5.5 Aplicaciones.
- 6. Física Matemática.
 - 6.1 Mecánica Clásica.
 - 6.2 Relatividad y Gravitación.
 - 6.3 Mecánica Cuántica y Estadística.
 - 6.4 Mecánica de Medios Continuos.
 - 6.5 Teorías Cuánticas de campos.
 - 6.6 Teorías de Cuerdas y Supercuerdas.
- 7. Análisis Matemático.
 - 7.1 Análisis real.
 - 7.2 Teoría de la medida.
 - 7.3 Análisis complejo.
 - 7.4 Teoría del potencial.
 - 7.5 Análisis armónico.
 - 7.6 Análisis funcional y teoría de operadores.
 - 7.7 Teoría de la aproximación.
 - 7.8 Análisis global.
- 8. Ecuaciones Diferenciales.
 - 8.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias.
 - 8.2 Ecuaciones funcionales y en diferencias.
 - 8.3 Sistemas dinámicos.
 - 8.4 Ecuaciones en derivadas parciales.
 - 8.5 Aplicaciones.
- 9. Matemática Aplicada y Computacional.
 - 9.1 Ecuaciones diferenciales.
 - 9.2 Ecuaciones en derivadas parciales.
 - 9.3 Cálculo de variaciones, optimización y control.
 - 9.4 Análisis numérico y simulación.
 - 9.5 Matemática computacional.
 - 9.6 Dinámica no lineal, caos y complejidad.
 - 9.7 Mecánica de medios continuos.
 - 9.8 Análisis multiescala y métodos asintóticos.
- 10. Estadística.
 - 10.1 Estadística paramétrica.
 - 10.2 Estadística no paramétrica.
 - 10.3 Modelos de regresión, diseño de experimentos y muestreo.
 - 10.4 Estadística computacional, simulación y remuestreo.
 - 10.5 Análisis multivariante. Aprendizaje estadístico.
 - 10.6 Aplicaciones (bioestadística, econometría, control de calidad, etc.).
- 11. Probabilidad.
 - 11.1 Teoría de la probabilidad.
 - 11.2 Procesos estocásticos.
 - 11.3 Análisis estocástico.
 - 11.4 Probabilidad geométrica y geometría estocástica.
 - 11.5 Aplicaciones (economía, finanzas, ingeniería, genética, comunicaciones, etc.).
- 12. Investigación Operativa.
 - 12.1 Programación matemática.
 - 12.2 Modelos de investigación operativa determinísticos y estocásticos.
 - 12.3 Teoría de la decisión y de los juegos.
 - 12.4 Aplicaciones (tráfico, telecomunicaciones, gestión de la producción y la distribución, localización y minería de datos, etc.).

13. Otros campos de las matemáticas no contemplados en esta relación de objetivos específicos ni en las de otros Programas Nacionales.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Materiales

El objetivo del Programa Nacional de Materiales es potenciar un avance decisivo en el posicionamiento del sistema ciencia-tecnología-empresa español en el entorno competitivo internacional, y en particular los aspectos que configuran el nuevo Espacio Europeo de Investigación. Se tendrán en consideración aquellas áreas emergentes donde, además de su interés científico-tecnológico, se pueda aprovechar la experiencia adquirida por grupos de probada relevancia y excelencia, todo ello dentro de un adecuado contexto de estructuración multidisciplinar. Igualmente, se consideran claves todos los aspectos que potencien el desarrollo sostenible en sentido amplio, incluyendo las mejoras relacionadas con la aplicación de tecnologías limpias o que supongan ahorro energético, así como mejoras en la salud, en el medio ambiente y en la seguridad de los usuarios.

Entre los objetivos básicos de este PN de Materiales se encuentra el de proporcionar un adecuado soporte a las necesidades de I+D+i del tejido industrial español, con el fin de potenciar la mejora de la competitividad con objeto de incrementar el valor añadido de los materiales, procesos y productos, para satisfacer las necesidades y requerimientos de los usuarios.

El Programa Nacional de Materiales se dirige al conocimiento básico de los mismos; su desarrollo y procesado, así como a las aplicaciones relacionadas con diferentes sectores estratégicos para nuestro sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa y a las tecnologías de apoyo más avanzadas.

Se pone especial énfasis en la necesaria multidisciplinariedad de los equipos investigadores para abordar con éxito el logro de los objetivos científico-tecnológicos propuestos en el presente PN de Materiales.

Se considerarán prioritarios los siguientes ámbitos de actuación:

a) Nuevos materiales y estudio de su fenomenología física y química.—Se priorizará el desarrollo de investigación fundamental de calidad en aspectos innovadores de alto riesgo y orientada a su aplicabilidad industrial a medio y largo plazo. Igualmente, se abordarán actividades de investigación orientadas a la generación de conocimiento de los fenómenos físicos y químicos involucrados en la comprensión de las relaciones composición-estructura-propiedades de los materiales, cualesquiera que sea su naturaleza.

Se prestará especial atención al estudio de aquellos fenómenos en los que la escala nanométrica o molecular resulte determinante. En particular, se considerarán sistemas de baja dimensionalidad y geometría controlada (uni o bidimensional), así como heteroestructuras nanodimensionales preparadas mediante técnicas avanzadas de fabricación y procesado. El desarrollo y optimización de metodologías específicas de caracterización y determinación de propiedades de materiales son otros de los aspectos que podrán considerarse en este caso. Estas actividades podrán estar relacionadas con el desarrollo de nueva instrumentación, tanto de caracterización como para la síntesis y procesado de materiales.

Asimismo, se prestará interés a las actividades de I+D relacionadas con el desarrollo y empleo de herramientas y estrategias computacionales de modelización y simulación, orientadas al diseño de nuevos materiales con características definidas y la predicción de sus propiedades.

b) Desarrollo y procesado de materiales.—Los objetivos de I+D planteados abarcan el amplio contexto de los diferentes factores involucrados en las relaciones composición-estructura-proceso-propiedades-aplicaciones, orientados al desarrollo de materiales de cualquier naturaleza con elevadas prestaciones mediante procesos optimizados.

Se consideran del máximo interés tanto las mejoras en la preparación, como en la transformación de materiales mediante la optimización del proceso, orientados a la consecución de mejores productos o más adaptados a los requerimientos del mercado según las diversas formas de utilización de los materiales. Asimismo se incluyen el desarrollo de nuevas metodologías de caracterización a escala nano y microestructural, y para el análisis de las propiedades de los materiales y productos, tanto estructurales como funcionales.

Se prestará especial atención a las actividades relacionadas con el desarrollo y aplicaciones de las nanotecnologías, considerándose, entre otros aspectos prioritarios, los relacionados con el desarrollo de nanopartículas, la nanoestructuración en alguna de las dimensiones del material, y la autoorganización, las nanomáquinas moleculares y biomoleculares, las interfaces biológico-no biológico y, en general, todos los aspectos de investigación y desarrollo en los que la escala nanométrica sea determinante. Se destacarán así mismo los proyectos orientados a la mejora de las propiedades de los materiales más utilizados o de mayor interés para la competitividad de la industria y de los productos españoles.

