

SPAIN

Desertificación (funcionario(s) u oficina(s) gubernamental(es) encargado(s):

- Marcos de planificación estratégica para la protección y la ordenación sostenible de los recursos naturales en los desiertos y las zonas afectadas por la desertificación, su integración en las estrategias de desarrollo y/o los planes de acción nacionales
- Mecanismo de coordinación interministerial o interinstitucional para programas de lucha contra la desertificación
- Mejor uso de la información climatológica y meteorológica, predicciones, alertas tempranas y establecimiento de redes de información para combatir la desertificación y mayor acceso local a estos recursos
- Creación de bases de datos amplias sobre la desertificación, la degradación de la tierra y las condiciones de vida del ser humano, con inclusión de parámetros físicos y socioeconómicos
- Investigación y difusión de las formas de reducir la pérdida de agua de los suelos, aumentar la capacidad de absorción de agua de los suelos y tecnologías de captación de agua en zonas afectadas por la desertificación
- Evaluación de las repercusiones de la desertificación y la degradación de la tierra

Información de España sobre Temas Específicos.

Fuente de Información: Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

1. -Marcos de planificación estratégica para la protección y la ordenación sostenible de los recursos naturales en los desiertos y las zonas afectadas por la desertificación, su integración en las estrategias de desarrollo y/o los planes de acción nacionales

El Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PAND)

En España, las causas de la desertificación son atribuidas a las actividades humanas que, junto con fenómenos de origen natural, dan lugar al proceso de degradación. La mayor parte del territorio español está afectado por períodos prolongados de sequía y fuerte variabilidad de los fenómenos pluviales que en ocasiones provocan lluvias de elevada intensidad. Fenómenos tales como erosión, compactación, salinización o contaminación exponen el territorio a procesos perceptibles de degradación y de desertificación que llegan a crear graves problemas ambientales con preocupantes repercusiones sociales y económicas.

Una de las manifestaciones del reconocimiento internacional a la existencia de este problema se produce cuando en los mapas de desiertos y áreas con riesgos de desertificación, elaborados por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desertificación de 1977, España era el único país de Europa occidental que aparecía con importantes zonas sometidas a procesos de desertificación calificados como muy graves.

Cuando finalmente, y tras varios años de negociación, se aprueba en junio de 1994 la **“Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África”**(CLD), España como país firmante afectado desde un principio adquiere, entre otros, el compromiso de elaborar y ejecutar un Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND), constituyendo dicho Plan el principal compromiso contraído con este acuerdo.

El PAND es un documento que establece principios y diseña acciones y su programación en el tiempo, respondiendo a las preguntas *cómo, cuándo y dónde* actuar respecto del problema de la desertificación. Su objetivo fundamental es contribuir al logro del **desarrollo sostenible** de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del territorio nacional y, en particular, la **prevención** o la reducción de la degradación de las tierras, la **rehabilitación** de tierras parcialmente degradadas y la **recuperación** de tierras desertificadas.

De acuerdo al artículo 10 de la CLD, el objetivo del programa de acción consiste en determinar cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella y mitigar los efectos de la sequía.

Los principios en que se inspira el PAND son los siguientes:

- Definir estrategias a largo plazo e integrarse en la política nacional de desarrollo sostenible.
- Disponer de flexibilidad para la introducción de modificaciones de acuerdo a las circunstancias cambiantes en el futuro y de sensibilidad territorial para adaptarse a las distintas condiciones socioeconómicas, biológicas y geofísicas.
- Dedicación de especial atención a la aplicación de medidas preventivas para las tierras aún no degradadas, pero que están sometidas a riesgos potenciales de desertificación.
- Promoción de la coordinación institucional y de diseño y desarrollo de políticas que son necesarias para la implementación de las distintas acciones sectoriales.
- Fomento de la participación de todos los sectores de la sociedad implicados.
- Sinergia con otros Convenios y acuerdos ambientales internacionales.

En el Anexo IV de la CLD de Aplicación Regional de la Convención para el Mediterráneo Norte, en el cual se enmarca España, se señalan las condiciones específicas de los países de la Región así como algunos aspectos particulares a tener en cuenta en los Programas de Acción Nacional de acuerdo a dichas condiciones. Así, y de acuerdo al artículo 6 del Anexo IV, el PAND podrá incluir medidas de las siguientes esferas, en cuanto que guarden relación con la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía:

- a) Las esferas legislativa, institucional y administrativa.
- b) Las modalidades de uso de la tierra, la ordenación de los recursos hídricos, la conservación del suelo, la silvicultura, las actividades agrícolas y la ordenación de pastizales y praderas.
- c) La ordenación y conservación de la fauna y flora silvestres y otras manifestaciones de la diversidad biológica.
- d) La protección contra los incendios forestales.

- e) La promoción de medios alternativos de subsistencia.
- f) La investigación, la capacitación y la sensibilización del público.

La elaboración del Programa de Acción Nacional Español ha seguido un desarrollo en el que han participado los sectores políticos, administrativos y de la sociedad directamente implicados. Actualmente, y una vez aprobado el borrador por el Ministerio de Medio Ambiente, se está sometiendo al documento a un proceso de consulta y debate en el que participan los distintos estamentos implicados, tanto de la Administración General del Estado como de las Comunidades Autónomas, así como representantes de los sectores implicados de la sociedad. Dicho proceso está previsto que finalice en breve a fin de aprobar definitivamente un Programa riguroso, completo y que puede considerarse como el referente en materia de desertificación en todos los ámbitos de gestión implicados en España.

- Coherencia y coordinación entre el PAND y otros marcos estratégicos y de planificación ambientales

A la hora de exponer la relación entre el PAND y otros marcos estratégicos y de planificación es conveniente insistir que la mayor parte de los campos de acción integrados en la lucha contra la desertificación han sido, o están siendo en la actualidad, objeto de atención y planificación por parte tanto de las Administraciones Públicas como de los distintos estamentos de la sociedad, tal y como se verá en los epígrafes subsiguientes. Es decir, que el marco institucional, legislativo y el desarrollo práctico de cada sector implicado constituye una realidad tangible, previa a la CLD, que además responde a sus propias políticas, desde luego no de forma aislada o autónoma, pero primordialmente condicionada por la armonización de sus propios conflictos de intereses. Estos intereses superan en relevancia económica directa y/o convencional y percepción social asociada, a los de la lucha contra la desertificación. Desde este planteamiento se podría considerar que la elaboración del Programa de Acción Nacional conduciría a disponer de un documento ambicioso pero, en cierta medida, carente de virtualidad. No es así, pues la aplicación de la Convención, como el desarrollo sostenible en el cual se integra, no es un objetivo a corto plazo, sino a medio y largo plazo, y por lo tanto, el PAND debe constituirse en un instrumento que oriente y proporcione las claves para que las políticas evolucionen hacia la sostenibilidad de las zonas áridas y semiáridas.

Así pues, dado que cualquier recurso, sector o actividad potencialmente relacionada o concernida por los procesos de desertificación dispone en España, y probablemente en todos los países, de un tratamiento institucional y legislativo específico, la lucha contra el fenómeno no estará caracterizada por la creación de políticas, sino por la adaptación, armonización y coordinación de las previamente existentes. Ello no excluye naturalmente, la creación de elementos normativos e institucionales allá donde se consideren necesarios, pero siempre partiendo de asumir la existencia del entramado institucional previo y su adaptación a las necesidades y obligaciones asumidas con la adhesión a la CLD. Resulta entonces que la adaptación, armonización y coordinación de políticas, “coordinación de políticas” para abreviar, constituye la piedra angular de la lucha contra la desertificación en España, existiendo un gran nivel de coherencia entre los principios y acciones que propugna el PAND y los de los marcos estratégicos y de planificación más estrechamente vinculadas con la lucha contra la desertificación.