También serán prioritarios los proyectos que aborden el desarrollo de nuevos materiales, así como la optimización de los existentes y en todos los casos, los objetivos planteados deberán ser compatibles con los conceptos y normativas de desarrollo sostenible.

Tomando en consideración la naturaleza de los objetivos científico-tecnológicos que se abordan en este apartado, serán de especial interés los proyectos de colaboración-cooperación entre los diferentes agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa.

c) Desarrollos orientados a las aplicaciones.—Serán prioritarios aquellos sectores donde los materiales sean decisivos para conseguir una mayor competitividad y una mejora del sector industrial correspondiente, teniendo carácter preferente aquellos proyectos cuyo desarrollo se lleve a cabo mediante la colaboración empresa-centro de investigación o universidad. En el documento del Programa Nacional de Materiales se recoge más específicamente las actuaciones de cada uno de los siguientes sectores:

Materiales de Construcción.
 Materiales para el Transporte.
 Materiales para Tecnologías Químicas.
 Materiales para la Energía eficiente, limpia y renovable.
 Materiales para las Industrias Electrónica y de Comunicaciones.
 Materiales para el Espacio.
 Materiales para la mejora de la Salud y Bienestar Social.
 Materiales para Maquinaria y Bienes de Equipo.
 Materiales para envase y embalaje.
 Materiales para Electrodomésticos.
 Materiales para el sector agroalimentario.

Por otro lado, los sectores tradicionales como textil, calzado, madera, cerámicas, vidrio, o refractarios, están inmersos en nuevos desarrollos en los que la tecnología de los materiales es básica o tiene una gran implicación para la puesta en el mercado de nuevos productos de alto valor añadido, así como para el desarrollo de nuevas funcionalidades.

Todos los materiales objeto de la convocatoria deben ser considerados en términos de desarrollo y procesado de nuevos materiales, así como del estudio de su fenomenología física y química, tanto a nivel de investigación básica como orientada a aplicaciones definidas. Así mismo, se contempla el desarrollo de nuevas técnicas de caracterización, equipos y tecnología de instrumentación, principalmente aquellos dirigidos a condiciones extremas, aspectos submicrométricos o nanométricos e instrumentación para grandes instalaciones (radiación de sincrotrón y neutrones, aceleradores de iones). A efectos de clasificación del Programa Nacional de Materiales los objetivos científico-técnicos se centrarán preferentemente en los siguientes materiales:

1. Materiales Metálicos.
2. Materiales Polímeros.
3. Materiales Cerámicos.
4. Materiales compuestos, interfases y recubrimientos.
5. Nanomateriales.
6. Materiales para electrónica, magnéticos y fotónica.
7. Materiales para aplicaciones biomédicas.
8. Materiales para generación y almacenamiento de energía.
9. Materiales para membranas de elevada selectividad (separación de olefinas/parafinas, separación de gases).
10. Materiales para catálisis.
11. Materiales para conservación del Patrimonio Nacional.
12. Desarrollo de tecnologías de apoyo para la preparación o caracterización de materiales.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Tecnologías Electrónica y de Comunicaciones

El Programa Nacional de Tecnologías Electrónica y de Comunicaciones (TEC) tiene por finalidad el fomento de la investigación, básica y aplicada, el desarrollo y la innovación tecnológica en las áreas de las comunicaciones y electrónica.

El objetivo general de este programa es tanto la generación de conocimientos científicos y técnicos, como el desarrollo de innovaciones tecnológicas que faciliten la utilización de las TEC en nuestra sociedad y que contribuyan a mejorar la eficiencia y competitividad de nuestro tejido social y productivo. Así, el Programa TEC se presenta como un pilar esencial dentro del Área de las Tecnologías de la Sociedad de la Información. Los objetivos genéricos del área y del programa están establecidos en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica para el período 2004-2007.

El programa se divide en un primer campo temático para los sistemas de telecomunicaciones y otro dedicado a los sistemas electrónicos. En el primero de estos campos, se cubren los temas de radiocomunicaciones y antenas, procesado de la señal, comunicaciones móviles y por satélite, comunicaciones ópticas y redes de banda ancha. Múltiples aspectos de comunicaciones y redes pueden estar orientados hacia aplicaciones y servicios telemáticos, por lo que se pueden contemplar en ambos programas nacionales. Por razones de coherencia en la gestión de las actividades de I+D, los proyectos más orientados a su aplicación telemática deben presentarse dentro del Programa Nacional de Tecnologías de Servicios para la Sociedad de la Información (TSI). En el segundo campo se cubren temáticas que tienen por objetivo la integración de sistemas electrónicos avanzados, por lo que se potencian actividades que van desde el desarrollo de nuevos semiconductores, componentes y dispositivos, circuitos y subsistemas electrónicos y ópticos de altas prestaciones, hasta los sistemas electrónicos complejos. Cada uno de estos campos tienen suficiente envergadura para desarrollarse como dos subprogramas específicos, de manera que el programa se estructura en:

Subprograma Nacional de Tecnologías de Comunicaciones.
 Subprograma Nacional de Electrónica.

De forma general, se espera que los proyectos contengan:

Investigación de alta calidad a medio y largo plazo que de lugar a publicaciones científicas relevantes e ideas que en un futuro puedan aportar transferencias tecnológicas innovadoras al sector industrial, o bien.

Apoyo a soluciones tecnológicas a problemas actuales con oportunidad de transferencia de tecnología, patentes, etc.

En ambos casos, se valorarán especialmente los proyectos con objetivos ambiciosos que, normalmente, exigen un plan de trabajo de elevado esfuerzo. En este sentido se espera, como norma general, que los investigadores muestren alta dedicación a su labor en el proyecto. Asimismo, se espera que los grupos tiendan a compartir de forma adecuada las infraestructuras costosas, bien a través de proyectos coordinados, bien a través de colaboraciones puntuales.

Subprograma Nacional de Tecnologías de Comunicaciones

Los objetivos científico-tecnológicos y las prioridades temáticas dentro del Subprograma de Tecnologías de las Comunicaciones se apoyan en las dos ideas básicas e importantes para el futuro desarrollo del sector:

Máxima movilidad en las comunicaciones.—Tal como se ha observado en los últimos años, en la próxima década, aparecerán nuevos desafíos impuestos por la expansión de las comunicaciones móviles en todos los ámbitos de nuestras vidas. El incremento espectacular de usuarios de comunicaciones móviles, así como la aparición de nuevos servicios requerirá un aumento del grado de conectividad, una mayor accesibilidad mediante el desarrollo de sistemas de mayor cobertura, precisión y fiabilidad en las aplicaciones de navegación, localización y detección. Existe, en general, una preocupación especial de hacer accesible el ancho de banda a todo el mundo, especialmente en las regiones menos desarrolladas.

Mayor ancho de banda, optimizando su gestión.—La aparición de nuevos servicios multimedia requerirá el desarrollo de plataformas y tecnologías que aporten el máximo ancho de banda para las comunicaciones y gestionado de la forma más óptima posible. La infraestructura actual deberá crecer en funcionalidad, transparencia y flexibilidad para gestionar eficazmente demandas de flujos de información cada vez mayores en las redes de acceso y de transporte. Se deberán buscar soluciones tanto en forma de redes ópticas y de cable, así como de comunicaciones inalámbricas y previsiblemente hará falta el desarrollo de nuevas tecnologías y dispositivos actualmente no existentes.

Las líneas de actuación que se propone potenciar dentro del programa recogen una versión actualizada de las distintas vertientes de investigación asentadas dentro de este ámbito:

1. Cabeceras de radiofrecuencia.—Dentro de esta línea de actuación se dará especial importancia a los esfuerzos orientados a la realización de sistemas adaptativos y/o reconfigurables capaces de trabajar en entornos cambiantes y con interferencias, se apoyarán las actividades dirigidas a la introducción de nuevos componentes en los subsistemas (MMIC's, MEM's, superconductores), al incremento de la capacidad de transmisión de potencia y a la mejora de la sensibilidad y del margen dinámico de los receptores, y a la reducción del coste de los equipos. Se hace especial énfasis en:

- 1.1 Sistemas radiantes.
- 1.2 Componentes y subsistemas activos y pasivos de microondas y milimétricas.

2. Sistemas de radiocomunicaciones.–Dentro de esta línea de actuación se considera importante la exploración de las nuevas tecnológicas de comunicaciones inalámbricas y el uso de nuevas bandas y técnicas de codificación de fuente y canal, nuevas herramientas de planificación y gestión radioeléctrica para dotar a los sistemas de mayor movilidad y capacidad de transmisión mediante novedosas técnicas de modulación y compartición del espectro. Se promoverá el estudio y desarrollo de las nuevas tecnologías de comunicaciones inalámbricas y la integración de nuevos sistemas, normalización y estandarización, así como el desarrollo de estaciones y terminales inteligentes. Asimismo, se potenciarán nuevas técnicas de estudio y caracterización de la compatibilidad electromagnética entre los equipos. Así, los puntos en los que se pondrá un especial énfasis son:

2.1 Técnicas y tecnologías orientadas al empleo de nuevas bandas de frecuencia y a la optimización del uso del espectro radioeléctrico. Comunicaciones UWB.

2.2 Nuevos sistemas de comunicaciones inalámbricas, tanto para servicios móviles como para acceso radio en el bucle local.

2.3 Software radio.

2.4 Sistemas de radiodifusión digital (televisión y radio) y vía satélite.

2.5 Compatibilidad electromagnética.

2.6 Sistemas activos y pasivos de identificación por radiofrecuencia (RFID).

3. Tratamiento de señal y aplicaciones.–El objetivo de esta línea de actuación consiste en el desarrollo de nuevas técnicas de adquisición, modelado, almacenamiento, procesamiento y síntesis de señal, así como sus aplicaciones en los ámbitos de las comunicaciones, el audiovisual, observación y posicionamiento, con especial énfasis en:

3.1 Nuevas aplicaciones de procesamiento de señal en comunicaciones y sistemas de localización.

3.2 Técnicas emergentes de procesamiento digital de señales en tratamiento multidimensional, clasificación automática y sistemas de reconocimiento.

3.3 Tecnologías audio-vídeo, incluyendo técnicas de codificación, reconocimiento y síntesis de voz; y análisis, codificación y compresión de imágenes, vídeo, TV y HDTV.

3.4 Sistemas de teledetección, sistemas radar, incluido LIDAR, y sistemas de ayuda a la navegación (GPS, Galileo).

3.5 Aplicaciones biomédicas y de ayuda a discapacitados.

3.6 Biometría.

4. Arquitectura y tecnología de redes.–Se considera necesario hacer especial énfasis en redes de banda ancha, potenciando las comunicaciones ópticas y los subsistemas fotónicos, asimismo, se fomentará el desarrollo de la inteligencia de la red y la innovación en redes de acceso, de área metropolitana, heterogéneas y personales orientadas a integrarse en redes troncales. Así, los puntos en los que se realizará un especial énfasis son:

4.1 Redes ópticas y tecnologías completamente ópticas: WDM y redes IP sobre DWDM. Estrategias de coexistencia y migración de tecnologías optoelectrónicas-electroópticas. Conmutación óptica de circuitos (OCS), de paquetes (OPS) y a ráfagas (OBS).

4.2 Redes de acceso en banda ancha, redes metropolitanas y de área personal, por soporte físico como inalámbricas.

4.3 Redes troncales de muy altas prestaciones (mecanismos de gestión, de protección de reconfiguración, etc.).

4.4 Redes heterogéneas: redes programables y reconfigurables.

4.5 Arquitecturas y tecnologías transversales: Multipunto, provisión y gestión de calidad de servicio (QoS), Ipv6.

4.6 Seguridad y privacidad en redes. Criptografía.

4.7 Estructuras Inteligentes, Domóticas y Redes de acceso a vivienda (ICT).

Subprograma Nacional de Tecnologías Electrónicas

En el Subprograma Nacional de Tecnologías Electrónicas, se han identificado dos objetivos prioritarios:

Mayor funcionalidad de los subconjuntos y sistemas electrónicos.–Cada vez es más patente la introducción de dispositivos y circuitos electrónicos integrados o empotrados en elementos cotidianos. Ello es posible gracias a la mejora de la funcionalidad de los sistemas electrónicos.

Mayor integración y miniaturización a menor coste.–La miniaturización de dispositivos y circuitos es una baza importante para el aumento de la «inteligencia» de los sistemas electrónicos, puesto que la reducción de dimensiones normalmente lleva implícito la reducción del consumo, el aumento de la velocidad de operación y el incremento de la fiabilidad de los sistemas electrónicos.

Las prioridades temáticas y las líneas de actuación se encuadran en cuatro áreas principales para componentes y dispositivos, circuitos, sistemas electrónicos y técnicas avanzadas.

5. Componentes y dispositivos.–Los componentes y dispositivos electrónicos se consideran bloques funcionales y básicos para el desarrollo de circuitos, sistemas y subsistemas completos para aplicaciones específicas. Desde este punto de vista se potenciará la investigación y desarrollo en nuevos semiconductores, dispositivos, sensores y actuadores que aporten nuevas y/o mejores prestaciones, con respecto a los existentes, especialmente en campos de aplicación en los que la industria española tiene más peso o sea más estratégica. Si bien en el pasado y previsiblemente en el futuro la mayoría de dispositivos electrónicos estarán basados en tecnologías de semiconductores tradicionales (Si, GaAs, ...) se potenciará también la investigación en nuevos dispositivos basados en principios, materiales compuestos y/o tecnologías emergentes (SiC, SiGe, SiCN, BCN, GaN). Asimismo, se tendrá en cuenta la importancia de los componentes ópticos y fotónicos como base de sistemas avanzados de comunicaciones. Se pondrá especial énfasis en:

5.1 Sensores y actuadores.

5.2 Dispositivos ópticos, y componentes fotónicos y «Displays». y LCDs.

5.3 Dispositivos de radiofrecuencia.

5.4 Componentes fotovoltaicos.

5.5 Dispositivos de potencia y alimentación.

5.6 Componentes pasivos y dispositivos electromecánicos.

6. Circuitos y subsistemas.–El diseño de circuitos electrónicos ha evolucionado rápidamente en los últimos años con el interés de desarrollar circuitos, módulos y subsistemas de aplicación específica, basados en celdas parametrizables y ubicables o IP's (Intellectual Property). Con el objetivo de conseguir un liderazgo en el diseño de circuitos de interface, se considera necesario hacer énfasis en el desarrollo y aplicación de IP's («Intellectual Property») para circuitos analógicos y mixtos de altas prestaciones (baja potencia, baja tensión, bajo ruido) y con capacidad de adaptación a múltiples aplicaciones. Se pondrá especial énfasis en:

6.1 Circuitos analógicos y mixtos.

6.2 Circuitos reconfigurables.

6.3 Circuitos avanzados de altas prestaciones.

6.4 Subsistemas hardware y software de aplicación específica (terminales, periféricos, etc.).

7. Sistemas.–A nivel de sistemas electrónicos, se considera prioritario el desarrollo de sistemas complejos, de altas prestaciones y multifuncionales, basados en dispositivos y circuitos anteriormente mencionados, con el objetivo de conseguir una posición relevante en los campos de los Sistemas en Chip (SoC), Sistemas en Encapsulado (SiP) y MEMS. Así, se debe potenciar la investigación específica relacionada con nuevas herramientas de diseño, integración y encapsulado de los distintos módulos funcionales. Se considerarán soluciones integradas (Soluciones a medida –ASIC–, Matrices de Puertas programables –FPGA–,...), e híbridas (Módulos Multi Chip –MCM–, Chip sobre placa –CoB–,...). Se considera igualmente importante la investigación en técnicas de miniaturización e integración como base del desarrollo en el área de los Microsistemas y microdispositivos electromecánicos y optoelectromecánicos (MEMS, NEMS y MOEMS). Las técnicas de alimentación y de ingeniería de sistemas y microsistemas son también temas de interés específico. Se pondrá especial énfasis en:

7.1 Microsistemas/MEMS/MOEMS/NEMS.

7.2 Sistemas heterogéneos «hardware-software».

7.3 Sistemas embebidos de alta disponibilidad.

7.4 Sistemas reconfigurables.

7.5 Sistemas bioinspirados.

8. Técnicas esenciales y transversales.–En el campo de la electrónica existen distintas metodologías de diseño y fabricación que son de gran interés puesto que son transversales y de aplicación a todos los niveles (desde los dispositivos hasta los sistemas completos). Con el objetivo de conseguir una posición relevante en las áreas de diseño, fabricación y validación de sistemas integrados, se potenciarán las actividades de I+D+i en técnicas de test, encapsulado y montaje y las metodologías para el desarrollo de productos de altas prestaciones (bajo consumo, baja tensión, alta velocidad, bajo ruido,...). Asimismo es importante apoyar tecnologías que en la actualidad son emergentes pero que pueden ser la base de futuros dispositivos y circuitos, entre las que destacan las Micro@nanotecnologías. Se pondrá especial énfasis en:

8.1 Diseño de sistemas complejos: metodologías y herramientas, demostradores.

8.2 Test y diseño para test aplicados a todos los niveles.

8.3 Diseño para la fabricación. Diseño para la fiabilidad.

- 8.4 Técnicas avanzadas de encapsulado y montaje.
- 8.5 Técnicas de altas prestaciones (bajo consumo, baja tensión, alta velocidad, bajo ruido,...) aplicadas a todos los niveles.
- 8.6 Procesos tecnológicos para nuevos dispositivos.
- 8.7 Micro y Nanotecnologías.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Tecnologías Informáticas

El Programa Nacional de Tecnologías Informáticas (TIN) tiene como principal objetivo el fomento de la investigación, básica y aplicada, el desarrollo y la innovación tecnológica en el ámbito de las tecnologías de la información, incluyendo la transferencia tecnológica a sectores productivos de interés estratégico o social.

Cada vez más las TIN se configuran como tecnologías horizontales que, en mayor o menor medida, penetran en todos los ámbitos científicos, productivos y en la calidad de vida del ciudadano. Por ello, el objetivo general de este programa es tanto la generación de conocimientos científicos y técnicos, como el desarrollo de innovaciones tecnológicas que faciliten la penetración de las TIN en nuestra sociedad y que contribuyan a mejorar la eficiencia y competitividad de nuestro tejido social y productivo. Sus principales objetivos pueden agruparse en las siguientes orientaciones:

Desarrollo de tecnologías software imprescindibles para la sociedad de la información del mañana: nuevos métodos, técnicas y herramientas, nuevas tecnologías, nuevas plataformas para prestación de servicios web, nuevas arquitecturas, interoperabilidad de sistemas a nivel semántico. El objetivo es posibilitar la construcción de un software de nueva generación, desarrollado con niveles de industrialización similares a los que se han alcanzado en otros entornos de fabricación.

Realización de sistemas y herramientas para la construcción de software fiable y de calidad de forma productiva. Los sistemas informáticos desempeñan un papel esencial en la Sociedad de la Información. A medida que la sociedad se implica más en tales sistemas y crece su dependencia hacia ellos, la necesidad de asegurar la corrección de su comportamiento se hace patente, no sólo en áreas tradicionales de seguridad crítica donde el coste y las repercusiones que pueden tener un fallo son inaceptables, sino también en el contexto del «software de consumo» que es crucial para el éxito de otros servicios, productos o negocios, etc.

Convergencia de la computación y comunicación ubicuas con las interfaces de usuario inteligentes y adaptativas, dando lugar a lo que se denomina comúnmente «ambiente inteligente». Un aspecto crítico de las aplicaciones informáticas lo constituye la facilidad de acceso para usuarios no técnicos. Esto se corresponde con una visión del futuro donde toda la sociedad tiene acceso a todos los servicios, en cualquier lugar y cuando lo necesite, con una variedad de dispositivos y servicios capaces de adaptarse al contexto, a las preferencias del usuario y a las restricciones del entorno. Para realizar esta visión, es necesario diseñar dispositivos inteligentes y mejorar todos los aspectos de interacción con el usuario final, incluyendo la interacción en lenguaje natural, adaptación a perfiles de usuario (hábitos), extracción de conocimiento multimedia y aspectos de privacidad y seguridad. En esta línea se promoverán los avances en sistemas inteligentes, interacción hombre-máquina, interfaces y accesos que asuman el uso de las lenguas oficiales del estado español.

Se valorarán los proyectos con objetivos ambiciosos que, normalmente, exigen un plan de trabajo de elevado esfuerzo. En este sentido se espera, como norma general, que los investigadores muestren una alta dedicación a su labor en el proyecto (y que las situaciones excepcionales estén suficientemente justificadas). Asimismo, se espera que los grupos tiendan a compartir de forma adecuada las infraestructuras costosas, bien a través de proyectos coordinados, bien a través de colaboraciones puntuales.

Se presentan a continuación las líneas temáticas del programa resaltando, para cada uno de sus componentes, los objetivos más prioritarios:

1. Ingeniería de software.—La mejora de la efectividad y la productividad en el desarrollo de software está indisolublemente ligada a la utilización de buenas prácticas de Ingeniería de Software. La situación actual está caracterizada por una amplia distancia entre el estado del arte y la práctica real, por lo que resulta particularmente prioritario investigar e innovar en la aplicabilidad de soluciones teóricas a contextos empresariales. Por esta razón, resultan de particular importancia el desarrollo de procesos y metodologías para la integración de las actividades críticas en el desarrollo de software desde la especificación de requisitos, pasando por el diseño y la arquitectura, hasta las actividades de prueba y mantenimiento, garantizando la consistencia y el seguimiento a través de estas actividades. También requiere una especial atención la necesidad de con-

vertir el desarrollo de software en una disciplina más predecible y más eficiente.