Planes y Estrategias nacionales disponibles en otras esferas sociales y económicas.

➤ Planes o Estrategias Nacionales de acción para el medio ambiente

~ Trabajando por la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS).

A partir de marzo de 2004, se puso en marcha un programa de establecimiento de estrategias para la mejora de la sostenibilidad del desarrollo en España.. Se ha iniciado la primera etapa, que parte de un análisis previo y de un diagnóstico territorial de la sostenibilidad. Los pasos siguientes son de concertación en el diagnóstico y cooperación en el establecimiento de las líneas estratégicas de futuro.

En el marco de este proceso, hay que destacar que en febrero de 2005 se aprobó la creación del **Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE)**, como organismo independiente del Gobierno, impulsado por el Ministerio de Medio Ambiente, la Fundación Biodiversidad y la Fundación General de la Universidad de Alcalá de Henares, dedicado al conocimiento y evaluación del avance hacia el desarrollo sostenible. Entre sus cometidos concretos figura la elaboración de un informe anual basado en indicadores sobre desarrollo sostenible en España, coherente con los producidos por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), diversos organismos internacionales y otras entidades públicas y privadas. Además, este organismo realizará informes específicos, temáticos o sectoriales, que en los casos de usos del suelo, calidad ambiental, energía o turismo serán periódicos. Igualmente, llevará a cabo informes de prospectiva para anticipar posibles escenarios futuros respecto a la sostenibilidad y los principales riesgos que la amenazan, tales como el avance de la desertificación. Todos los informes elaborados facilitarán el seguimiento a nivel del Estado y de las Comunidades Autónomas de indicadores estructurales de la Unión Europea, de sostenibilidad ambiental, sectorial, territoriales y de cohesión social.

El Primer Informe del OSE, “Sostenibilidad en España 2005” (Informe de Primavera 2005) analizó las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo en España, señalando que ha mejorado la calidad de vida pero con una mayor utilización de los recursos y degradación ambiental.

~ Estrategia Española frente al Cambio Climático:

En febrero de 2004 el Consejo Nacional del Clima aprueba la Estrategia Española frente al Cambio Climático. Este documento, que constituye el punto de partida para la elaboración de planes de acción de lucha contra las causas y efectos del cambio climático, incluye un total de 440 medidas con el objetivo de conocer a fondo el problema del cambio climático, impulsar el conocimiento científico de este fenómeno y sus consecuencias y reducir las emisiones de CO₂ para cumplir con los objetivos del Protocolo de Kioto. La Estrategia incluye acciones para incentivar el crecimiento de la superficie forestal y para evitar los incendios forestales, factores ambos de gran importancia en la lucha contra la desertificación por razones obvias.

~ **Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica:**

A finales de 2004 se inició un proceso de revisión y actualización de la Estrategia Española de Conservación y uso sostenible de la Diversidad Biológica, que sigue en marcha.

Se trata de actualizar el diagnóstico, como la propia Estrategia prevé, y a la vez revisar las medidas que esta propone, de tal manera que se puedan recuperar las que aún tengan actualidad e interés, y se puedan considerar todas aquellas otras que sean necesarias mirando al 2010. Igualmente, este proceso debe conducir al lanzamiento del proceso de elaboración de los Planes de Acción sectoriales, proceso detenido en los últimos años. Para los próximos años, es un objetivo básico concluir la revisión y actualización de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, que establezca las bases para una revisión de la Ley 4/1989 de Conservación de la Naturaleza e impulse el desarrollo de planes sectoriales de acción que sirvan para integrar la biodiversidad en distintas políticas sectoriales, minimizando el impacto de estas políticas sobre el medio ambiente.

➤ **Otros Planes o Estrategias pertinentes**

La mayor parte de la planificación a nivel nacional en las esferas que tienen mayor interés para la lucha contra la desertificación en España ha sido, o está siendo, desarrollada por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) mediante diversos planes, programas y estrategias, elaborados en colaboración con los Ministerios competentes o las Comunidades Autónomas, con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente y a los acuerdos entre las diferentes Instituciones y Administraciones Públicas, así como a los Convenios Internacionales. Otros planes relacionados con la desertificación son desarrollados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y el Ministerio de Educación y Ciencia.

Las planificaciones relacionadas con la problemática ambiental que actualmente se consideran más vinculadas a la problemática de la desertificación y a su mitigación son las siguientes:

~ **La Planificación Hidrológica**

Planes Hidrológicos de Cuenca y Plan Hidrológico Nacional (aprobado en 2001).

El marco de relación e interacción establecido en el Documento de Trabajo del PAND entre la lucha contra la desertificación y la gestión de los recursos hídricos se concreta en aquellas formas de degradación de tierras que están directamente vinculadas a la gestión de los recursos hídricos, y que son: la sobreexplotación de acuíferos y la salinización de suelos por regadíos inadecuados (la salinización de suelos está vinculada en ocasiones a la sobreexplotación de acuíferos) y la mitigación de los efectos de la sequía.

De acuerdo con la legislación relativa a la planificación hidrológica, la Administración Hidráulica competente en cada cuenca, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, debe establecer un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones y que sirva de referencia general a los Organismos de cuenca para la

declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía. Dicha declaración implicará la entrada en vigor de planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía y, en su defecto, impulsa la redacción de unos protocolos de actuación que los suplan transitoriamente hasta su puesta en marcha. En la elaboración de estos últimos se tiene en cuenta la experiencia de la última sequía, de modo que permitan disponer de unos indicadores hidrológicos con sus umbrales de sequía, así como las medidas que se deberán adoptar en las distintas fases. Otras medidas son la puesta a punto y rehabilitación de infraestructuras de emergencia ejecutadas con ocasión de la última sequía, informes de seguimiento periódicos de la sequía y el lanzamiento de obras de emergencia en los casos en que claramente se vislumbre un riesgo alto de fallo en el suministro.

Además, se ha creado el **Observatorio Nacional de la Sequía (ONS)**, una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente y del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación que pretende aglutinar a todas las administraciones hidráulicas españolas con competencias en materia de aguas, para constituir un Centro de conocimiento, anticipación, mitigación y seguimiento de los efectos de la sequía en el territorio nacional. Esta iniciativa se enmarca dentro de una política de refuerzo del control público del uso y la calidad del agua y de potenciación de la participación y la corresponsabilidad de los ciudadanos para combatir el despilfarro, la especulación, la insuficiencia y la contaminación del agua.

Por otro lado, y para reforzar las actuaciones que conduzcan al ahorro de agua que palie los daños producidos por la sequía en el regadío, los Ministerios de Agricultura y de Medio Ambiente presentaron el **“Plan de Choque para la mejora y consolidación de regadíos en el bienio 2006-2007”**, con el que agilizar la actuación en más de 180 obras hidráulicas y de modernización de regadíos, ya proyectadas en el Plan Hidrológico Nacional y en el Plan Nacional de Regadíos, y cuya actuación urgente ha sido propuesta por la Administración central y autonómica y por las comunidades de regantes.

En cuanto a la gestión y protección de las **aguas subterráneas**, la legislación establece que la Administración Hidráulica competente en cada cuenca debe elaborar un **Plan de Acción de Aguas Subterráneas** que permita el aprovechamiento sostenible de dichos recursos y que incluirá programas para la mejora del conocimiento hidrogeológico y la protección y ordenación de los acuíferos y de las aguas subterráneas, y la elaboración de Planes de Explotación de acuíferos o unidades hidrogeológicas. En estos últimos años han sido varias las Confederaciones Hidrográficas (u Organismos de cuenca) que se han dotado de estos **“Planes de explotación de Unidades Hidrogeológicas”**.