Las líneas prioritarias en las que se hará especial énfasis son:

- 1.1 Procesos, metodologías y plataformas para garantizar la consistencia y trazabilidad entre las distintas actividades del ciclo de desarrollo de software.
- 1.2 Lenguajes de modelado de software a distintos niveles de abstracción (nivel de negocio, implementación, servicios transversales).
- 1.3 Gestión de la calidad y de la producción de software. Aspectos cuantitativos y cualitativos.
- 1.4 Reutilización de software desde las etapas iniciales. Arquitecturas de software. Componentes comerciales y de código abierto. Metodologías ágiles.

2. Tecnologías de soporte y desarrollo de software.—Por su naturaleza, el análisis y predicción del comportamiento fiable del software cada vez más complejo que demanda la Sociedad de la Información debe descansar en fundamentos sólidos que permitan al usuario de los mismos (ingeniero de requisitos, diseñador o gestor) confiar en la aplicación bajo cualquier circunstancia. El estudio de los lenguajes de programación, como el estudio de la lógica subyacente, se relaciona con la potencia expresiva de las notaciones formales, con correspondencia directa entre la sintaxis (programas) y la semántica (lo que significan), y con los medios mediante los cuales se puede analizar (manual o automáticamente) el texto en un lenguaje formal para extraer conclusiones. En este escenario se necesitan prioritariamente nuevos lenguajes, teorías, entornos de programación, técnicas formales y herramientas automáticas asociadas, que mejoren la productividad y den soporte sistemático y racional al desarrollo del software.

Las líneas prioritarias en las que se hará especial énfasis son:

- 2.1 Técnicas de análisis y certificación de código.
- 2.2 Teorías, lenguajes y herramientas de especificación, síntesis y verificación de software.
- 2.3 Herramientas de documentación automática, monitorización, y depuración de programas.
- 2.4 Teorías, lenguajes y herramientas que den soporte automatizado al análisis, simulación y prueba de componentes.

3. Sistemas inteligentes.—El desplazamiento de la Informática hacia los sistemas distribuidos, abiertos y dinámicos que de forma intensiva se está produciendo en los últimos años, ha influido significativamente en las tecnologías que soportan los sistemas inteligentes, al plantear la necesidad de dotar a los mismos de autonomía y de capacidad de comunicación, de manera que puedan dar una respuesta dinámica a circunstancias cambiantes. La Tecnología de Agentes ha comenzado a dar respuestas aplicables a las nuevas demandas creadas por el desarrollo de Internet y los nuevos modelos de comunicación entre usuarios, empresas y administraciones.

Las líneas prioritarias en las que se hará especial énfasis son:

- 3.1 Arquitecturas y modelos de agentes. Lenguajes e interfaces avanzadas de comunicación.
- 3.2 Arquitecturas multiagente. Modelos organizativos. Estrategias de negociación y argumentación. Modelos y mecanismos de confianza y reputación.
- 3.3 Softcomputing. Agentes adaptativos y evolutivos. Tratamiento de la imprecisión y la incertidumbre.
- 3.4 Aprendizaje automático. Aprendizaje distribuido y colectivo. Razonamiento basado en casos.
- 3.5 Agentes de información. Ontologías, personalización y perfiles de usuario.
- 3.6 Ingeniería del lenguaje humano, con especial énfasis en su adaptación a las lenguas oficiales del estado español.

4. Gestión de la información.—La Sociedad de la Información está asistiendo tanto a un incremento en el volumen y heterogeneidad del contenido digital (múltiples formatos con diferentes niveles de estructura), como a una mayor sofisticación en su gestión. Este último aspecto incluye la recogida, almacenamiento, recuperación, clasificación, diseminación, personalización, control de acceso o sindicación del contenido. Con este objetivo, se están difundiendo una nueva remesa de sistemas como los gestores de portales corporativos, los gestores de contenidos, los gestores de conocimiento o las bibliotecas digitales. Aunque con diferentes objetivos, estas tecnologías responden a la necesidad de gestionar de forma eficiente y eficaz crecientes volúmenes de contenido y hacerlas fácilmente accesibles a la audiencia a la que van destinados.

Las líneas prioritarias en las que se hará especial énfasis son:

- 4.1 Metodologías de modelado de contenidos heterogéneos. Estándares para facilitar la interoperabilidad.
- 4.2 Metadatos y procesamiento semántico.

4.3 Contenidos multimedia: indexación, interrogación y recuperación.

4.4 Tecnologías orientadas a la personalización, adaptación, sindicación y mantenimiento de portales.

5. Interfaces avanzadas.—El desarrollo de tecnologías que permitan la evolución de las interfaces actuales para facilitar la interacción con los sistemas es de gran importancia en el contexto actual. Habitualmente la interfaz con los sistemas están basados en un único modo de interacción (ej. texto, imagen ...). Estos deben evolucionar hacia sistemas multimodo que puedan interpretar la integración de reconocimiento del habla, escritura, expresión humana, gestos y posible interacción con objetos 3D en entornos de realidad virtual o aumentada. La inteligencia de la interfaz deberá identificar el modelo óptimo de interacción dependiendo de la preferencia y situación. El reto futuro es la eliminación de las barreras que limitan la interacción entre humanos, incluyendo a los que presentan algún tipo de minusvalía, y sistemas para de este modo aumentar la comunidad de usuarios y servicios.

Las líneas prioritarias en las que se hará especial énfasis son:

5.1 Realidad virtual y realidad aumentada.

5.2 Visión artificial y tratamiento avanzado de imagen.

5.3 Interfaces multimodales.

5.4 Sistemas avanzados de interacción sensorial (reconocimiento y generación del habla, gestos, escritura,...).

6. Sistemas distribuidos y abiertos.—El rápido y profundo desarrollo de los sistemas de comunicación, especialmente de Internet, ha propiciado un desplazamiento de los sistemas y aplicaciones informáticas tradicionales hacia estos entornos, provocando la aparición de nuevos problemas y paradigmas computacionales que afectan prácticamente a todos los campos de la Informática. En este contexto, es importante destacar el potencial de crecimiento en el desarrollo de los e-servicios, como respuesta a las necesidades presentes y futuras de la sociedad de la información, posibilitados por nuevas tecnologías y estándares. A pesar de la relevancia de Internet, dentro de esta área prioritaria también se contemplan otros tipos de sistemas distribuidos. En particular, se prestará especial atención a los sistemas empotrados, que forman parte ya de gran número de procesos industriales, maquinaria y aparatos diversos.

Las líneas prioritarias en las que se hará especial énfasis son:

6.1 Creación de infraestructuras de soporte para el desarrollo de software y servicios.

6.2 Ingeniería de servicios. Modelado y metodologías para el desarrollo de e-servicios. Ontologías y meta-datos. Interoperabilidad y composición de e-servicios como soporte a la integración de negocios.

6.3 Computación móvil y ubicua. Ingeniería de sistemas distribuidos en redes heterogéneas y móviles.

6.4 Sistemas Distribuidos de Tiempo Real. Modelado, desarrollo, verificación y validación de sistemas críticos. Arquitecturas, plataformas e interoperabilidad. Tolerancia a fallos.

6.5 Sistemas empotrados: Estabilidad, fiabilidad y robustez.

7. Computación de altas prestaciones.—En la actualidad, la capacidad de almacenamiento, la potencia de cálculo y el ancho de banda de las comunicaciones son abundantes, y su mejora progresiva no presenta límites de agotamiento. La construcción de computadores de altas prestaciones utilizando sólo componentes no especializados está cada vez más cerca. Recientemente se han definido los estándares que permitirán el desarrollo futuro de una nueva generación de computadores que eliminen las barreras actuales a la computación en red y el almacenamiento en red de los datos.

Las líneas prioritarias en las que se hará especial énfasis son:

7.1 Arquitecturas de procesadores y multiprocesadores.

7.2 Clusters y redes de interconexión.

7.3 Algoritmos y software de base (visualización de los datos, paralelización de aplicaciones).

7.4 Sistemas de almacenamiento en red de los datos.

7.5 Herramientas y entornos para la evaluación del rendimiento y la escalabilidad de los computadores de altas prestaciones. Desarrollo de aplicaciones que acceden a recursos geográficamente dispersos.

7.6 Computación en red («Grid Computing»).

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional en Tecnologías de Servicios para la Sociedad de la Información

El Programa Nacional de Tecnologías de Servicios de la Sociedad de la Información tiene por finalidad el fomento de la investigación y desarro-

llo de tecnologías orientadas a la puesta en marcha de servicios que tengan aplicaciones directas para resolver demandas del mercado. Además tiene una orientación centrada en aplicaciones y servicios con resultados mensurables a corto plazo y con actuaciones que habitualmente se llevan a cabo en cooperación entre agentes de naturaleza variada. Ello hace que la aplicación de criterios tecnológicos y de interés social tenga aquí mayor peso. En cualquier caso, para tener garantías de éxito en el programa, se deben presentar solicitudes con una alta componente de innovación en tecnologías de la información y comunicaciones.

El informe de la «Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información» («Comisión Soto»), define a ésta como «un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos, instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma en que se prefiera». Esto sólo es posible gracias al uso intensivo de las nuevas tecnologías de la información.

Además, la Comisión Europea en su plan de acción «eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos», plantea el ambicioso objetivo de convertir a la UE en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica para el año 2010. España como parte de la UE, debe participar de forma activa y decidida en su consecución.

El enfoque de los objetivos más específicos del programa nacional se refiere a la provisión de:

Servicios electrónicos para el ciudadano que mejoren su calidad de vida y sus relaciones con las administraciones públicas.

Sociedad de la Información para todos y desde todos los puntos de vista, ofreciendo una variedad de contenidos y servicios en las lenguas oficiales del estado.

Introducción de la cultura digital en las empresas para conseguir un aumento de su competitividad y una ampliación de su oferta de productos y servicios a los ciudadanos.

Parte de las aportaciones que se pueden realizar a estas líneas pueden estar ya cubiertos por los otros programas del Área de Tecnologías para la Sociedad de la Información: Programa Nacional en Tecnologías Electrónica y de las Comunicaciones y Programa Nacional en Tecnologías Informáticas. Por razones de coherencia temática y de gestión de las actividades de I+D, los proyectos más orientados a su aplicación telemática deben presentarse dentro del Programa Nacional de Tecnologías de Servicios para la Sociedad de la Información.

1. Servicios para la Sociedad de la Información. Tecnologías software/hardware.—En esta línea de actuación se pretende avanzar en la Sociedad de la Información para todos. Contempla aquellas aplicaciones que realicen servicios en ciertas áreas específicas. De especial relevancia será la utilización y la obtención de software libre en su desarrollo. Estas aplicaciones deben suponer un avance sobre el actual estado del arte tecnológico. También se considerarán aquellas aplicaciones y servicios telemáticos que, con menor impacto tecnológico, supongan un uso innovador de la tecnología para ofrecer nuevos servicios.

1.1 Arquitecturas, protocolos y plataformas para la gestión y distribución de contenidos

1.2 Metodologías y tecnologías de generación y distribución de contenidos favoreciendo la difusión de las lenguas oficiales del estado.

1.3 Herramientas de accesibilidad y asistencia.

1.4 Aplicaciones de teleeducación, telemedicina, «peer-to-peer» y multimedia en red.

1.5 Soluciones globales para aplicaciones y servicios de la Sociedad de la Información: e-negocio, e-administración, e-hogar, e-formación, e-asistencia, e-inclusión.

1.6 Servicios móviles y ubicuos.

2. Tecnologías de base.—Como complemento a la línea anterior se recogen aquí las tecnologías generales que permitan el desarrollo de los servicios de la Sociedad de la Información en todos sus aspectos.

2.1 Seguridad, protección y privacidad en servicios telemáticos: Certificados y firmas electrónicas, Gestión de claves, Protección de la propiedad intelectual y de protección contra fraudes, Protección y seguimiento de transacciones.

2.2 Protocolos para garantizar la identidad y autenticidad de las partes en redes de comunicaciones.

2.3 Seguridad y privacidad en redes telemáticas. Criptografía.

2.4 Plataformas abiertas para desarrollo de servicios móviles y de intermedios.

2.5 Desarrollo de arquitecturas y tecnologías asociadas a servicios telemáticos: Localización, comunicación multimedia interactiva, seguridad y protección, tarificación y pago. Sistemas de identificación y trazabilidad.

2.6 Ingeniería de tráfico en redes IP (caracterización, medidas y métodos estadísticos).

2.7 Ingeniería de protocolos para servicios telemáticos, incluyendo provisión de calidad de servicio y balanceo de carga.

2.8 Otras tecnologías de información y comunicaciones que sean de aplicación específica.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Humanidades

El ámbito temático de las ciencias humanas se puede definir fundamentalmente por las disciplinas que se enumeran a continuación:

Historia.
Arte, Arquitectura y Urbanismo.
Música.
Literatura.
Lenguas.
Lingüística.
Comunicación.
Filosofía y Lógica.

Además, es necesario mencionar algunas disciplinas próximas, interdisciplinarias por su naturaleza, que pueden contemplarse en otros programas, entre otras: Biblioteconomía, Documentación, Archivística, Geografía y Antropología.