Por otro lado, la trasposición de la Directiva Marco 2000/60/CE de Aguas de la Unión Europea a España está acelerando el proceso mediante el cual todas las grandes cuencas hidrográficas contarán en los próximos años con un **Plan de explotación de las masas de aguas subterráneas**, que incluirán los mecanismos de seguimiento de la calidad y los niveles de las masas y las normas de explotación.

Las actuaciones de **Restauración Hidrológico-Forestal (RHF)** en las cuencas hidrográficas constituyen una esfera compartida entre la planificación hidrológica y la política de lucha contra la desertificación en el ámbito forestal. Actuaciones en esta

materia habían sido incluidas en los Planes Hidrológicos de Cuenca y en el Plan Hidrológico Nacional. La realidad es que en los últimos años se han ejecutado numerosas obras de RHF en colaboración entre la administración hidrológica y las administraciones forestales, a través de la suscripción de los Convenios entre ambas administraciones para la aplicación del Plan Forestal Español (ver más adelante).

Las actuaciones aludidas en materia de gestión de recursos hídricos, están englobadas en la política del agua que, a partir de marzo de 2004, se recoge en el **Programa A.G.U.A.** (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua), que aglutina actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio. Además, se aprueba el desarrollo de aquellos proyectos urgentes y prioritarios que más directamente pueden incidir en una mejora de la disponibilidad de recursos para las cuencas con déficit o con graves problemas de sobreexplotación y contaminación de acuíferos.

Plan Nacional de Regadíos (PNR).

A fecha de 31 de diciembre de 2003, los responsables del Plan Nacional de Regadíos (la Subdirección General de Regadíos y Economía del Agua de la D.G. de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura) realizaron un primer balance del estado de su ejecución (el PNR tiene un plazo de ejecución entre 2002 y 2008). En lo que respecta al programa de consolidación y mejora de regadíos, que es el de mayor relevancia tanto por la superficie afectada como por su volumen de inversión, se habían iniciado o finalizado actuaciones en un 95,15% de la superficie programada, con un nivel de ejecución de la inversión de 35,22% sobre la programada. Estas cifras ponen de manifiesto el interés de las Comunidades de Regantes (el PNR se está aplicando en 2.429 Comunidades de Regantes) por llevar a cabo la consolidación y mejora de su superficie de regadío. Las Comunidades de Regantes donde durante estos años se están realizando actuaciones con mayor amplitud son las del este peninsular (Comunidad Valenciana y Región de Murcia), el Valle del Ebro (Aragón, La Rioja y Cataluña) y Extremadura, pero también en las demás Comunidades se ha seguido un ritmo razonable de ejecución y los responsables del PNR confiaban a esa fecha en un total cumplimiento del Plan en los años que le quedaban de vigencia.

Al cumplimiento de los objetivos de ejecución previstos en el PNR contribuirá de forma definitiva el mencionado Plan de Choque para la mejora y consolidación de regadíos en el bienio 2006-2007, puesto en marcha en marzo de 2006 con el objetivo de reforzar las actuaciones destinadas a combatir la sequía. medio ambiente.

➤ Planes y Programas en el ámbito Forestal

En España la problemática de la desertificación ha estado estrechamente ligada a la planificación y estrategia del sector forestal. Por ello en los programas y planes que atañen a este ámbito la referencia a la desertificación es una constante, incluyéndose medidas, directas e indirectas, para luchar contra la misma y/o los factores que la causan.

El Plan Forestal Español.

El Plan Forestal Español (PFE), aprobado en julio de 2002, constituye en la actualidad el principal instrumento de la política de planificación en materia de montes en nuestro

país, a nivel general. Las acciones que proyecta están en completa consonancia con las medidas de lucha contra la desertificación en el ámbito forestal que propone el Documento de Trabajo del PAND.

Para la puesta en marcha del Plan Forestal Español, el Ministerio de Medio Ambiente ha firmado convenios marco con las Comunidades Autónomas, a cuyo amparo se ejecutan (como viene siendo práctica habitual desde hace más de 20 años) una serie de inversiones en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y lucha contra la desertificación.

Los objetivos integrados de estas inversiones son:

- Protección del suelo frente a la erosión y desertificación.
- Regulación de avenidas y provisión de agua.
- Planificación dinámica de la cuenca hidrográfica enfocada a una gestión sostenible y global de los recursos naturales agua, suelo y vegetación.

Para alcanzar tales objetivos se desarrollan una serie de actuaciones, entre las cuales revisten especial importancia las correspondientes a repoblaciones, buscando la implantación de cubierta vegetal protectora y fijadora de suelos, tolerante a condiciones de aridez extrema, mayor economía hídrica y tensiones ecológicas derivadas del cambio climático. Estas actuaciones, que en gran medida se apoyan en cofinanciación europea, se desarrollan de acuerdo al “**Plan Nacional de Acciones Prioritarias en materia de Restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y lucha contra la desertificación (PNAP)**”, donde se fija el marco básico de actuación, se delimitan las zonas prioritarias o de mayor urgencia y se efectúa un avance y valoración de las posibles actuaciones, incluyendo su jerarquización y programación. El PNAP es el instrumento para guiar, siguiendo los criterios establecidos en el mismo, las inversiones a financiar desde el Ministerio de Medio Ambiente en estas materias.

Este Plan, cuya elaboración finalizó en 2002, se incluyó como Anejo al Plan Forestal Español y, obviamente, es contemplado en el Documento de Trabajo del PAND como uno de los principales instrumentos de ejecución de la lucha contra la desertificación en el sector forestal.

La ordenación sostenible del uso de la tierra, particularmente el agua, los suelos y la vegetación de las zonas afectadas:

Planes de Ordenación de los Recursos Forestales

La Ley 4/2003 de Montes, reformada mediante la Ley 10/2006, crea una nueva figura de planificación: los **Planes de Ordenación de los Recursos Forestales (PORF)**, que se configuran como instrumentos de planificación forestal de ámbito comarcal integrados en el marco de la ordenación del territorio y constituyen un eslabón intermedio entre los planes forestales de los gobiernos regionales o autonómicos y los instrumentos de gestión a escala monte (proyectos de ordenación de montes). Dado que estos planes deben incluir el establecimiento de las directrices para la ordenación y aprovechamiento de los montes, garantizando que no se ponga en peligro la persistencia de los ecosistemas y se mantenga la capacidad productiva de los montes,

constituyen una excelente herramienta para contribuir a la ordenación sostenible de las zonas forestales.

Los PORF además incluirán una zonificación por usos y aptitudes, la planificación de las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos fijados en el Plan (incluyendo previsiones de repoblación, restauración hidrológico-forestal, defensa contra incendios, ordenación de montes y, si procede, ordenación y mejora de pastos), y el marco para suscribir acuerdos y convenios entre Administración y propietarios para la gestión de los montes. Ya están en fase de elaboración los primeros PORF en algunas comarcas españolas. Es pertinente mencionar también que la nueva Ley de Montes pretende dar un fuerte impulso técnico y económico a la gestión forestal sostenible a escala monte mediante la elaboración de nuevas instrucciones para los proyectos de ordenación de montes y mediante incentivos fiscales a los propietarios que cuenten con proyecto de ordenación de montes o instrumento de gestión equivalente.