El programa posee un carácter horizontal con unos objetivos generales adecuados a su carácter preferentemente asociado a la investigación fundamental no orientada. Por su importancia para acometer diferentes retos, se especifican los siguientes:

- a) Aumentar el conocimiento científico y su transferencia social y empresarial.
- b) Mejorar el nivel de investigación y su inserción en la comunidad científica internacional, especialmente mediante la creación de redes juntamente con los países europeos e hispanoamericanos, sin abandonar la necesaria colaboración con los hispanistas de todo el mundo.
- c) Impulsar una investigación interdisciplinar y de calidad que pueda revertir en la formación de una sociedad más identificada y respetuosa con el patrimonio histórico y cultural.
- d) Apoyar la coordinación, movilidad y puesta en común de los recursos existentes en los centros de investigación.
- e) Fomentar la colaboración de las universidades y centros de investigación con las instituciones y entidades gestoras del patrimonio histórico, arqueológico y cultural y favorecer su potenciación como recurso en el campo emergente de la industria cultural.
- f) Potenciar la internacionalización de las actividades de I+D+i tanto en la difusión de resultados mediante publicaciones como en el incremento de la participación en proyectos integrados en el marco europeo.
- g) Apoyar la creación y actualización de bases de datos y útiles de investigación mediante nuevas tecnologías que faciliten el acercamiento a tales informaciones a un número creciente de investigadores.
- h) Estimular las investigaciones de carácter comparado, preferiblemente en el ámbito europeo, y aquellas destinadas a conocer el papel jugado por nuestra cultura e historia en el contexto internacional.

Sobre los objetivos generales identificados se fijan las siguientes líneas temáticas en las que se ha tratado de realizar enunciados de líneas de actuación que permitan abordarlas de forma interdisciplinar.

1. Estudio, recuperación, conservación, restauración y difusión del patrimonio histórico y cultural.

1.1 Estudio, recuperación, conservación, restauración del patrimonio histórico y cultural. Estudio y conservación del patrimonio histórico y cultural, tanto de bienes materiales (edificios, arte mueble, yacimientos arqueológicos, entre otros) como de aquellos otros que contienen la historia cultural de nuestra sociedad (fondos bibliográficos y documentales de archivos, incluyendo en ellos todo tipo de soportes), incluso si no se hallan materializados en una base puramente física, tal como sucede con la riqueza lingüística, literaria, histórica y filosófica.

1.2 Difusión del patrimonio histórico y cultural. Difusión en los distintos niveles educativos y en los restantes ámbitos sociales, como elementos que contribuyan al bienestar social.

2. Identidades culturales, multiculturalismo y efectos de la globalización en la cultura.

2.1 Estudios orientados a fomentar la convivencia entre culturas y lenguas teniendo en cuenta contextos multiculturales y plurilingües.

2.2 Estudios históricos y críticos de los valores religiosos, éticos y estéticos que incidan en la armonización de la globalización cultural.

3. La dimensión europea e internacional de las culturas y los pueblos de España.

3.1 El papel de España como intermediario cultural entre distintos mundos y culturas a lo largo de la historia.

3.2 Estudio de las tradiciones y realidades lingüísticas, históricas y culturales, no sólo en nuestro país, sino también los territorios en los que ha existido una presencia hispánica.

4. La ética en investigación científica.

4.1 Reflexión sobre las fronteras de la ética en la investigación científica y el desarrollo de las tecnologías en el campo de las humanidades y ciencias sociales.

5. Lenguaje, pensamiento y sociedad.

5.1 Estudios de lingüística histórica, sociolingüística y de filosofía del lenguaje.

5.2 Estudios de pragmática del discurso y su fijación en los valores y normas culturales de la comunicación.

6. Comunicación interpersonal, de masas e institucional.

6.1 Estudio de la funcionalidad del discurso y su plural tipología, en diferentes entornos.

6.2 Estudio de las técnicas comunicativas encaminadas a establecer relaciones fiables entre los miembros de cualquier entidad social.

7. Aplicaciones de la lingüística e industrias de la lengua.

7.1 Investigación básica en aprendizaje automático, lingüística computacional o diseño de motores de búsqueda basados en el procesamiento del lenguaje natural.

7.2 Estudio de la industria de la lengua como aprendizaje del español para extranjeros y la incidencia de las nuevas tecnologías.

8. Desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en las Humanidades.

8.1 Digitalización del patrimonio cultural en sus aspectos documentales tanto bibliográficos como visuales que fortalezcan la presencia del español en la Red.

8.2 Creación de bancos de datos o archivos informáticos de acceso a dicho patrimonio tanto en el campo de la investigación como en el de la difusión en los distintos niveles educativos y en el seno de la sociedad.

9. Otras líneas temáticas en el ámbito de las disciplinas del programa no contempladas en otros Programas Nacionales.

Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

Programa Nacional de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas

El ámbito temático de las ciencias sociales es amplio, heterogéneo y, en ocasiones, difícil de delimitar. Como área no orientada, el Programa Nacional de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas, debe dar cabida a las siguientes disciplinas:

Ciencias Económicas.
Ciencias Jurídicas.
Ciencia Política.
Sociología.
Geografía.
Antropología Social.
Ciencias de la Educación.
Psicología.
Biblioteconomía.
Ciencias de la Comunicación.

El Programa Nacional de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas tiene definidos objetivos generales adecuados a su carácter preferentemente asociado a la investigación fundamental no orientada. Estos objetivos se especifican a continuación:

- a) Mejorar la calidad de la investigación y promover su internacionalización.
- b) Contribuir a la creación y consolidación de grupos de investigación estables y facilitar la formación de jóvenes investigadores.
- c) Fomentar el enfoque interdisciplinario de la investigación.
- d) Primar el uso de metodologías rigurosas, innovadoras y adecuadas a la naturaleza de problemas científicamente relevantes.
- e) Incentivar el análisis de problemas relevantes para la sociedad en su conjunto y para los agentes económicos y sociales.

En relación con estos objetivos generales identificados se fijan los siguientes objetivos específicos, en los que se ha tratado de formular enunciados que permitan abordarlos de forma interdisciplinar.

1. Instituciones, desarrollo y sostenibilidad.—El desarrollo económico es uno de los motores principales de las sociedades en todo el mundo. La relación dinámica y recíproca entre las instituciones, entendidas en la forma más amplia (formales, informales, políticas, sociales, económicas, jurídicas, etc.) y el desarrollo y su sostenibilidad, constituye uno de los terrenos más fértiles para las aportaciones de las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas, como muestra el panorama de la investigación puntera en el plano internacional de los últimos años. Entre los principales aspectos que deben ser objeto de investigación, se pueden señalar los siguientes:

1.1 Factores del crecimiento económico: instituciones, tecnología y capital humano. Estado y mercados. La contribución del desarrollo tecnológico, del capital humano y de su difusión al crecimiento económico. El papel de las políticas macroeconómicas. Crecimiento y empleo. La regulación de los mercados y su impacto en la eficiencia y el crecimiento. Factores territoriales de competitividad, desarrollo endógeno y redes de ciudades. La protección del conocimiento, su difusión y explotación y los recursos intangibles. El papel del Estado y las instituciones públicas y sus distintos instrumentos de actuación en la economía y la sociedad. Instituciones eficientes para el crecimiento. El papel de los derechos y sus mecanismos de protección en el desarrollo económico y de la sociedad. Historia y evolución de las instituciones. Gestión y difusión de la tecnología y del conocimiento. Comportamiento empresarial: cambios organizativos, tecnológicos y competitividad. La naturaleza cambiante del sistema público de investigación y desarrollo (I+D) y la función de las universidades.

1.2 Desarrollo sostenible. Sostenibilidad ambiental y riesgo tecnológico. Necesidades y problemas de los ciudadanos, respeto a la Naturaleza, uso prudente y responsable de los recursos disponibles. Políticas ambientales. Problemas derivados de la movilidad, del uso del espacio y del tiempo, del ocio o de la conciliación de la vida familiar y laboral.