2. Mecanismo de coordinación interministerial o interinstitucional para programas de lucha contra la desertificación

La coordinación y tratamiento institucional en España para la aplicación de la CLD y del PAND se apoya en la estructura existente de mecanismos de coordinación institucional y de participación pública, entre los que destacan por su relación con el PAND la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, las Conferencias Sectoriales de Medio Ambiente y de Agricultura, el Consejo Asesor de Medio Ambiente o el Consejo Nacional de Bosques.

El órgano de coordinación nacional (OCN) establecido para la aplicación de la Convención está compuesto por representantes del Ministerio de Asuntos Exteriores (a través de la Dirección General de Relaciones Culturales y Científicas y de la Agencia Española de Cooperación Internacional -AECI-), del Ministerio de Ciencia y Tecnología (a través del Consejo Superior de Investigaciones Científicas -CSIC- y del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas -CIEMAT-) y del Ministerio de Medio Ambiente (a través de la Dirección General para la Biodiversidad).

El Punto Focal Nacional de la CLD es ejercido por la Subdirección General de Política Forestal y Desertificación (Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente).

3.-Mejor uso de la información climatológica y meteorológica, predicciones, alertas tempranas y establecimiento de redes de información para combatir la desertificación y mayor acceso local a estos recursos.

La importancia que la desertificación tiene en España promueve el establecimiento de numerosas figuras (sistemas, redes) y puesta en marcha o colaboración en proyectos para la obtención y explotación de rigurosa información bien sobre el problema de la

desertificación en sí o sobre los distintos factores que la propician. A continuación se hace una breve descripción de los sistemas y trabajos considerados más relevantes:

- *Establecimiento de sistemas de alerta para lograr la seguridad alimentaria y pronosticar las sequías.*

Se ha producido en los últimos años un fuerte impulso al establecimiento de medidas de alerta temprana de la sequía, que han culminado en la creación del Observatorio Nacional de la Sequía que, como ya se ha dicho en el apartado anterior, es un Centro de conocimiento, anticipación, mitigación y seguimiento de los efectos de la sequía en el territorio nacional. Pueden formar parte de este Observatorio los Organismos de cuenca, las administraciones de las comunidades autónomas y las Corporaciones Locales, por lo que se trata, por lo tanto, de un verdadero Observatorio nacional donde todos los actores con responsabilidades e intereses tienen cabida y donde cada uno debe aportar la información que le corresponda para poder realizar una gestión adecuada que permita anticiparse a los efectos de la sequía y mitigar sus consecuencias en los ámbitos medioambientales, sociales y económicos.

- *Sistema nacional de información sobre la desertificación*

Una de las líneas de trabajo del Documento de Trabajo del PAND es la creación de un Sistema de Información sobre la Desertificación en España. El sistema como tal, concebido con el objetivo de realizar la identificación, revisión y actualización de diversos tipos de información científica y técnica relacionada con la desertificación en España, y establecer los procedimientos y canales de difusión de la información para hacerlos disponibles a los distintos usuarios y facilitar la toma de decisiones sobre la gestión de recursos en zonas afectadas por riesgo de desertificación, no ha sido todavía puesto en marcha por la Dirección General para la Biodiversidad (DGB) del Ministerio de Medio Ambiente. Sin embargo, el Centro de Investigaciones sobre Desertificación-CIDE de Valencia, ha participado como representación española en dos iniciativas que suponen un avance en la reunión y divulgación de información relacionada con la desertificación, como son los portales CLEMDES y DISMED. Resultado de esta participación es el portal de CLEMDES para España, que bien puede configurarse en un prototipo para un futuro “Clearing House Mechanism” de la Desertificación en España, unido a una red de CHM a nivel de la Región Mediterránea.

- *Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES).*

Este Inventario tiene como objetivos detectar, cuantificar y reflejar cartográficamente los principales procesos de erosión en el territorio nacional. Su carácter periódico y continuo le capacita para determinar la evolución en el tiempo de los procesos de erosión mediante su inventariación. Este proyecto, que comenzó en 2002 supone la actualización del Mapa de Estados Erosivos realizado entre 1986 y 2002 y se pretende que adquiera un carácter periódico. Está previsto que el primer ciclo finalice en 2012. A fecha de mayo de 2007, han sido publicadas 19 de las 50 provincias españolas y 6 más están en fase de ejecución. Su realización está coordinada con la del Inventario Forestal Nacional

- *Mapas de Suelos del Proyecto LUCDEME (Lucha contra la Desertificación en el Mediterráneo).*

El valor fundamental de estos mapas radica en la importancia que tienen como herramientas para el diseño de las actuaciones que deben efectuarse para la restauración o rehabilitación de las áreas afectadas por la desertificación. Proporcionan un conocimiento completo y riguroso de un recurso natural tan importante como el suelo, que debe ser considerado en cualquier actuación que se realice sobre el territorio. Asimismo son documentos imprescindibles para el establecimiento de los mapas de capacidad de uso y de vulnerabilidad de un territorio dado.

Los **Mapas de Suelos** se vienen realizando desde 1985, habiéndose elaborado hasta el momento 142 hojas a escala 1:100.000, lo que supone una superficie cartografiada de 70.500 km², el 13,93% del territorio nacional. Se ha puesto en marcha la edición digital del Mapa de Suelos, estando disponible la de la provincia de Almería y en ejecución la de Granada. El objetivo a medio-largo plazo es la realización de la cartografía de suelos hasta cubrir todas las provincias afectadas por la desertificación en nuestro país. En la elaboración y confección de la cartografía de suelos participan Universidades y Centros pertenecientes al Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- *Red de Estaciones Experimentales de Seguimiento y Evaluación de la Erosión y la Desertificación (Red RESEL) del Proyecto LUCDEME.*

Esta red que se inició en 1995 para contribuir a la coordinación y mejor utilización de los resultados obtenidos por diversos grupos de investigación que, desde los años 80, se dedicaban al estudio experimental de este fenómeno, tiene como objetivo fundamental contribuir al mantenimiento de una red de estaciones de campo que permita un seguimiento directo de los procesos físicos de desertificación. En estos últimos años ha continuado ampliándose y actualmente son más de 40 las estaciones experimentales (en total suponen más de 180 lugares experimentales entre cuencas y parcelas) vinculadas a la red. La RESEL realiza la obtención de información sobre la desertificación, a escala de proceso sobre el terreno, de forma sistemática y a largo plazo, en localidades representativas de diferentes paisajes afectados por la desertificación en España, principalmente en la cuenca Mediterránea.

Actualmente ya ha transcurrido el tiempo necesario para que la información proporcionada por los centros de **RESEL** sea lo suficientemente relevante y abundante como para plantearse la consecución de algunos de los objetivos genéricos que con la puesta en marcha de la red se pretendían alcanzar y que naturalmente requerían del paso del tiempo para obtener el conjunto de datos relevante para iniciar su explotación. Como es sabido, los procesos naturales que se están evaluando deben ser observados a medio y largo plazo, como condición necesaria para la obtención de pautas y tendencias válidas para su aplicación de cara a la gestión. Por lo tanto, se ha iniciado en 2005 la reorganización y homogeneización de los datos y resultados obtenidos, de cara a su explotación como apoyo a las tareas de seguimiento, evaluación y control de los procesos de erosión y degradación del suelo, así como para la planificación y realización de trabajos de restauración hidrológico- forestal. Está previsto además

realizar una página web de acceso público para la difusión y divulgación de los trabajos de la Red desde su puesta en funcionamiento.

4. -Creación de bases de datos amplias sobre la desertificación, la degradación de la tierra y las condiciones de vida del ser humano, con inclusión de parámetros físicos y socioeconómicos

- Creación o fortalecimiento de la capacidad nacional de vigilancia y observación del medio ambiente.

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), que es el Punto Focal Nacional de la Red Europea de Información y Observación sobre el Medio Ambiente (EIONET), elaboró en 2004 el primero de una serie de informes denominado: “*Perfil ambiental de España 2004. Informe basado en indicadores*”¹. Es un documento basado en las anteriores publicaciones sobre indicadores del MMA de carácter temático y sectorial, que tiene la novedad de su carácter integral, y que pretende ser un compendio de información ambiental, desagregada siempre que ha sido posible por Comunidades Autónomas y referenciada, además, en el ámbito europeo. Los indicadores utilizados, que se han seleccionado en el marco del Grupo de Usuarios de la Red EIONET española, y que se basan en el modelo presión-estado-respuesta, deberán permitir verificar, en sucesivas ediciones, si las pautas y costumbres sociales son cada vez más sostenibles.

En mayo de 2006 se publicó el Perfil ambiental de España 2005. Además se ha creado un *Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA)* que tiene como objetivo principal presentar un conjunto de indicadores que contribuyan al conocimiento de los aspectos ambientales más destacables en la totalidad o en parte del territorio español, elaborados de un modo sintético y con el mayor rigor posible. Su carácter público radica en su intención de ser útil a todas las personas, colectivos u organismos que precisen acceder a la mejor información ambiental disponible, para lo cual se ha elegido como modo de difusión la web² del Ministerio de Medio Ambiente. El BPIA es un proyecto abierto, del que hay que destacar el carácter colectivo y consensuado del trabajo de selección en el contexto de la Red EIONET. Los indicadores se estructuran en 14 áreas cuyo número puede ampliarse, igual que el número de indicadores que integran cada una de ellas. A medida que se calculan y actualizan los indicadores con la información más reciente, éstos se van incorporando a los diferentes capítulos.

Entre los indicadores del BPIA se incluye el de “Superficie con riesgo de desertificación”, propuesto en el Documento del Trabajo del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación. Además, como se ha dicho anteriormente, se ha creado en 2005 el *Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE)*, que elaborará un informe anual basado en indicadores sobre desarrollo sostenible en España.

- Establecimiento de un sistema de indicadores de la desertificación en España.

¹ http://www.mma.es/info_amb/indicadores/perfilambiental.htm

² http://www.mma.es/info_amb/indicadores/bancoindicadores.htm

En España se es consciente de la importancia de elaborar y aplicar indicadores de desertificación, considerándolos como el instrumento apropiado para proporcionar apoyo a un amplio espectro de actividades: estimar, evaluar y cartografiar la extensión de la desertificación, determinar las causas, cuantificar los impactos, justificar inversiones para medidas de mitigación y realizar el seguimiento de la eficacia de las medidas tomadas.

Por otra parte, a lo largo del proceso de elaboración del Documento de Trabajo del PAND se ha hecho patente la necesidad de disponer de un grupo de indicadores de la desertificación como elementos esenciales, por un lado, para la mejor identificación de las zonas afectadas y sensibles y, por otro lado, para permitir el seguimiento del proceso y la evaluación de las medidas de prevención y restauración. En consecuencia una de las líneas de acción que propone el Documento de Trabajo del PAND es el "Desarrollo de un sistema de indicadores y alerta de riesgos", que se enmarca en una línea más amplia denominada "Evaluación y Seguimiento de la Desertificación en España". Para desarrollar esta línea de trabajo propuesta en el PAND, la D.G. para la Biodiversidad puso en marcha en 2002 una actuación, que sigue abierta, denominada "Identificación de indicadores de desertificación en España".

El objetivo de esta iniciativa es, además de la identificación, el inicio de la aplicación de un conjunto de indicadores de la desertificación que sean válidos para satisfacer las necesidades planteadas, en el marco de las numerosas líneas de trabajo abiertas tanto en el nivel nacional como internacional.

Tener en cuenta los trabajos ya existentes se ha considerado fundamental en este trabajo, puesto que no se ha pretendido a priori aportar una nueva colección de indicadores, dado que el espectro existente es ya muy amplio y variado, y difícilmente se podría mejorar o ampliar la oferta precedente. Se trata, por tanto, de una reunión, selección y sistematización de los indicadores que se están manejando en la actualidad, tanto aplicados directamente al tema de la desertificación como a sus esferas o sectores vinculados (desarrollo sostenible, medioambiente en general, integración del medioambiente en la agricultura, gestión forestal sostenible, gestión de los recursos hídricos, etc.), y enfocada a la realidad biofísica, económica y social de España.

El objetivo último es proporcionar a los usuarios interesados, en los distintos niveles nacional, regional y local, un cajón de herramientas que permita una utilización flexible en función de sus disponibilidades, necesidades e intereses.

Tras un profuso estudio de toda fuente de indicadores disponible, se seleccionó toda la información que fuera útil para la creación de un sistema de indicadores de desertificación. Todo el material obtenido se reestructuró siguiendo los requisitos del proyecto y se creó un dossier que será actualizado periódicamente.

Para la sistematización se han utilizado buena parte de los marcos clasificatorios (causal, sectorial, según el sistema natural, enfoque ecosistémico, según la escala de trabajo) que se han encontrado en la literatura, considerándose que esto otorga una importante multifuncionalidad al conjunto resultante, y además facilita realizar análisis desde distintos puntos de vista y en función de distintos objetivos.

Tras finalizar esta parte del trabajo, el próximo paso consistía en proporcionar ejemplos de aplicación a diversas escalas (nacional, regional y local). Estos ejemplos

ilustrarán las cuestiones emergentes de una aplicación real/específica de indicadores, particularmente las que atañen a los requisitos y el enfoque metodológico dentro del marco conceptual que se proporciona, y están concebidos como elementos inspiradores para el usuario potencial del sistema, al que le surgirán cuestiones y soluciones similares cuando apliquen el sistema de indicadores bajo sus condiciones particulares.

En el nivel nacional, el trabajo se basa en análisis del riesgo de desertificación realizado en el PAND, combinando indicadores de la aridez, la erosión, la sobreexplotación de acuíferos y de superficie afectada por incendios forestales. Siguiendo esta idea, se tiene previsto estudiar la posibilidad de utilizar aquellos indicadores del sistema resultante que se enmarquen dentro de la escala nacional para caracterizar así la desertificación en el territorio nacional de forma más amplia.

A escala regional se ha estado trabajado en la aplicación del sistema a la cuenca del Guadalentín en Murcia, una zona que ha sido área piloto de numerosos proyectos de investigación sobre desertificación, obteniéndose hasta la fecha resultados de gran interés.

Se seguirá trabajando en esta línea de “Identificación y aplicación de indicadores de desertificación en España”, actualizando y ampliando el trabajo de cara a su adecuada difusión y utilización.

- Sistemas de alerta temprana en la gestión de la sequía

Como se ha dicho en el epígrafe anterior, se ha producido en estos últimos años en España un impulso a la toma de medidas encaminadas a la alerta temprana de situaciones de sequía, entre otras, la creación del Observatorio de la sequía, así como a la gestión preventiva de los efectos de la misma, cuestión que ya estaba prevista en el marco de la planificación hidrológica.

- Formación y estudios sobre el terreno a fin de establecer lugares de experimentación que sirvan para complementar la información y los datos sobre la desertificación obtenidos mediante diversas tecnologías: RED RESEL.