2. Cohesión social, económica y territorial; identidad personal y colectiva.—En sintonía con el reconocimiento de la importancia de los enfoques interdisciplinares, la presente línea recoge temas de muy diversa naturaleza, susceptibles de ser estudiados e investigados desde perspectivas disciplinares pero, sobre todo, desde enfoques interdisciplinares. Los objetivos priorizados en esta línea se traducen en aspectos como siguientes:

2.1 Cuestiones de distribución y exclusión social. Políticas sociales y de seguridad. Calidad de vida. Crecimiento y distribución de la renta. Distribución personal, regional y nacional de la riqueza. Eficacia y garantía de los derechos fundamentales. Comercio y convergencia económica (interregional e internacional). Bienes públicos y servicios públicos. Empleo y desempleo. Migraciones e integración. Pensiones. Empleo y formación. Conflictos sociales y medios de resolución de controversias. Políticas contra la exclusión. Políticas en materia de seguridad. Políticas en materia de siniestralidad. Impacto ambiental. Articulación de lo urbano/rural, de lo residencial o de lo laboral en la ocupación territorial. Procesos de diferenciación y especialización tanto de la población como del territorio inscritos en el marco de la globalización económica. Políticas sanitarias. Nutrición sana, uso y abuso de sustancias tóxicas y peligrosas. Seguridad y salud laboral. Accesibilidad y calidad de vida en el trabajo.

2.2 Ciudadanía, identidad e integración social. Políticas educativas. Sistemas educativos. Familia. Género y su redefinición. Edades. Sistemas de servicios sociales. Construcción de la ciudadanía. Identidad, identidades complejas y múltiples, pertenencia, convivencia. Comunicación, diálogo entre culturas. Multiculturalidad, interculturalidad y estereotipos sociales. Resolución de conflictos.

3. Decisiones públicas y privadas, contratos y organizaciones y gobernanza.—Las políticas públicas inciden decisivamente en las condiciones de vida de la ciudadanía. Disponer de conocimiento relevante que sirva de referencia para la legitimación de las decisiones es un objetivo de gran alcance y potencial utilidad, alcanzable como fruto de la investigación, entre otros, en los siguientes temas:

3.1 Decisiones colectivas y eficiencia en organizaciones públicas y privadas. Mecanismos de decisiones colectivas. Participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones. Toma de decisiones en el contexto de un gobierno estructurado a diferentes niveles. Voto y actitudes políticas. Articulación territorial de los poderes y decisiones. Eficiencia de las distintas organizaciones públicas y de la función pública. Eficiencia de la administración de justicia y reforma judicial. Políticas de gasto social y estado del bienestar. Criterios de evaluación de las políticas públicas de ciencia y tecnología. Sistemas fiscales. Diseño de impuestos y de políticas

óptimas de estabilidad. Gobernanza. Estado de Derecho y Democracia. Derechos fundamentales. Modelos jurisdiccionales. Responsabilidad.

3.2 Cooperación económica y social: información, redes sociales, acción colectiva. Incentivos, estructuras y formas de cooperación. Evolución y dinámica de la cooperación económica y social. Regulación informal y formal de la cooperación y los contratos. Información y transparencia en contratos, mercados y organizaciones. El análisis de redes sociales. Problemas de acción colectiva. Problemas de agencia. Gobierno de las organizaciones públicas y privadas. Dinámica de cambio en universidades y organismos de investigación. Problemas de reorganización y terminación de organizaciones. Organizaciones y mercados. La cooperación en la investigación. Pluralismo institucional. Parteneriados y contratación pública.

4. Internacionalización de las sociedades, las economías y los sistemas políticos y jurídicos.—El carácter complejo de los procesos de globalización e internacionalización requiere la atención de la comunidad investigadora en ciencias sociales sobre los aspectos, ritmos y problemas específicos de los mismos en nuestro país y su entorno político y cultural, así como su análisis en perspectiva comparada. Destacaremos los siguientes aspectos:

4.1 Comercio, integración y globalización. Procesos de integración que afectan más directamente a Europa. Ampliación de la Unión Europea. Reforma y constitucionalización de la Unión Europea. Europeización de las políticas públicas y las políticas españolas. Modelización de las relaciones económicas y el crecimiento en un entorno de creciente integración. Procesos de integración supranacional, descentralización política y consolidación democrática en América latina. Relaciones entre la Unión Europea y América latina. Comercio internacional y su regulación. Movilidad de factores. Consecuencias de la integración financiera. Coordinación de políticas económicas y sociales.

4.2 El nuevo orden económico y político internacional. Evolución, competencia y convergencia entre sistemas jurídicos. El nuevo orden económico y político internacional. Tratados de libre comercio y otras formas de cooperación en el plano internacional. Organizaciones internacionales. Derecho penal internacional.

5. Cognición, cerebro, conducta y educación.—La línea de investigación «Cognición, cerebro, conducta y educación» cubre un amplio espectro, dentro del cual destacaremos los siguientes aspectos que pueden ser objeto de investigación:

5.1 Procesos cognitivos complejos. Procesos cognitivos complejos, bases biológicas de la cognición, neurodegeneración y déficits cognitivos asociados al envejecimiento, demencias, daños cerebrales, trastornos mentales, del desarrollo, del aprendizaje. Rehabilitación cognitiva y desarrollo de prótesis. Estudio de los procesos lingüísticos. Implicaciones neurobiológicas, psicológicas, sociales y educativas del lenguaje.

5.2 Educación y aprendizaje. Derecho a la educación, calidad y equidad. Atención a la diversidad y la respuesta a las necesidades personales y sociales. Educación, orientación, cualificación profesional e inserción laboral. Atención a las necesidades educativas específicas de personas y grupos. Exclusión educativa. Componentes didácticos, metodológicos y tecnológicos de los programas de enseñanza/aprendizaje. Nuevas tecnologías de la información y comunicación y educación a lo largo de la vida. Aprendizaje en contextos virtuales. Enseñanza-aprendizaje abiertos y a distancia.

6. Otras líneas temáticas en el ámbito de las disciplinas del Programa no contempladas en otros Programas Nacionales.—Los proyectos que en el contexto de este Programa Nacional estén dirigidos a la iniciativa «Año Polar Internacional» deberán incluir en la solicitud, entre los objetivos marcados, el objetivo 30.1.

20288 *RESOLUCIÓN de 22 de noviembre de 2005, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se adjudica estancia breve en el extranjero a becario del programa nacional de formación de profesorado universitario para el año 2005.*

La resolución de 13 de agosto de 2004, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, publicada en el Boletín Oficial del Estado de 27 de agosto, de convocatoria de becas de formación de profesorado universitario para 2005, modificada por la resolución de 15 de septiembre de 2004, publicada en el Boletín Oficial del Estado de 30 de septiembre, establece en su apartado 13.A las condiciones para la obtención de ayudas para estancias breves en España y en el extranjero.

En aplicación del punto 13.A11 de la resolución de 13 de agosto de 2004, y de conformidad con los requisitos establecidos para obtener las