Se considera oportuno hacer mención en este apartado del informe a la recomendación del Comité de Ciencia y Tecnología del CLD que da nombre al subepígrafe. Para su puesta en práctica es necesario referirse de nuevo a la Red RESEL, puesto que está previsto realizar un estudio de las necesidades y posibilidades de mejora y/o ampliación de la Red para cumplir los objetivos iniciales que justificaron su puesta en marcha, a los nuevos retos planteados y a las nuevas demandas de experimentación.

En concreto se pretende que la RESEL y el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES), ambos proyectos iniciativa de la DGB, se potencien mutuamente, de forma que la RESEL se constituya en la vía para la validación experimental de los resultados del INES y para el ajuste sobre el terreno de las metodologías empleadas. La potencialidad de la RESEL se incrementa también en el marco de la “Estrategia temática para la protección del suelo” de la Unión Europea, uno de cuyos principales elementos es la

vigilancia y el control del suelo, basándose sobre todo en los recursos y redes de monitoreo existentes en los Estados Miembros.

- Actividades de cooperación en relación con el intercambio y la transferencia de información, tecnología y conocimientos técnicos.

Dentro de las actividades desarrolladas en el Programa Araucaria, la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) promueve diferentes actuaciones en el ámbito de la formación científica y técnica. En el marco de este programa se ha seguido realizando anualmente, con la colaboración con la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, el “Curso Internacional de Restauración Hidrológico-Forestal, Control de la Erosión y Defensa contra la Desertificación”, habiéndose celebrado ya la 13ª edición. El curso, impartido en España y en el que participan una media de 20 asistentes becados, está dirigido a profesionales de América Latina que ejerzan actividades relacionadas con la ordenación y restauración hidrológico-forestal de cuencas. Se promueve con la finalidad de proporcionar a los participantes la información y los conocimientos obtenidos desde la experiencia española, fundamentada por los trabajos efectuados en este campo durante más de un siglo, incorporando las innovaciones metodológicas surgidas como respuesta a las múltiples y crecientes demandas, así como los avanzados instrumentos tecnológicos de aplicación en este campo.

Complementariamente, como una forma de intercambio entre todos los participantes, tanto asistentes como organizadores, se pretende avanzar en el conocimiento mutuo de la situación y de los trabajos desarrollados en los países de América Latina. Ha tenido continuidad la iniciativa, que comenzó en 2001, de organizar estos cursos en Latinoamérica, en los Centros Iberoamericanos de Formación de la AECI, habiéndose celebrado varias ediciones del “Curso Superior Interactivo sobre Lucha contra la Desertificación”. Como indica el propio título del curso se ha querido fomentar una línea de trabajo que permita aunar esfuerzos para transmitir e intercambiar sobre el terreno experiencias, conocimientos y opiniones en el tratamiento y control de los procesos de desertificación. Además, y con el objetivo de establecer un seguimiento de los resultados de esta iniciativa de transferencia de tecnología, se empezó a celebrar en 2003 el “Taller- Seminario sobre el Bosque como Defensa contra la Desertificación y Reservorio para la Biodiversidad”, en el que participan los asistentes a los cursos anteriores intercambiando los resultados de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

Cabe mencionar también la financiación que la AECI aporta a dos programas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El primero de ellos está dirigido a la instalación de estaciones meteorológicas de alta precisión en el Magreb y Oriente Medio que faciliten un seguimiento preciso de las características meteorológicas necesarias para la evaluación del cambio climático. A su vez, el segundo de los programas tiene por objeto la creación de una red de alerta para la detección precoz y alerta de las tormentas de polvo sahariano.

5.-Investigación y difusión de las formas de reducir la pérdida de agua de los suelos, aumentar la capacidad de absorción de agua de

los suelos y tecnologías de captación de agua en zonas afectadas por la desertificación

- Planes y Programas de planificación hidrológica

Los ya mencionados planes y programas para la planificación hidrológica (ver 1^{er} epígrafe) juegan un papel muy importante en la administración eficiente del agua. Así, el **Programa A.G.U.A.** pretende mejorar la gestión y reutilización del agua, contribuir a una mejor calidad de ésta y de los ecosistemas asociados e incrementar la oferta de recursos hídricos obtenidos de una forma sostenible, garantizando la disponibilidad del agua racionalmente necesaria tanto para las necesidades reales de los distintos territorios, previendo las situaciones catastróficas que se pueden derivar de las periódicas sequías que afectan al territorio español, como para recuperar los ecosistemas hídricos deteriorados.

Las actuaciones de mejora de la gestión y del suministro de agua de calidad, acordes con las necesidades existentes y que incluyen proyectos de obtención de recursos de nuevas fuentes, aseguran la disponibilidad del agua prevista con independencia de la situación climática. Estarán particularmente dirigidas a: optimización de las infraestructuras de almacenamiento y distribución existentes (tanto de regadío como de abastecimiento urbano), depuración y reutilización y desalación.

El Programa A.G.U.A. se llevará a cabo en toda España, implantándose con carácter inmediato en los territorios asociados al litoral mediterráneo, con el objetivo de garantizar el suministro de recursos hídricos necesarios y cubrir las necesidades futuras ligadas al desarrollo de los territorios del arco mediterráneo, de forma sostenible en términos económicos, sociales y ambientales. Evidentemente, entre los objetivos prioritarios de las Actuaciones Urgentes en las Cuencas Mediterráneas se recoge la necesidad de una visión global de la política del agua, con la integración y coordinación de su incidencia sobre, entre otras, la lucha contra la erosión y la desertificación y la recuperación de los espacios degradados.

Por otra parte, el objetivo del **“Plan de Choque para la mejora y consolidación de regadíos en el bienio 2006-2007”** consiste en mejorar la garantía de los diferentes usos del agua en las zonas más castigadas por la sequía: garantizar el abastecimiento a las poblaciones, mejorar la calidad de los ecosistemas y consolidar los regadíos. El ahorro previsto de agua se podrá destinar a consolidar la superficie regable o para garantizar el riego, sin poder aumentar las superficies actuales de regadío, así como a satisfacer las necesidades medioambientales y a mejorar la garantía del abastecimiento de las poblaciones.

En las últimas décadas se está produciendo una evolución positiva de las políticas de gestión de los recursos hídricos, desde posiciones más preocupadas por incrementar la capacidad de oferta a posiciones en las que los objetivos son racionalización de la demanda. Esta nueva orientación de la política del agua es de clara aplicación para tratar los problemas de la sequía. Así, en España se está avanzando en la consideración de que no se trata de un problema coyuntural o meramente esporádico, derivado de la irregularidad del clima, y ante cuya aparición solo caben soluciones de “emergencia”, sino de que se trata de un problema estructural, que debe ser combatido con estrategias

mantenidas de gestión, basadas en una planificación en la que estos escenarios queden integrados.

- Contribución de los proyectos científicos y técnicos: inventario, adaptación e integración de las actividades en el PAND

Las actividades científico-técnicas relacionadas con la desertificación están principalmente enmarcadas en los siguientes programas y planes Proyecto LUCDEME del Ministerio de Medio Ambiente; Programa Sectorial de I+D Agrario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica; Programas de I+D de las Comunidades Autónomas; Programa Marco de I+D de la Unión Europea.

El proyecto LUCDEME continúa siendo desarrollado por la D.G. para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, destacando la labor continua de elaboración de Mapas de Suelos y de la Red de Estaciones Experimentales de Seguimiento y Evaluación de la Erosión y Desertificación (RESEL) (ver epígrafes anteriores).

A través del Programa Sectorial de I+D Agrario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) viene financiando desde hace más de veinte años proyectos de investigación sobre aspectos de la desertificación.

La contribución del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I) sigue siendo fundamental en la lucha contra la desertificación en España. Desde su creación en 1986 como instrumento esencial para el fomento y el desarrollo tecnológico, ha promovido diversas actuaciones orientadas a paliar los efectos de la desertificación y a dar respuesta a las graves consecuencias que la misma produce en los territorios afectados.

En los últimos años numerosos proyectos de investigación se han enfocado hacia los problemas relacionados con la desertificación. De entre ellos, los siguientes registraban entre sus objetivos la mejora de la eficiencia en la utilización del agua:

- Evaluación del potencial de recarga de acuíferos en zonas de agricultura intensiva con riesgo de vulnerabilidad para el recurso hídrico:

- RECLISE: “Distribución espacial de la recarga y del drenaje en sierras de clima semiárido”. PN I+D+i. REN 2002-04157. Duración: 2002-2005. Coordinación: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

- IRASEM: “Inducción de la recarga de acuíferos en zona semiárida”. Junta de Andalucía (Instituto Andaluz del Agua). Duración: 2003-2004. Convenio Universidad de Almería / CSIC.

- Caracterización y modelización de procesos hidrológicos en condiciones de escasez de información:

- CANOA: “Caracterización y modelización de procesos y regímenes hidrológicos en cuencas aforadas para la predicción de cuencas no aforadas”. PN I+D+i, COL-2004-04919/HID. Duración: 2005-2007. Coordinación CSIC.

- Formación y efecto de costras en el suelo:

- PECOS: “Patrones de precipitación y costras vivas en el Mediterráneo semiárido”. PN I+D+i, REN 2003-04570/GLO. Duración: 2003-2006. Coordinación CSIC.

Disposiciones para adaptar las actividades científicas y técnicas en curso al proceso del PAND: el Inventario de Tecnologías.

Tanto en el proceso de debate del Programa de Acción Nacional como en diversos seminarios y jornadas técnicas dedicadas a la lucha contra la desertificación que han tenido lugar en estos últimos años, se ha puesto de manifiesto la necesidad de recopilar, organizar y evaluar los resultados obtenidos de proyectos técnicos y de investigación desarrollados hasta la fecha, no sólo en el ámbito de la investigación, sino también en el de la empresa y en el de la gestión del territorio. De ahí que una de las líneas de acción propuesta en el Documento de Trabajo del PAND es el “Análisis, divulgación y explotación de resultados de programas de investigación, desarrollo e innovación tecnológica sobre desertificación” entre los que se cuentan, evidentemente, aquellos relacionados con la reducción la pérdida de agua de los suelos o tecnologías de captación de agua en zonas afectadas por la desertificación, entre otros muchos. En esta línea de acción se considera prioritaria la identificación y aplicación de los conocimientos que se encuentran operativos y disponibles para su aplicación práctica a escala real de forma viable, es decir, que con la difusión, formación y apoyos técnicos y económicos adecuados, ya estén en condiciones de ponerse en práctica.

La D.G. para la Biodiversidad pretende contribuir a la consecución de los objetivos de esta línea de acción mediante la realización de un ***“Inventario de las tecnologías disponibles en España para la lucha contra la desertificación”***, y su difusión entre el sector español vinculado a la desertificación. Su elaboración se pondrá en marcha a lo largo de 2006. Los objetivos que se persiguen con la realización y difusión del inventario son:

- Recopilar, analizar y difundir los conocimientos y tecnologías actualmente operativas, así como los resultados de investigación que tengan la madurez suficiente para su desarrollo en aplicaciones prácticas y difundirlos entre los usuarios finales de dichos resultados, incorporándolos de esta forma a la respuesta operativa frente a la desertificación en nuestro país.
- Proveer un marco para el desarrollo y proyección de las tecnologías existentes y su aplicación tanto en nuestro país como en el ámbito internacional.
- Contribuir al objetivo de la transferencia de tecnología entre países Partes de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, en particular los del Anexo IV de la CLD para el Mediterráneo Norte al que pertenece nuestro país.

En definitiva, el Inventario de Tecnologías que se pretende realizar puede constituir una herramienta útil de conocimiento para otros países, principalmente y por sus similares condiciones ecológicas, de nuestro entorno mediterráneo, si bien no se debe descartar su utilidad en entornos diferentes estudiando la adaptación a sus condiciones.

6. -Evaluación de las repercusiones de la desertificación y la degradación de la tierra.

Se cuenta en España con varios instrumentos cuyo objetivo es el inventario, evaluación y seguimiento de las áreas afectadas por desertificación. La DGB está desarrollando los siguientes, que forman parte, entre otros, del Sistema Integrado de Vigilancia que propone el Documento de Trabajo del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación.

- *Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES).*
- *Mapas de Suelos del Proyecto LUCDEME (Lucha contra la Desertificación en el Mediterráneo).*
- *Red de Estaciones Experimentales de Seguimiento y Evaluación de la Erosión y la Desertificación (Red RESEL) del Proyecto LUCDEME.*
- *Establecimiento de un sistema de indicadores de la desertificación en España.*

Sin embargo, la ya señalada relevancia que sobre la problemática de la desertificación ha tenido siempre el sector forestal hace que no se pueda finalizar el capítulo dedicado a la inventariación sin mencionar el **“Inventario Forestal Nacional”**, una evaluación continua y periódica que se hace de los recursos forestales cada diez años y que se encuentra actualmente en su tercer ciclo (IFN3). El alto coste económico del proyecto hace necesario que tenga utilidad en múltiples campos, por lo que sus metas son harto ambiciosas, y vienen definidas por unos objetivos generales y específicos, todos ellos de relevancia en la evaluación del proceso de desertificación. Y recíprocamente, puesto que entre los específicos se especifica de forma concreta la necesidad de conocer los parámetros convenientes relacionados con la erosión, los incendios y el estado fitosanitario.

La contribución del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I)

El anteriormente mencionado Plan I+D+I contribuye también sobremanera a través de sus numerosos proyectos a la evaluación de la desertificación y degradación de la tierra. A continuación se hace una lista y breve síntesis de los más relevantes, agrupándose según su objeto de estudio:

- Implicaciones globales de la desertificación (balance de carbono y biodiversidad). Se tratan cuestiones relevantes de forma exploratoria en relación a la degradación del territorio:
 - CARBOARID: “Flujo de carbono y de agua en un ecosistema de matorral semiárido”. Duración: 2006-2008. Coordinación CSIC.
 - BACAEMA: “Balance de carbono y de agua en ecosistemas de matorral mediterráneo: predicción de su respuesta al cambio climático”. Junta de Andalucía. Duración: 2006-2010. Coordinación Universidad de Granada.
 - Efecto del cambio global sobre la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema. Junta de Andalucía. Duración: 2006-2010. Coordinación Universidad de Almería.

La integración dinámica de los factores biofísicos y socioeconómicos en el proceso de desertificación, iniciada en algunos proyectos desarrollados por España en sus Planes Nacionales de I+D tercero y cuarto (HISPAMED, HISPASED, SURMODES) ha sido posteriormente desarrollada en el V Programa Marco de I+D de la UE, 1998-2002, en el proyecto **LADAMER** (Land Degradation Assessment the Mediterranean), con participación del CSIC y coordinado por la Universidad de Trier (Alemania). Duración (2002-2005).

LADAMER ha sido el precursor de una iniciativa más amplia, denominada **DeSurvey** (A surveillance system for assessing and monitoring desertification), que constituye quizá el proyecto más ambicioso sobre evaluación y monitorización de la desertificación en la actualidad. Está enmarcado en la modalidad de Proyectos Integrados de la Comisión Europea (Global Change & Ecosystems) y orienta su aplicabilidad al sur de Europa y a algunas de las zonas afectadas más relevantes del mundo (Maghreb, Sahel, NE China y N Chile). La coordinación está ejercida por el CSIC, incluye 39 participantes de 11 países de la UE y de 6 Terceros Países. DeSurvey desarrolla tres procedimientos complementarios: el diagnóstico de la desertificación en cada caso, su evaluación / seguimiento y su pronóstico en diversos escenarios.

Más recientemente, los procedimientos ya terminados y desarrollados en los anteriores proyectos están siendo convertidos en aplicaciones técnicas en DesertWatch (2004-2006), un proyecto de la ESA (Agencia Espacial Europea), coordinado por ACS (Advanced Computer Systems, Italia) con participación del CSIC. DesertWatch cuenta con una interacción continua de un grupo de usuarios que proponen varias zonas de aplicación en Portugal, Italia y Grecia, reciben información sobre su utilización y evalúan su rendimiento.

Por último, y en la línea de estudiar los efectos globales de la desertificación, iniciada por proyectos nacionales españoles antes reseñados, se desarrolla el proyecto DECARVOMED “Effect of land degradation on the carbon balance and volatile organic compounds –VOC- emisión from semi-arid shrublands ecosystems” (EU-Marie Curie fellowship, 2006-2010) coordinado por el CSIC. Este proyecto incorpora la relación entre degradación y emisión de VOCs, cuyo efecto invernadero es varios órdenes de magnitud más activo que el CO₂.

Además de los ya mencionados LADAMER y DeSurvey, en los Programas Marco de I+D de la Unión Europea continúan desarrollándose un buen número de proyectos relacionados con aspectos de interés para la lucha contra la desertificación en España, que cuentan con participación de grupos de investigadores españoles. Entre ellos:

- MEDACTION “Policies for land use to combat desertification” y DESERTLINKS “Combating Desertification in Mediterranean Europe Linking Science with Stakeholders”, cuyos resultados han sido de gran interés para el Programa de Acción Nacional y líneas de acción de él derivadas, como el desarrollo de un sistema de indicadores de la desertificación en España.
- PESERA “Pan-European Soil Erosion Risk Assessment” desarrolla procedimientos de pronóstico de aplicación a escala regional.
- LUCIFER “Land use change interactions with fire in Mediterranean landscapes”, abordó el impacto de los incendios forestales y su interacción con los usos de suelos.

- REMECOS “Reclamation of Mediterranean Ecosystems Affected by Wilfires” y REDMED “Restoration of degraded ecosystems in mediterranean regions”, investigaron estrategias y técnicas de restauración forestal de montes quemados y afectados por procesos avanzados de desertificación.
- GEORANGE “Geomatics in the Assessment and Sustainable Management of Mediterranean Rangelands” trata de evaluar la vulnerabilidad de las zonas marginales frente al pastoreo y el fuego.
- La acción concertada MEDRAP elaboró criterios para apoyar el desarrollo del Programa de Acción de Lucha contra la Desertificación en el Mediterráneo Norte.
- SPREAD “Post Fire Spread Prevention and Mitigation”, se dedicó al análisis integrado de los incendios forestales.
- REACTION “Restoration actions to combat desertification in the Northern Mediterranean” que ha generado una base de datos sobre proyectos consolidados de restauración forestal y ha elaborado un protocolo de evaluación de proyectos
- La red de excelencia EUFIRELAB “Euro-Mediterranean Wildland Fire Laboratory”, pone a disposición de los usuarios los últimos avances en I+D sobre incendios forestales.
- CREOAK “Conservación y restauración de los bosques de Quercus suber”. Desarrolla técnicas de restauración de alcornoques en el marco de las estrategias de lucha contra los incendios forestales.
- RECONDES “Conditions for restoration and mitigation of desertified areas using vegetation”. Investiga sobre nuevas técnicas de restauración en áreas desertificadas. Una de las áreas objetivo es la cuenca de la rambla del Cárcavo en Murcia.

Por último es obligado hacer referencia al proceso de elaboración de la **Estrategia Europea de Protección del Suelo**. En los grupos de trabajo creados para su elaboración han participado activamente expertos en desertificación pertenecientes al Comité de Ciencia y Tecnología, algunos de ellos españoles. Uno de los resultados del grupo de trabajo sobre erosión del suelo ha sido un documento sobre desertificación en Europa, en el que se ponen de manifiesto las evidentes interrelaciones entre protección del suelo y desertificación. Se reconoce en este documento que a partir de la existencia de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, se ha incrementado la importancia que se ha dado a los proyectos de investigación científica dirigidos a la evaluación de la sensibilidad a la desertificación y a la desertificación en sí misma.

Para más información:

<http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/desertificacion/>

Fuente de Información: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
--

-1. Marcos de planificación estratégica para la protección y la ordenación sostenible de los recursos naturales en los desiertos y las zonas afectadas por la desertificación, su integración en las estrategias de desarrollo y/o los planes de acción nacionales

Uno de los mayores problemas medioambientales de España es la **desertificación**, causada fundamentalmente por las condiciones climáticas de la mayor parte del territorio nacional, y las actividades humanas.

Dentro del proceso de degradación del suelo, se incluye la erosión hídrica y eólica. El Resumen Nacional de los Mapas de Estados Erosivos, elaborados entre 1985 y 2002 por el extinto Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) y luego por la DG de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente muestra que en cerca del 46% del territorio (23 Mha) la intensidad del proceso de erosión es superior a los límites tolerables, situado en pérdidas de 12 toneladas por hectárea y año, y un 12% del territorio (6 Mha) está sometido a erosión muy severa, superior a 50 toneladas por hectárea y año. Estas zonas de erosión muy severa se sitúan en su mayoría dentro de las cuencas hidrográficas de clima mediterráneo-continental, principalmente las cuencas del Sur, Guadalquivir, Ebro, Júcar, Tajo, Segura y Canarias.

La gravedad de este problema ha motivado la elaboración de diversos programas y medidas destinadas a proteger el suelo. En concreto, el Programa Horizontal de Desarrollo Rural para las Medidas de Acompañamiento 2000-2006 contempla este aspecto en:

- Las buenas prácticas agrarias habituales que deben cumplir los beneficiarios de las medidas agroambientales y de la indemnización compensatoria, al incluir la prohibición de labrar el suelo siguiendo la línea de máxima pendiente.
- Las medidas agroambientales, que incluyen una medida específica de lucha contra la erosión, y medidas de extensificación de la producción agraria.
- La forestación de tierras agrarias.
- El apoyo a la utilización de los servicios de asesoramiento, que fomenta el respeto al medioambiente de las explotaciones.
- La indemnización compensatoria en zonas desfavorecidas.

Los requisitos mínimos de las buenas condiciones agrarias y medioambientales de la condicionalidad, definidos para todo el territorio nacional en el Real Decreto 2352/2004, de 23 de diciembre, sobre la aplicación de la condicionalidad, establecen condiciones para evitar la erosión: en relación al laboreo, prohibiendo el laboreo en dirección de la pendiente según la pendiente media del recinto; en relación a la cobertura mínima del suelo, prohibiendo labrar el suelo entre la recolección y el inicio de la resiembra, y estableciendo condiciones de cubierta vegetal en olivares, en las tierras de barbecho, retirada y no cultivadas; y en relación al mantenimiento de las terrazas de retención, estableciendo la obligación de mantenerlas en buen estado de conservación.